

Vortrag
Wind- und Solarkraft in Königsbach-Stein
28. September 2023

Die Wissenschaftler von CLINTEL sagen:

Klimawissenschaft sollte weniger politisch und Klimapolitik mehr wissenschaftlich sein. Wissenschaftler sollten offen Unsicherheiten und Übertreibungen bei ihren Voraussagen zur globalen Erwärmung ansprechen, während Politiker leidenschaftslos die tatsächlichen Kosten und die vermeintlichen Vorteile ihrer politischen Maßnahmen abwägen sollten!

Denken wir selbst!

www.gegenwind-straubenhardt.de



Sind Erneuerbare und
Fotovoltaik eine Lösung?



Eine Analyse von
Dipl.-Ing. Klaus Hellmuth Richardt



Anmerkung: Gelb ist die Startseite zu: www.thelaend.de

Grüner Text: Vom Autor hinzugefügt!

Das Land denkt :

FÜR ALLE TRÄUMER*INNEN,

die sich ihre eigene Zukunft aufbauen wollen.

Dieser Vortrag stellt sich der Realität und analysiert die Fakten zu den insgesamt geplanten „Erneuerbaren“!

Amtseid der Landesregierung Baden-Württemberg:

Ich schwöre, daß ich meine Kraft dem Wohle des Volkes widmen, seinen Nutzen mehren, Schaden von ihm wenden, Verfassung und Recht wahren und verteidigen, meine Pflichten gewissenhaft erfüllen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe. “



Es gibt keine ‚erneuerbare‘ Energie. Energie ist eine Ressource – Wird sie verbraucht, ist sie weg!

Ist der Klimawandel menschengemacht?

Der wesentliche Teil wohl nicht, denn es gab schon immer Warm- und Eiszeiten, Veränderungen der Meeresströmungen, Sonnenstürme, Bahnveränderungen der Planeten, Vulkanausbrüche und Meteoriteneinschläge. Grönland war einmal grün, die Sahara vor 200 000 Jahren für einige tausend Jahre begrünt. Das Leben wächst und gedeiht mit einer ausreichenden Menge von CO₂, das als Lebens- und Energiespender der Natur den Rohstoff bringt, den sie zur Zucker- und Sauerstofferzeugung benötigt. Ohne CO₂ gibt es kein Leben und je wärmer die Atmosphäre wird, um so mehr Leben entsteht.

Was ist am Klimawandel menschengemacht?

Die Abstrahlung und Abwärme menschengemachter Bauten beeinflusst das lokale Klima (s. ‚Der Energiedetektiv‘), Windräder nehmen Energie aus dem Wind und heizen die Umgebung auf. Fotovoltaik wandelt maximal 20% der eingestrahlten Energie in Strom um, der Rest geht als Strahlung und konvektive Wärme in die Atmosphäre. All dies sorgt dafür, daß Regen, wenn überhaupt, woanders fällt oder wenn er diese selbsterzeugten Barrieren überwindet, mit bisher unbekannter Wucht zuschlägt.

Verlorener Wind: Erzeugung 2030: $E = 331,8 \text{ TWh}$, genutzte Windenergie: $2xE = \text{Sprengkraft } 43930 \text{ Hiroshima-Bomben/a!}$
Abwärme Solar: Erzeugung 2030: $E = 231,1 \text{ TWh}$, erzeugte Abwärme: $4xE = \text{Sprengkraft } 61186 \text{ Hiroshima-Bomben/a!}$



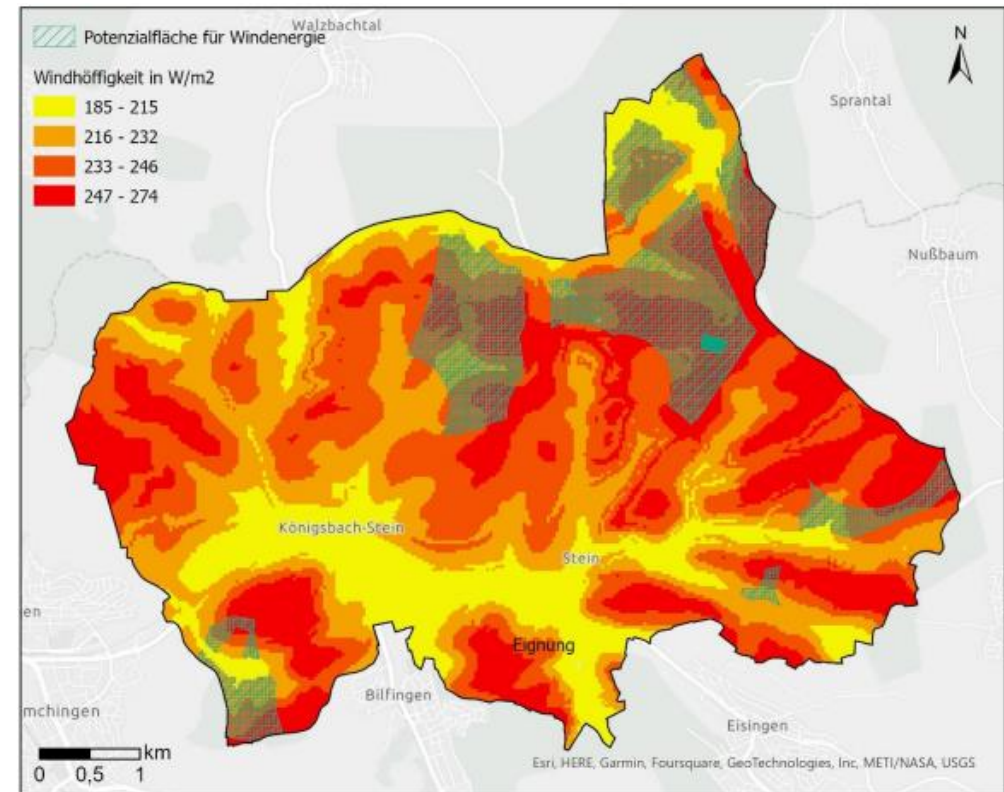
Anmerkung: 1 Hiroshima-Bombe hat eine Sprengkraft von 13 kT TNT = 15,106 GWh.



Dieser Vortrag besteht aus 2 Teilen:

1. Einem Überblick über die Energiesituation bei uns mit den Vorteilen/Nachteilen der „Erneuerbaren“.
2. Einer Darstellung der Möglichkeiten und Konsequenzen für Königsbach-Stein.

Links sehen Sie das Projektgebiet (Google-Earth) von Königsbach-Stein, rechts die von Autensys in deren Studie ausgewiesenen Windgebiete (grau-grüne Schatten), meist in Waldgebieten.

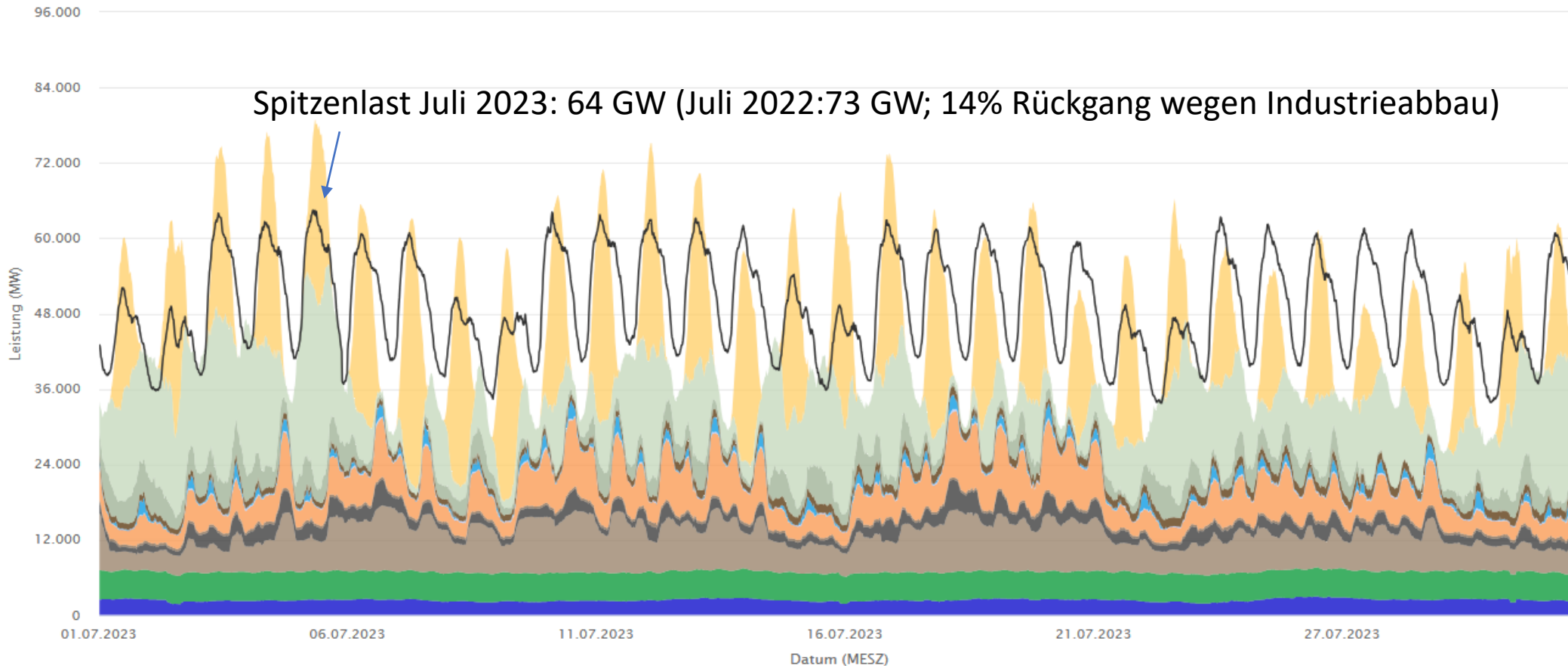




Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Juli 2023

Energetisch korrigierte Werte

Spitzenlast Juli 2023: 64 GW (Juli 2022:73 GW; 14% Rückgang wegen Industrieabbau)



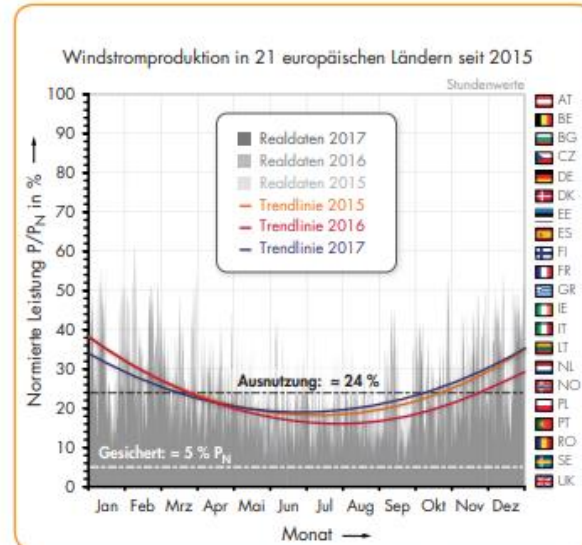
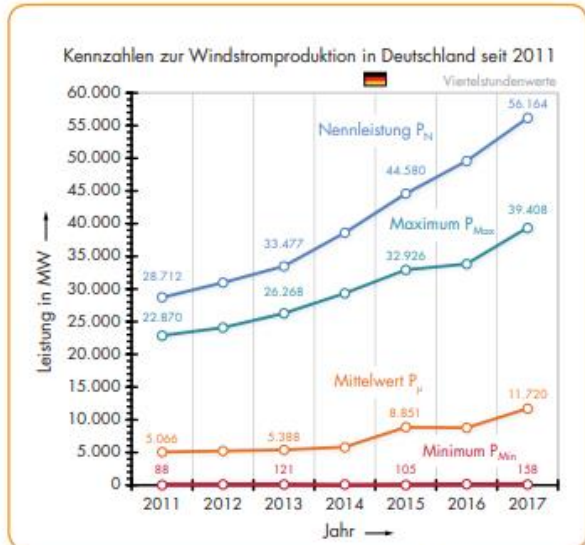
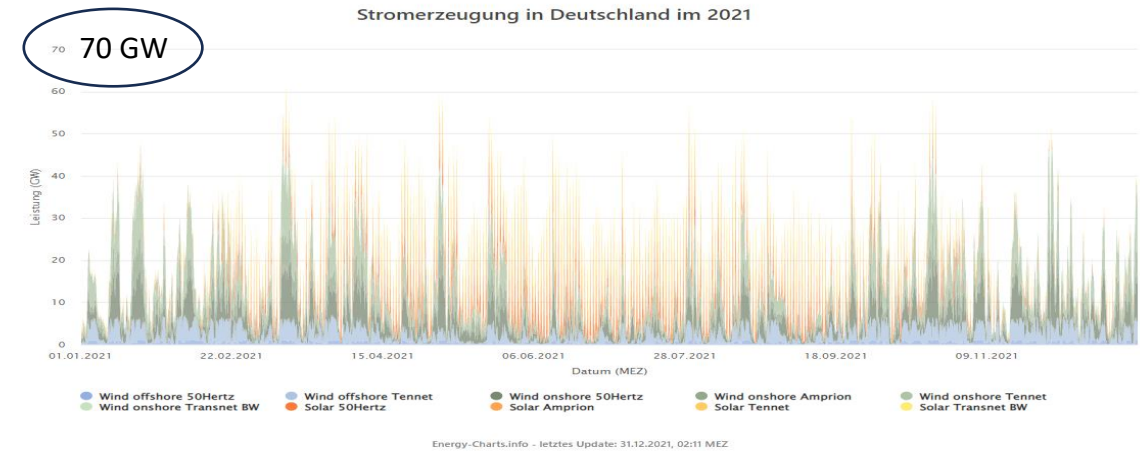
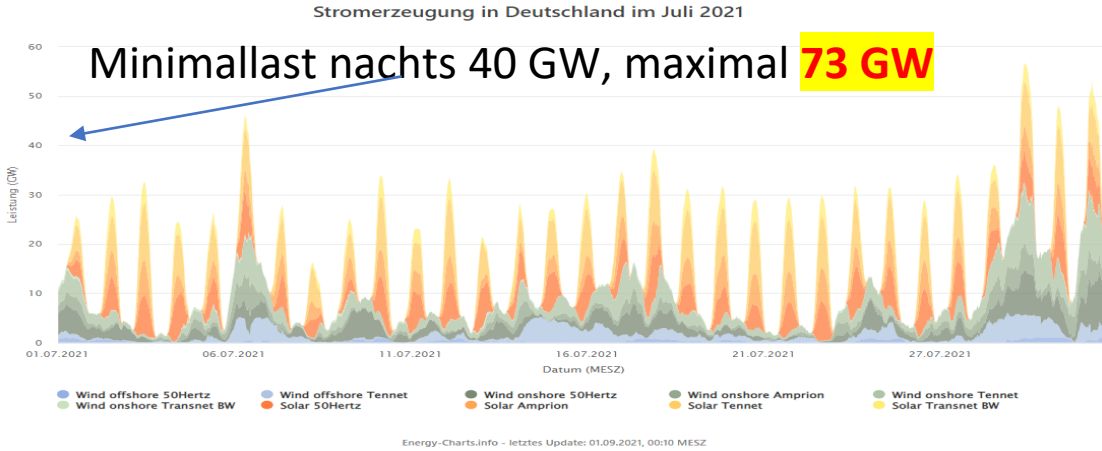
- Pumpspeicher Verbrauch
- Braunkohle
- Speicherwasser
- Wind Onshore
- Anteil EE an der Last
- Grenzüberschreitender Stromhandel
- Steinkohle
- Pumpspeicher
- Solar
- Day Ahead Auktion (DE-LU)
- Kernenergie
- Öl
- Andere
- Last
- Laufwasser
- Erdgas
- Müll
- Residuallast
- Biomasse
- Geothermie
- Wind Offshore
- Anteil EE an der Erzeugung

Die Grafik zeigt das generelle Problem bei Wind und Solar: Entweder haben wir zu viel oder zu wenig Strom! Die schwarze Linie beschreibt die momentane Netzlast, die weiße Lücke darunter wird durch teure Importe gedeckt, solange die anderen etwas übrig haben!



73 GW

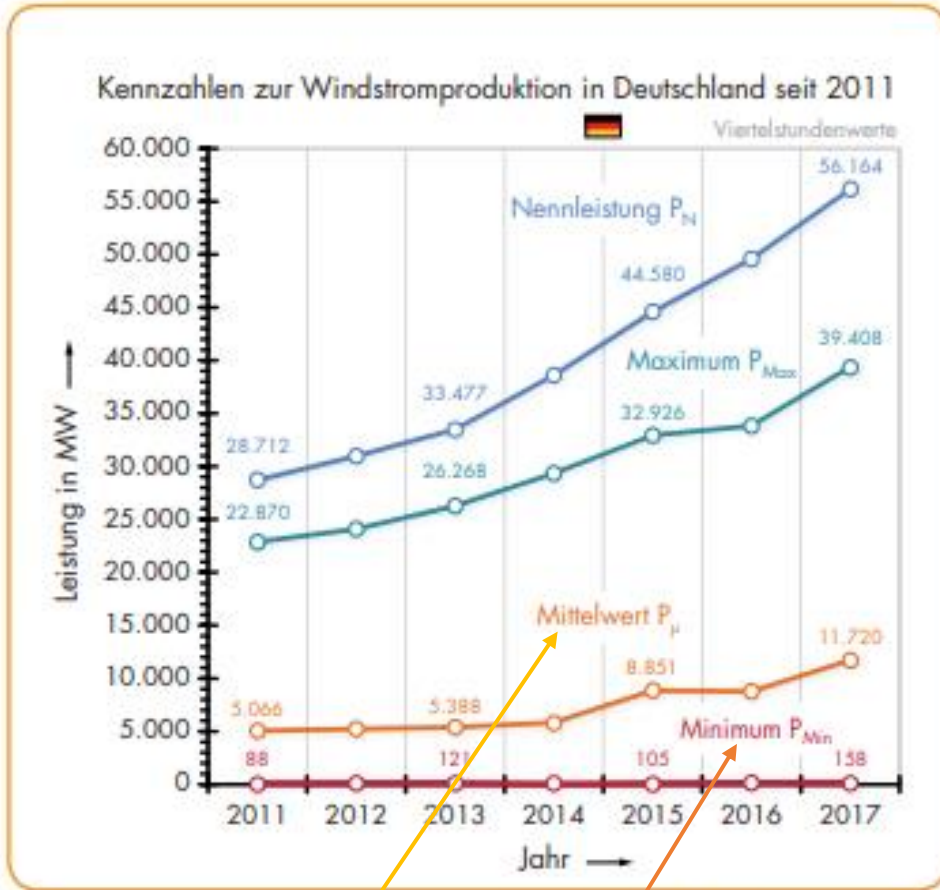
Fehlt Wind bei uns, fehlt er überall in Europa. Das zeigen wir in den nachfolgenden Erzeugungsgrafiken:



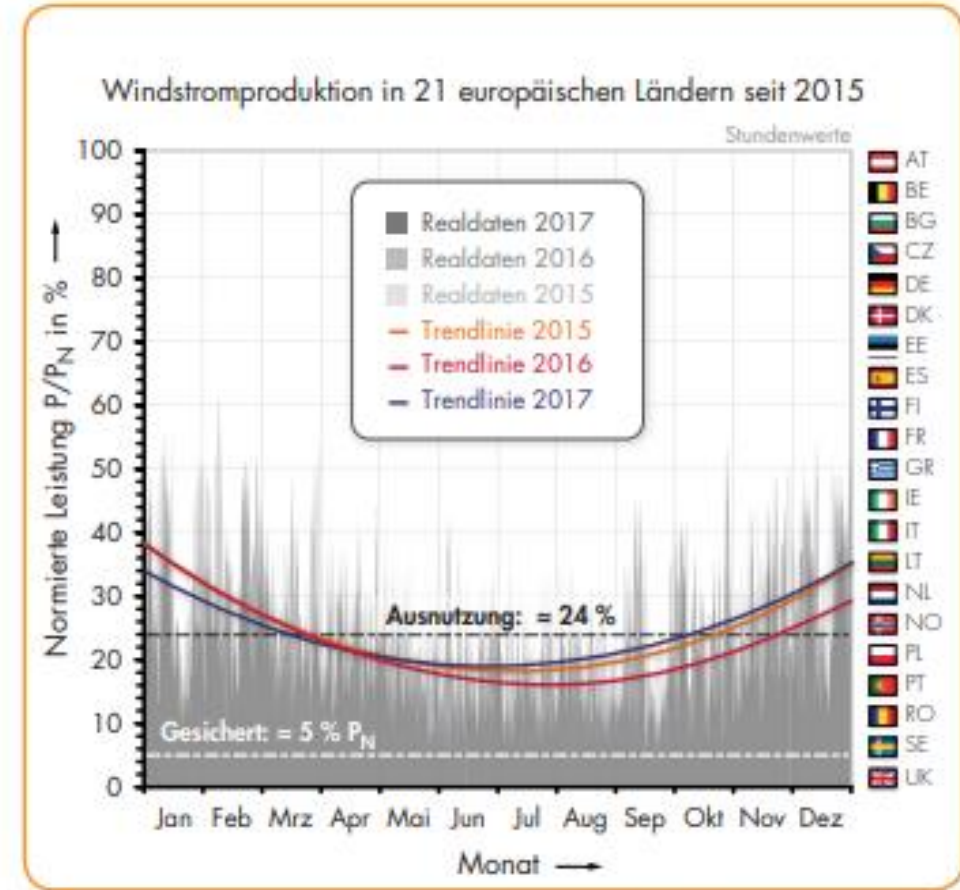
Obige Grafiken von energy-charts zeigen die volatile Wind- und Solarstromerzeugung im Juli und dem gesamten Jahr 2021. Schwankungen und Dunkelflauten sind enorm, genau wie in 21 europäischen Staaten laut Untersuchungen des VGB in den Jahren 2015-17 (s. Grafik unten rechts).

Die Grafik links unten zeigt die Misere beim Windstrom:

- Die maximal erreichbare Leistung P_{max} betrug 70% von P_N
- Die mittlere Leistung P_m , der Quotient aus Jahreserzeugung [MWh] und 8760 Jahresstunden ist kleiner als 20% von P_N
- Die minimal verfügbare Leistung P_{min} : 88 – 158 MW, 0,3%!



Quellen: BMWi, BWE, ÜNB, eigene Berechnungen



Grafiken vom VGB

Quellen: ÜNB, entso-e, eigene Berechnungen

Die Grafik links zeigt die Misere beim Windstrom: - Die maximal erreichbare Leistung P_{max} betrug 70% von P_N ,
 Die mittlere Leistung P_m , der Quotient aus Jahreserzeugung [MWh] und 8760 Jahresstunden ist kleiner als 20% von P_N ,
 Die minimal verfügbare Leistung P_{min} : 88 – 158 MW, 0,3%!



Zwischenergebnis:

Wir haben gesehen, dass wir 2011 noch in der Lage waren, uns mit konventionellen Nuklear- und anderen thermischen Kraftwerken zu jeder Tages- und Nachtzeit selbst zu versorgen.

Wir mussten feststellen, dass es Zeiten gibt, in denen der Wind bei uns flautenbedingt nicht weht, die Sonne nachts nicht scheint oder an trüben Wintertagen ebenfalls wenig bis nichts zur Versorgung beiträgt. Stattdessen werden wir, wenn wir keine Alternativen bereitstellen, ohne thermische Kraftwerke bei Dunkelflaute enorme Probleme bekommen.

Wie sieht es dann aber mit dem Wind in ganz Europa aus? Können uns die anderen bei Flaute mit Windstrom helfen?

Wenn es in Europa weht, weht es fast überall (s. VGB-Isobaren-Karte vom 8. Februar 2016) mit eng aneinander liegenden Isobaren = starke Druckdifferenz bzw. starker Wind von den Linien hohen Drucks zu jenen niedrigen Druckes.

Bei nur kleinen Druckveränderungen: Kein Wind im Juni '16

FEHLT WIND BEI UNS, FEHLT ER ÜBERALL IN EUROPA!

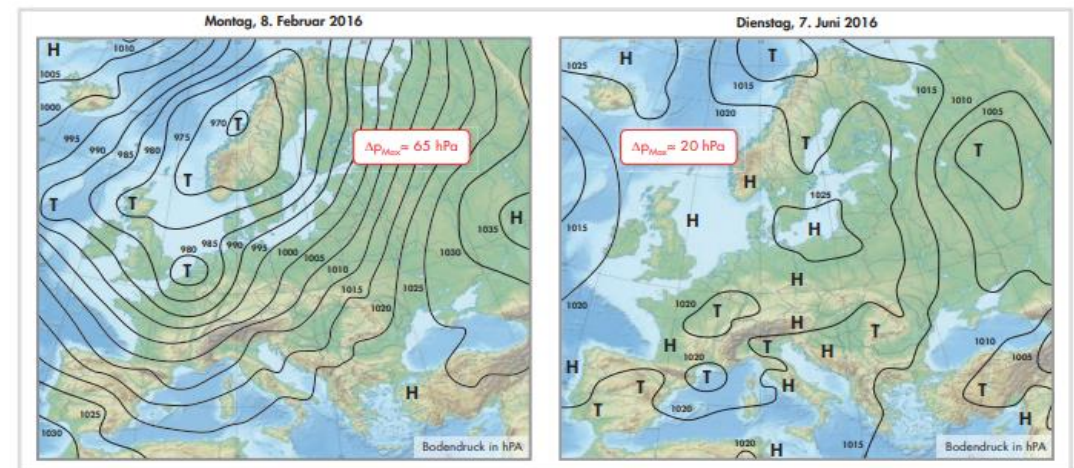


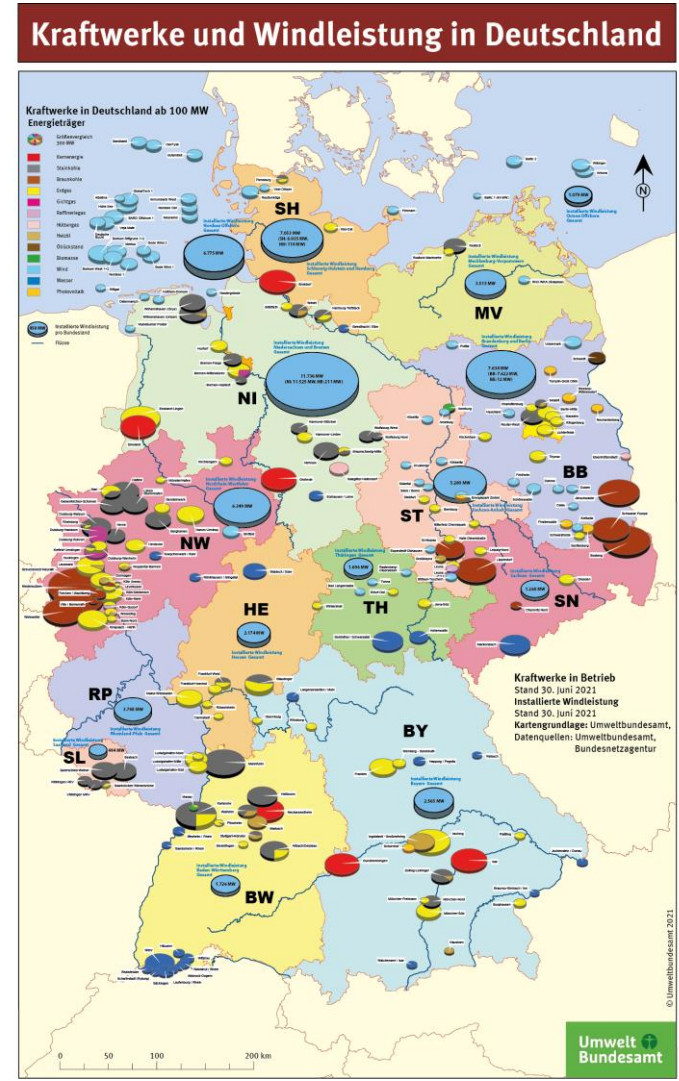
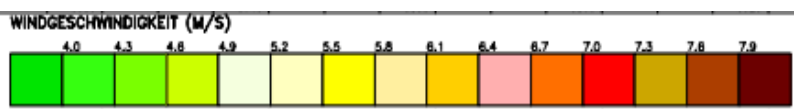
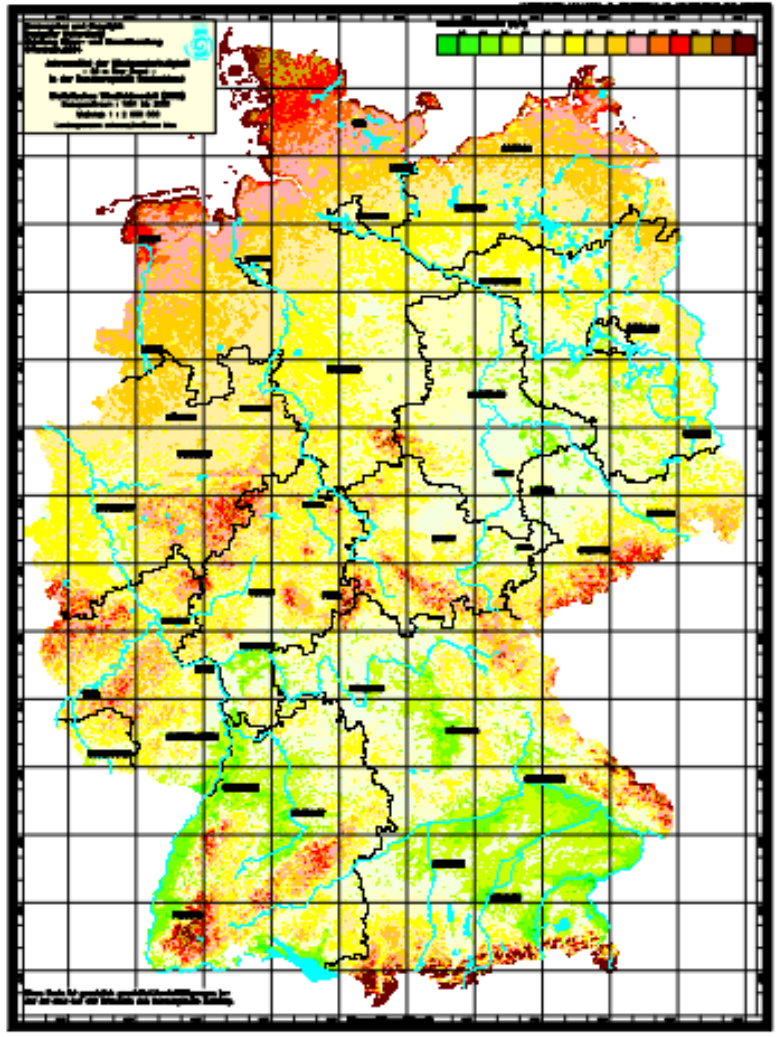
Bild 13. Isobarenkarten vom 8. Februar 2016 (Wintertag) und vom 7. Juni 2016 (Sommertag) als Beispiele ausgeprägter Stark- bzw. Schwachwindphasen über weite Teile Europas.

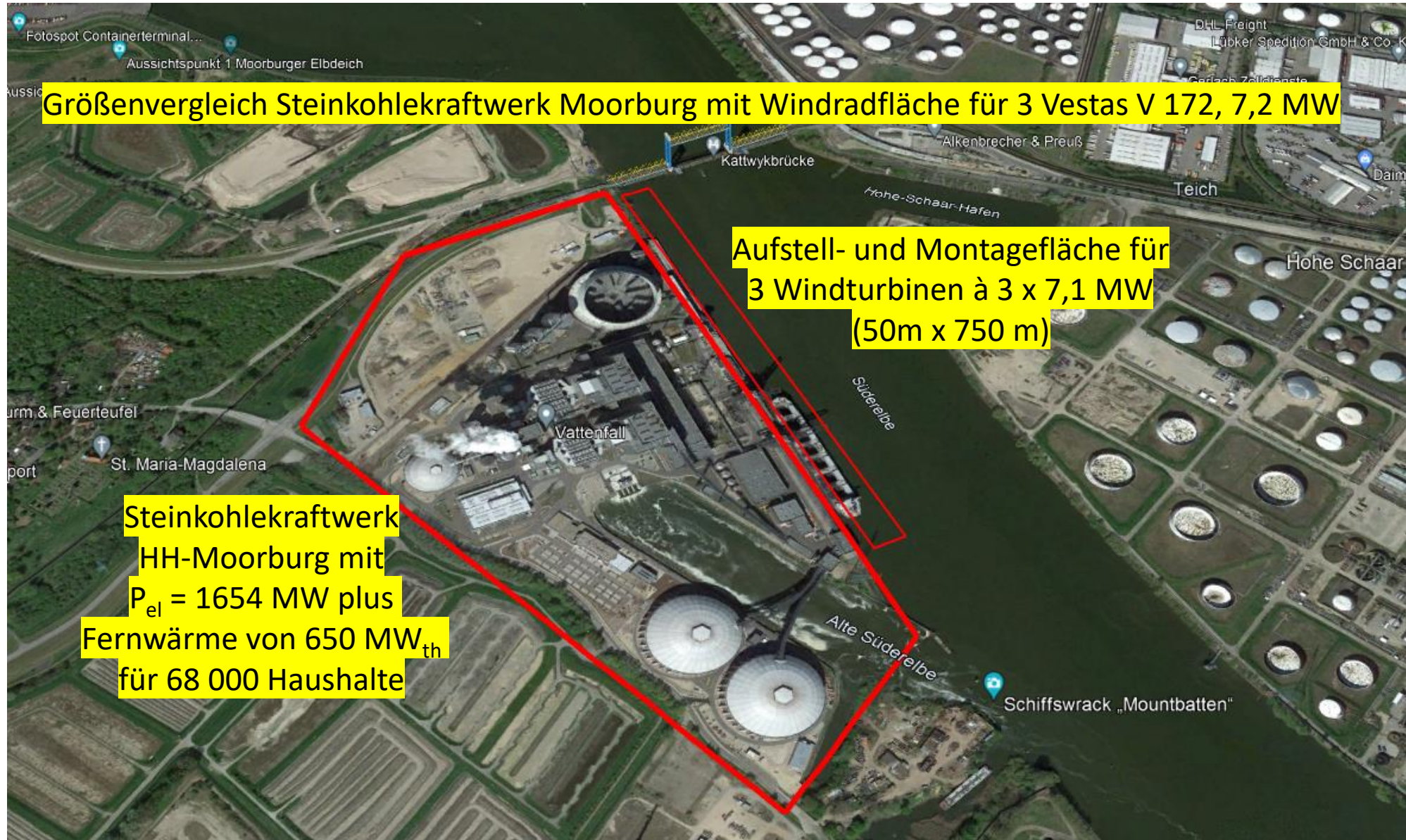


Wäre ein Ersatz der vorhandenen thermischen Kraftwerke allein möglich? Eine Potentialbetrachtung:

Laut Statistik des Deutschen Wetterdienstes DWD (s. Karte in der Mitte) hat es im Süden Deutschlands wenig Wind (Meßhöhe: 80m über Grund) mit mittleren Geschwindigkeiten von 4 m/s (grün). An der Nordsee dagegen bis 7,9 m/s (braun). Lassen wir uns von den braunen Flecken auf den Bergen nicht verwirren, dort ist die Luft dünner, dadurch geht die Leistung zurück, z.B. im Hochschwarzwald um 13%.

Dementsprechend nimmt die Zahl und der Ausbaugrad der Windkraftwerke nach Norden immer mehr zu, was logischerweise im Norden und auf See zu größeren Windparks geführt hat, s. UBA-Karte rechts mit allen Kraftwerken, Windparks hellblau.





Größenvergleich Steinkohlekraftwerk Moorburg mit Windradfläche für 3 Vestas V 172, 7,2 MW

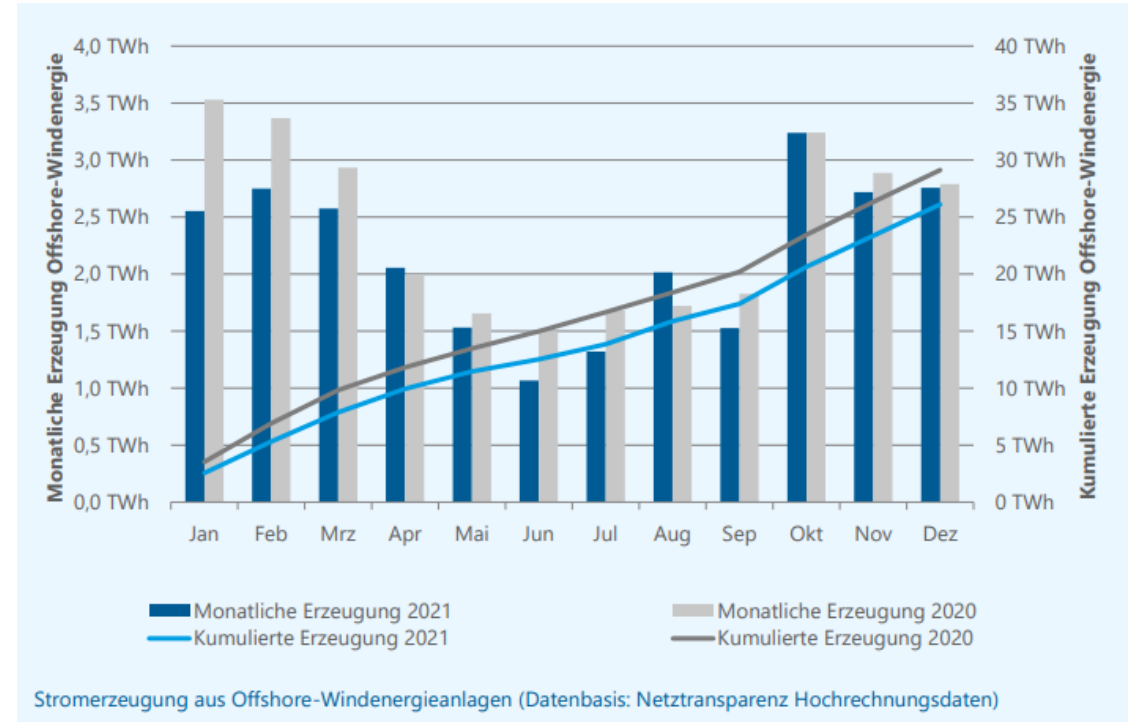
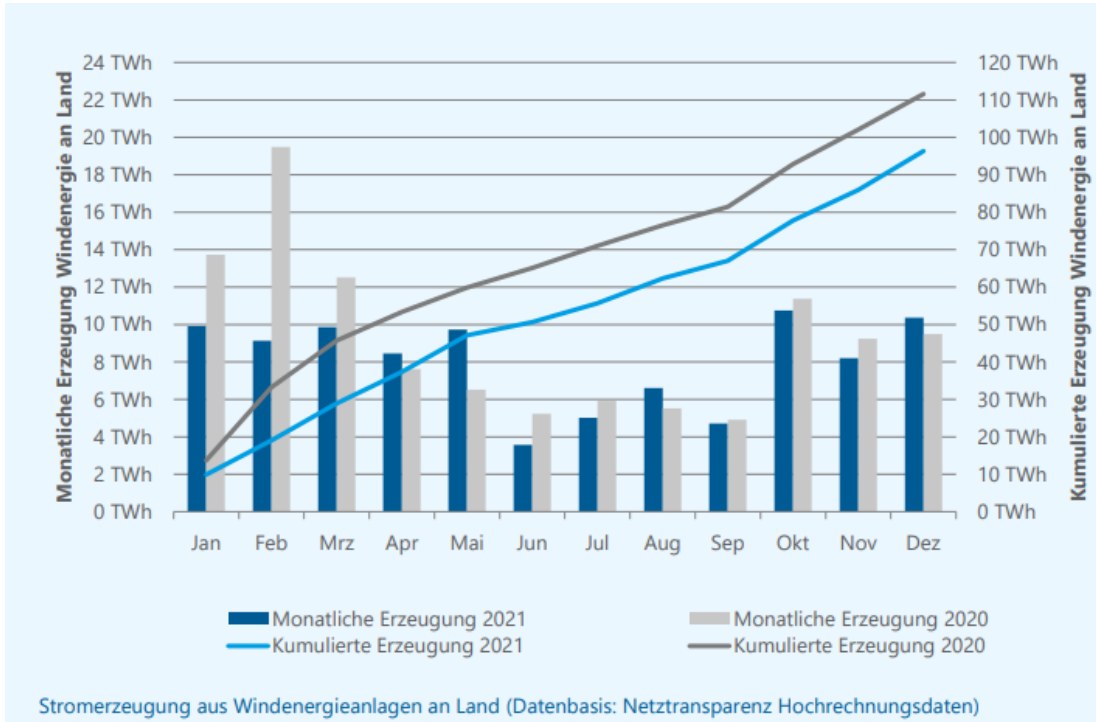
Aufstell- und Montagefläche für
3 Windturbinen à 3 x 7,1 MW
(50m x 750 m)

Steinkohlekraftwerk
HH-Moorburg mit
 $P_{el} = 1654 \text{ MW}$ plus
Fernwärme von 650 MW_{th}
für 68 000 Haushalte



Neuerdings, mit zunehmendem Geschäftsvolumen der Windkraft, gibt es eine Menge neuer Deutschlandkarten mit höheren Windgeschwindigkeiten und Leistungsdichten als jene vom Deutschen Wetterdienst. Alle bisherigen und neuen Karten haben eines gemeinsam: Auftretende Flauten können sie nicht vorhersagen. Aber eines stimmt immer: Die Produktionsstatistik!

Um die echte Verteilung der Leistungsdichte zu beurteilen schauen wir einmal in die Statistiken der Deutschen Windguard:
Jahreserzeugung an Land [TWh]: 111('20), 97('21), 100,5('22) Jahreserzeugung auf See [TWh]: 29('20), 26('21), 24,7('22).



Nennleistung P_N [GW]: 54,94('20); 56,13 ('21); 58,11 ('22)
 Mittlere Leistung P_M [GW]: 12,67 ('20); 11,07 ('21); 11,47 ('22)
 Verhältnis P_m/P_n : 0,23 ('20); 0,20 ('21); 0,2 ('22)

P_N [GW]: 7,77 ('20); 7,79 ('21); 8,10('22)
 P_M [GW]: 3,31 ('20); 2,97 ('21); 2,82('22)
 auf See : 0,43('20); 0,38 ('21); 0,35('22)



Beispiel zweier Winderträge aus dem Schwarzwald:



1. Windanlage Kambacher Eck, Lahrer Zeitung 28.11.2020:

Der Windpark Kambacher Eck...erzeugte nach Firmenangaben bis Mitte November 27 Mio kWh Strom. Laut Angaben des Betreibers Badenova erzeugen 4 Anlagen vom Typ Enercon 115 rund 28 Mio kWh im Jahr. Das wären pro Anlage $28/4 = 7$ Mio kWh/a. Schaut man die offiziellen Katalogdaten von Enercon** an, hört die Ertragskurve bei 7,1 m/s mit 10500 MWh/a auf, weshalb ich die Daten kopiert und bis 4,1 m/s extrapoliert habe. Somit kommt man bei 7000 MWh/a auf eine mittlere Windgeschwindigkeit von **5,7 m/s** (s. Tabelle), den Daten des Deutschen Wetterdienstes.

2. Windanlage am Rohrenkopf, EWS-Meldung 2021 und B.Z. 2022*:

Projektiert für 6861 MWh/a je Windrad, dies entspricht einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit w von 5,6 m/s (s. Tabelle 5,5 – 5,9 m/s).

***)2019: E = 6602,4 MWh/a, w = 5,50 m/s; 2020: E = 7432,4 MWh/a, w = 5,85 m/s; 2021: E = 6684,0 MWh/a, w = 5,45 m/s**

Fazit: Beide Anlagen werden unterhalb des normalen Betriebsbereiches der Enercon-WKA E-115 EP3 betrieben, der erst bei 7,1 m/s (Optimum: 8 m/s, Cp=0,47) beginnt: (s. link hier dahinter) **) <https://www.enercon.de/produkte/ep-3/e-115-ep3/> Dies ist ein deutliches Zeichen, dass Windkraftwerke in Schwachwindgebieten ($w < 7$ m/s) wie Schwarzwald und Kraichtal wenig wirtschaftlich sind!

Erzeugung E-115 EP3/2,99 MW

ENERCON		Extrapoliert	
m/s	MWh/a	m/s	MWh/a
7,3	11000	4,1	3000
7,5	11600	4,3	3500
7,7	12000	4,5	4000
7,9	12400	4,7	4500
8,1	12800	4,9	5000
8,3	13200	5,1	5500
8,5	13700	5,3	6000
8,7	14000	5,5	6500
8,9	14500	5,7	7000
9,1	14900	5,9	7500
9,3	15100	6,1	8000
9,5	15500	6,3	8500
9,7	15800	6,5	9000
9,9	16000	6,7	9500
10,1	16300	6,9	10000
10,3	16600	7,1	10500

E-115, 3000 kW, Prospekt 2015

Geschwindigkeit in Nabenhöhe	Leistung P	Leistungsbeiwert Cp
[m/s]	[MW]	-
4	0,155	0,376
5	0,339	0,421
6	0,628	0,451
7	1,036	0,469
8	1,549	0,470
9	2,090	0,445
10	2,580	0,401
11	2,900	0,338
12	3,000	0,270



Schädigung durch Windkraft:

Urteile in Frankreich:

Schädigung von Insekten und Vögeln führten zu Betriebseinschränkungen (kein Tagesbetrieb im Windpark La Baule) bzw. Abrissanordnungen des Windparks Lunas. Zudem wurde festgestellt, dass besonders **Fledermäuse** umgekommen sind, weil sie in der Nacht den Erneuerbaren zum Opfer fielen.

Windturbinensyndrom: Der tieffrequente Schall und Infraschall von Erneuerbaren führt zu Kopfschmerzen, schmerzhaftem Druck auf den Ohren, Schwindel, Müdigkeit, Herzrasen, Tinnitus, Übelkeit, Nasenbluten und Schlafstörungen – all die Folgen, über die Anrainer von Windindustrieanlagen auch hierzulande leiden, sie sind keine Einbildung, sondern Realität*. Der Cour d'Appel de Toulouse (frz. OLG) hat Klägern Recht gegeben, die in der Nähe von Erneuerbaren wohnen, und festgestellt, dass der Betrieb der Anlagen bei den Klägern zu Gesundheitsschäden aufgrund des Windturbinensyndroms geführt hat. Schadensersatz (128.000.- €).*) Siehe: <https://gegenwind-lusshardt-slr.de/blog/>

Geschwindigkeit der Rotorspitzen

Eine Windturbine der 4 MW-Klasse und 140 m Durchmesser dreht sich 5 – 16 mal in der Minute, bei 16 U/min sind das 117 m/s oder 421 km/h. Insekten, Fledermäuse und Vögel, die mit einem Windrad zusammenstoßen sind absolut chancenlos, aber die Landwirte werden verpflichtet, zum Schutz der Insekten und Vögel, Teile der Feld- und Wiesenraine freizuhalten, damit diese dort nisten und sich verbreiten können. Nur der Schutz vor Erneuerbaren wurde vergessen, die schneller sind als Formel 1 Rennwagen!

Temperaturerhöhung und Austrocknung der Umgebung mit Schädigung der Landwirtschaft

Laut amerikanischen und chinesischen Messungen mit nachfolgenden Studien trocknen Windparks die Umgebung aus mit permanenter Temperaturerhöhung und Reduktion landwirtschaftlicher Erträge. Remote Sens. 2017, 9, 332; doi:10.3390/rs9040332 www.mdpi.com/journal/remotesensing

Entsorgungs- und Finanzprobleme beim Rückbau

Zufahrtswege, Standfläche, riesige Betonsockel für Standsicherheit, glasfaserverstärkte Balsaholzflügel müssen bei Betriebsende für sehr viel Geld zurückgebaut werden! **(Achtung bei Pleite!)**



Insolvenz: Kein Rückbau



Die nicht gepanzerten Flügelvorderkanten der bis zu 500 km/h schnell drehenden Windräder erodieren: Umweltverschmutzung, Effizienzverlust.
Lösung: s.u.

Foto Fraunhofer

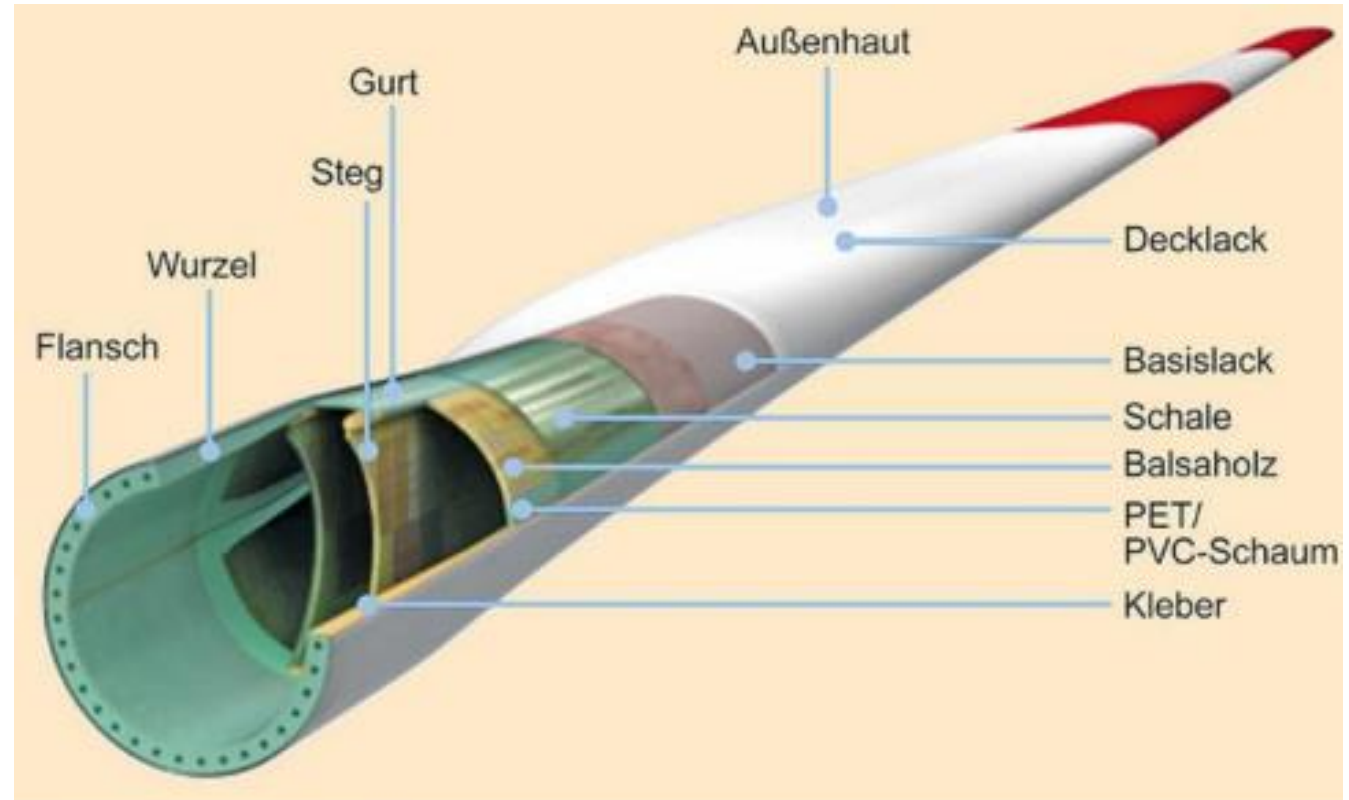
Flügelvorderkante (Ausschnitt)



Cessna Skyhawk – 230 km/h, lackierte Flügelkante



Cessna Skycourier – 389 km/h
Gepanzerte Flügelkante !



Ein Rotorblatt besteht aus einem Kern von mindestens 5 m³ Balsaholz aus Ecuador, PET/PVC-Schaum, einer Schale aus GFK oder Kohlefaserverbundwerkstoffen, einer Grundstruktur aus Gurt und Stegen, einem Metallflansch und mehreren Lackierungen. Zerbricht diese Konstruktion oder fängt sie Feuer (z.B. Blitzschlag), wird die Umwelt in weitem Umkreis belastet. Parallel dazu sorgt die Erosion am Flügel für fortwährenden Eintrag von Mikroplastik in die Natur! Nur Stahlpanzerung hilft (s. links).



Gibt es Vorteile bei großen Windparks?

Wohl eher nicht, wie das Foto einer Nachlaufstrecke von Dieter Böhme zeigt (s. Foto rechts). Das jeweils erste beaufschlagte Windrad erhält eine ordentliche Anströmung, die hinteren erfahren starke Verwirbelungen, die sich leistungsmindernd auswirken.



Mindestabstand von Erneuerbaren?

Um Gesundheitsgefahren vorzubeugen, sollte der Abstand zu Siedlungen mindestens so groß sein, dass niemand unter dem Schlagschatten am Abend und den niederfrequenten Schwingungen leiden muss.

Es gibt aber noch einen anderen Effekt, der oft vergessen wird: Die Beruhigungsstrecke von Wirbeln (s. o.g. Bild). Will man optimale Anströmung für jede Windturbine in einem Windpark, sollte man mindestens den achtfachen Rotordurchmesser an Abstand einhalten, sonst gibt es Leistungseinbußen bzw. unter Umständen sogar Bruch aufgrund ablösender Wirbel von der stromauf liegenden Turbine. Die Enercon EP 115 mit 2,99 MW Leistung und einem Rotordurchmesser von 115,7 m benötigt einen Abstand in der jeweiligen Windrichtung von $8 \times 115,7 \text{ m}$, also 925 m je zusätzlicher Turbine. Hinzu kommen längere Straßen und Kabel, die alle einberechnet werden müssen.

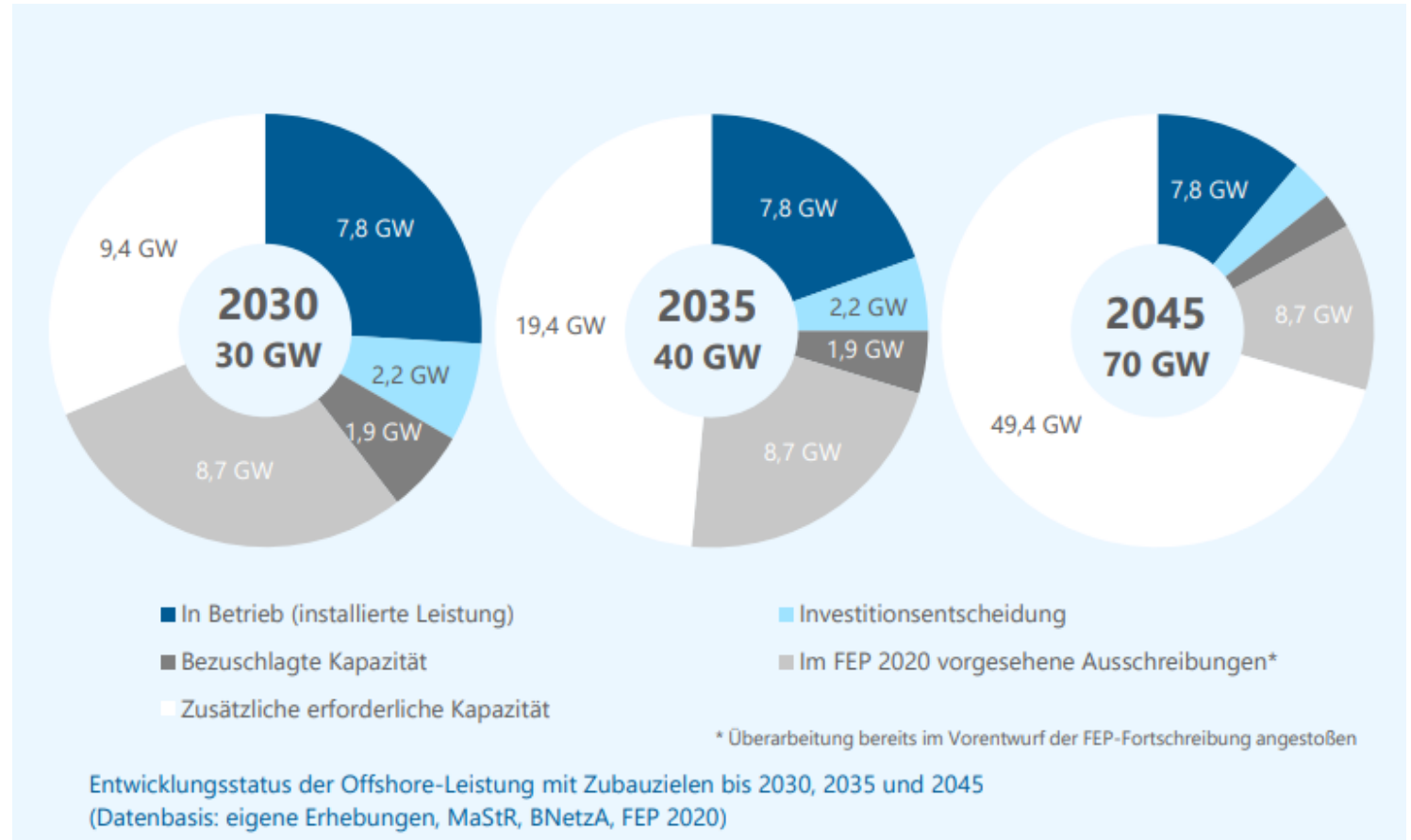
Zudem nehmen Windparks soviel Energie aus dem Wind, dass nach Messungen der Universität Braunschweig noch 50 km hinter einem Nordseewindpark kein Wind mehr messbar war. Das Wetter wird vom Wind verschoben. Nimmt dadurch der Wind ab, sind stehende Wetterlagen wie im Ahrtal nicht auszuschließen!

Weil der Wind auf See länger und stärker weht als an Land ist dort laut Deutsche Windguard folgender Zubau geplant:

Nehmen wir an, die Leistungssteigerung auf See von 7,8 auf 30 GW (2030) wäre möglich, könnten wir, unter Berücksichtigung der VGB-Erkenntnisse auf folgende mittlere Leistung P_M auf See hoffen:

Laut VGB wurde für alle Windkraftwerke an Land und auf See ein Ausnutzungsgrad von 24% ermittelt, d.h. es ist zu erwarten, dass die Ausnutzung auf See höher und an Land kleiner ist.

Die deutsche Windguard hat 2021 offshore eine Erzeugung von 26 TWh (2021) ermittelt Geteilt durch 8760h (=1 Jahr) erhalten wir ein $P_{M-see} = 3,0$ GW bei $P_N = 7,794$ GW; $P_M/P_{N-see}(2021) = 0,38$. **Somit können wir 2030 auf See mit einer mittleren Leistung von $P_{M-see} = 0,38 \times 30$ GW = 11,4 GW rechnen, statt 30 GW, wie projiziert!**



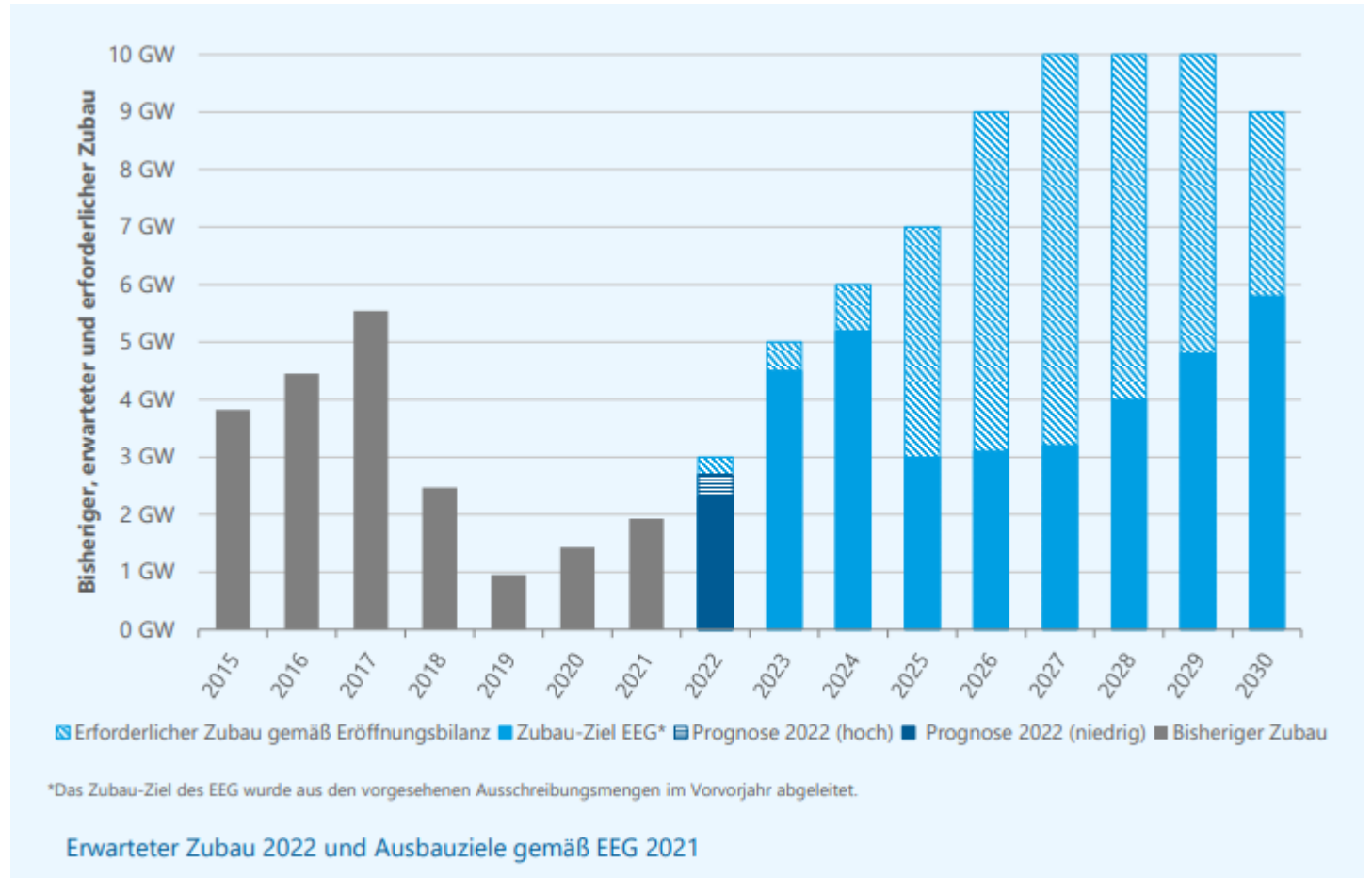


Als nächstes folgt der Wind an Land, für den es laut Deutsche Windguard folgende Ausbaupläne gibt:

Gemäß nebenstehender Tabelle sei bis 2030 an Land folgende Zusatzleistung erforderlich: $3+5+6+7+9+10+10+10+9 = 69$ GW (2030). Zusammen mit dem bereits vorhandenen Ausbau (laut Deutsche Windguard 2021: 56,13 GW) erhalten wir, falls die Anlagen rechtzeitig gebaut werden, an Land eine Gesamtleistung von $56,13 + 69 = 125,13$ GW.

Bei einer Erzeugung an Land von 97 TWh (2021) kommen wir auf eine mittlere Leistung von $P_{M-land}(2021) = 11,1$ GW, das ist ein Verhältnis $P_M/P_N(2021) = 11,07/56,13 = 0,2$.

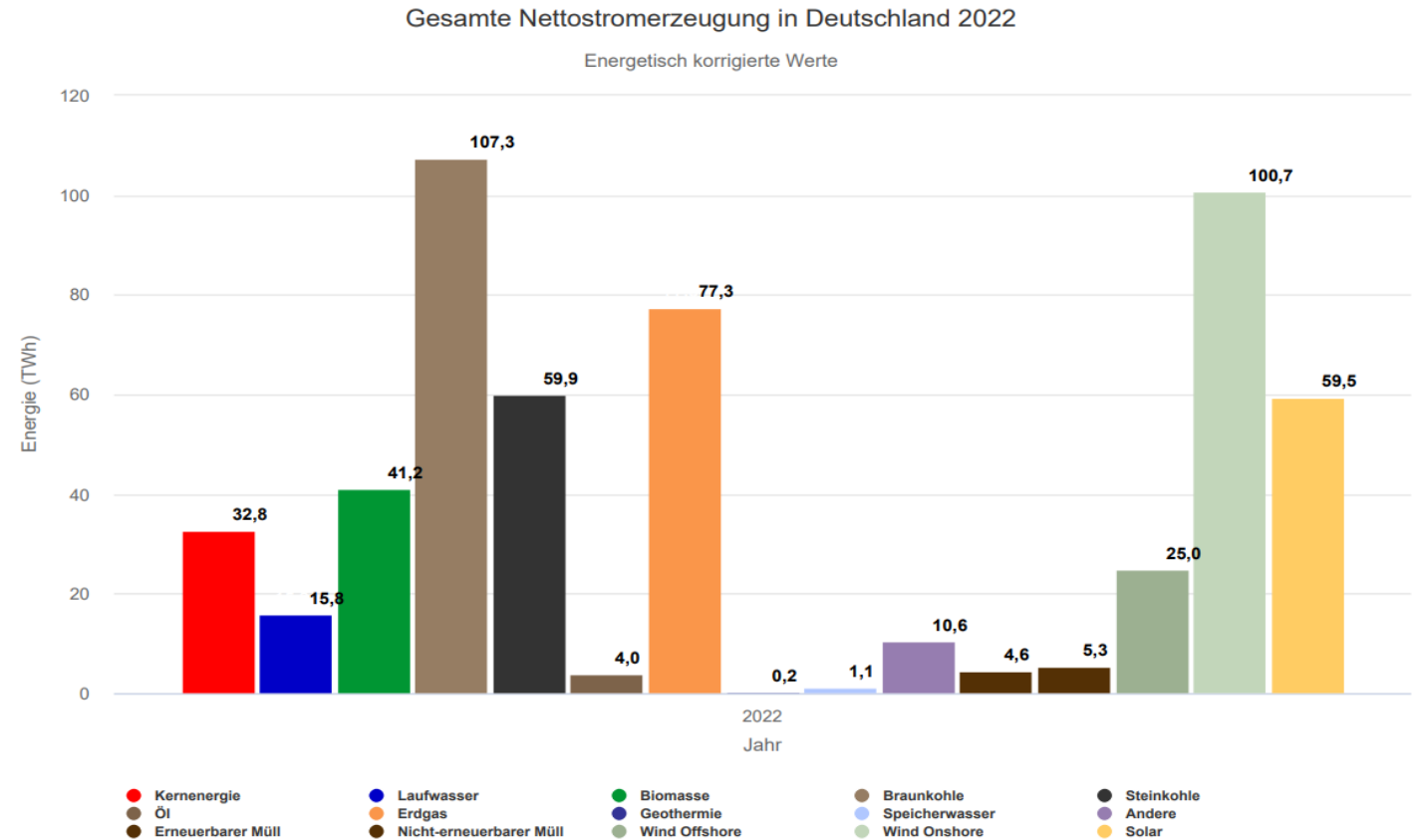
Somit haben wir 2030 an Land eine mittlere Leistung P_{M-land} von $0,2 \times 125,13 = 25$ GW statt 125,13 GW wie projiziert!





Von welchem Strombedarf reden wir, wenn Kern- und Kohlekraftwerke wegfallen?

	Alle 2022	Ohne KKW, Kohle	Ohne KKW Kohle, Wind, Solar
	[TWh]	[TWh]	[TWh]
Jahreserzeugung			
Wasserkraft	15,80	15,80	15,80
Biomasse	41,20	41,20	41,20
Kernenergie	32,80	0,00	0,00
Braunkohle	107,30	0,00	0,00
Steinkohle	59,90	0,00	0,00
Öl	4,00	4,00	4,00
Gas	77,30	77,30	77,30
Andere	11,90	11,90	11,90
Müll	9,90	9,90	9,90
Wind offshore	25,00	25,00	0,00
Wind onshore	100,70	100,70	0,00
Solar-Einspeisung	59,50	59,50	0,00
Gesamterzeugung:	545,30	345,30	160,10
Netzbedarf D:	517,20	517,20	517,20
Fehlmenge/a [TWh]:		171,90	357,10
Ausgleichsbedarf:	-5,43%	33,24%	69,04%
	Export	Import erforderlich	

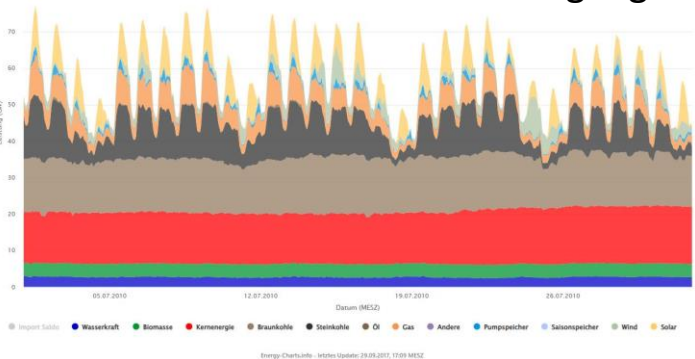


Energy-Charts.info; Datenquelle: ENTSO-E, AG Energiebilanzen; Letztes Update: 04.04.2023, 14:43 MESZ

Fazit: Mit den 2022 verfügbaren Kraftwerken haben wir 5,43% Strom exportiert, ohne KKW/ Kohle und Dunkelflaute müssen wir 69 % des bei uns benötigten Stromes ersetzen! Dabei ist aber noch nicht der Verbrauch des Verkehrs, der Gasheizung, der Kohle/Ölheizung und der Prozesswärme Industrie berücksichtigt. Die brauchten 2019 (vor Corona) einschließlich Strom mit 501 TWh insgesamt 2514 TWh an Endenergie !



Stromproduktion in Deutschland im Juli 2010
2010 – Netz stabil – sanfte Übergänge

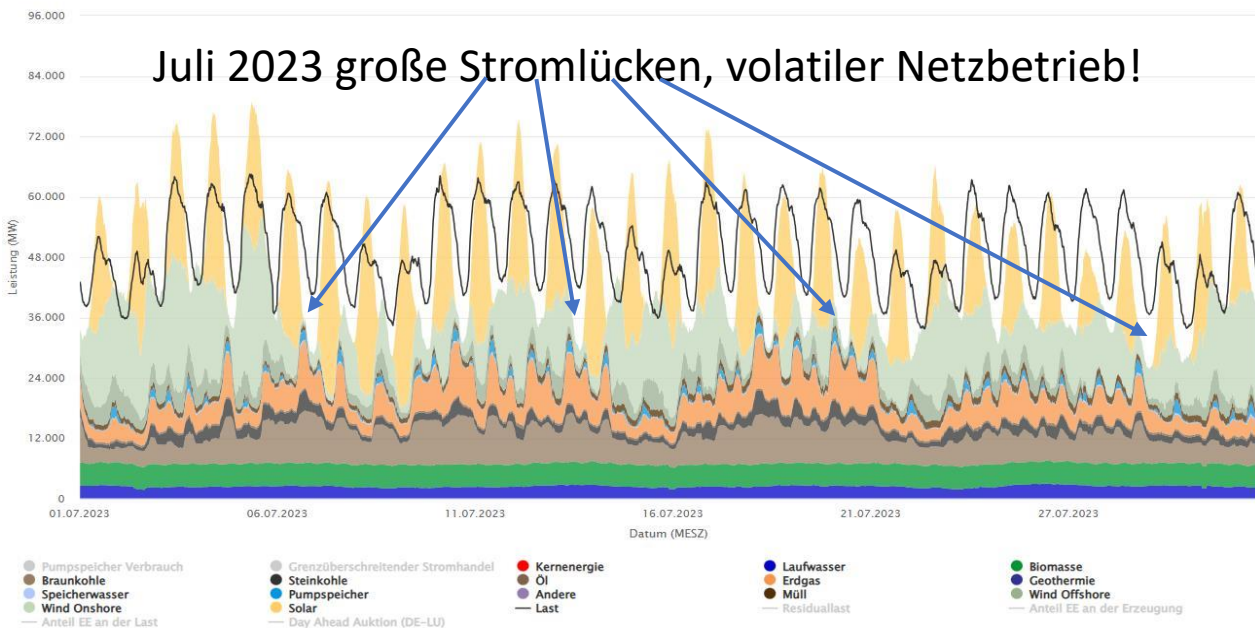


Redispatch = Dauerndes Ab-,Um-,Zuschalten der Netze wegen volatiler Stromerzeugung
 Seit dem massenhaften Abschalten thermischer Kraftwerke und der starken Zunahme volatiler Energiequellen, bei denen man nie weiß, wann sie wieviel Strom anbieten, hat die Zahl der Netzeingriffe (Redispatch) exponentiell zugenommen (siehe unten). Damit hat die Ausfallsicherheit abgenommen, so wurden 2021 von der BNA 166 615 Versorgungsunterbrechungen (Nieder-/Mittelspannung) gemeldet, 4 400 mehr als im Vorjahr. Eines ist eindeutig: Wenn bei Dunkelflaute kein Import kommt, geht das Licht aus !

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Juli 2023

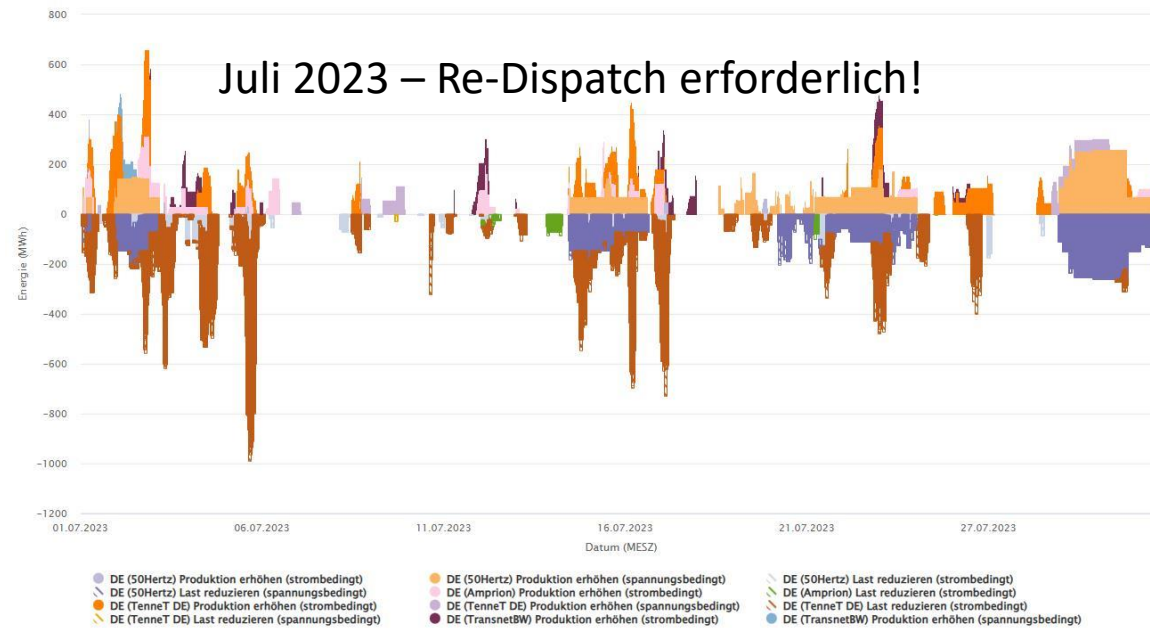
Energetisch korrigierte Werte

Juli 2023 große Stromlücken, volatiler Netzbetrieb!



Interne Redispatchmaßnahmen in Deutschland, Juli 2023

Juli 2023 – Re-Dispatch erforderlich!



Energy-Charts.info - letztes Update: 21.08.2023, 05:23 MESZ

Energy-Charts.info - letztes Update: 21.08.2023, 05:15 MESZ



Mit welcher verfügbaren Leistung können wir in Deutschland rechnen, wenn die Kern- und Kohlekraftwerke 2030 wegfallen? Zur Abschätzung verwenden wir die Strommarktdaten der Bundesnetzagentur unter www.smard.de die für Ende April 2023 folgende installierte Kraftwerksleistung angeben:

Aktuell sind laut BNA im April 2023 Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von 227,98 GW installiert, die selbst bei Dunkelflaute noch die erforderliche Netzleistung von **65 – 80 GW** bringen.

Dies wäre sogar 2030 (**2030 mit P_M**) gesichert wenn Dunkelflauten ausbleiben und die Gasversorgung weiter besteht, vorausgesetzt die von Windguard und Fraunhofer (P_v-2030: 200 GW, P_M/P_N=11,0 %) genannten Ausbauziele werden erreicht.

Sehr kritisch wird es 2030 bei **Dunkelflaute** und wenn die Gasversorgung ausbleibt, dann können wir nur Strom aus dem Ausland zukaufen, sofern die etwas zu verkaufen haben.

	BNA 2021	BNA 2023	2030	2030 mit P _M	2030 DF o. Gas
Kraftwerksart	[GW]	[GW]	[GW]	[GW]	[GW]
Biomasse	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Wasserkraft	4,90	5,15	5,15	5,15	5,15
Wind offsh.	7,70	8,13	30,00	11,40	0,00
Wind onsh.	53,70	57,45	125,00	25,00	0,00
Photovoltaik	51,50	62,28	200,00	22,00	0,00
Sonst. Erneu.	1,30	0,42	0,42	0,42	0,42
Kernenergie	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	17,80	17,69	0,00	0,00	0,00
Steinkohle	16,20	18,13	0,00	0,00	0,00
Erdgas	27,20	31,89	31,89	31,89	0,00
Pumpspeicher	9,80	9,28	9,28	9,28	9,28
Sonst.Konv.	7,20	8,96	8,96	8,96	8,96
P_{installiert}	214	227,98	419,3		
P_{verfügbar}	101,10	100,12	64,30	122,70	32,41
Reserve (P_{verf}-80GW)	21,10	20,12	-15,70	42,70	-47,59
(bei Dunkelflaute)			Nachts o.P_v:	20,70	-47,59



2030 wird der wahrscheinlichste Lastfall (2030 mit P_M) auftreten, bei dem noch genügend Leistung vorhanden wäre, **wenn (!!!)**

- die vorgenannten Ausbauziele erreicht werden,
- der Wind mittelstark bläst und die Sonne durchschnittlich scheint **Gas (oder andere fossile Kraftwerke) weiterhin verfügbar sind.**

Dann hätten wir bei einem Maximalbedarf von 65 – **80 GW** noch eine Reserve von 42,7 GW (tags) und 20,7 GW (nachts) die man zum Speicher aufladen verwenden könnte mit tags: 42,7 GW x 12 h x 365 = 187,0 TWh, nachts: 20,7 x 12 h x 365 = 90,7 TWh. **Reserve/a= 277,7 TWh.**

Wenn aber der Maximalbedarf steigt, weil wir mit Strom nicht nur die bisherigen Anwendungsfälle abdecken sondern zusätzlich noch:

- 842 TWh Öl und Gas aus dem Verkehr
- 360 TWh der Gasheizung
- 139 TWh der Kohle/Ölheizung
- 108 TWh Fernwärme
- 160 TWh ‚Erneuerbare Wärme‘
- 404 TWh der Prozesswärme in der Industrie

=2514 TWh* neuer Gesamtbedarf (inkl. 501 TWh Strom)! Mit 2514 / 501 = 5,0 x mehr bräuchten wir 80 x 5,0 = 400 GW Dauerleistung. Mit Wind- und Solarkraft unmöglich!

	2030 mit P _M	2030 DF o. Gas
Kraftwerksart	[GW]	[GW]
Biomasse	8,60	8,60
Wasserkraft	5,15	5,15
Wind offsh.	11,40	0,00
Wind onsh.	25,00	0,00
Photovoltaik	22,00	0,00
Sonst. Erne.	0,42	0,42
Kernenergie	0,00	0,00
Braunkohle	0,00	0,00
Steinkohle	0,00	0,00
Erdgas	31,89	0,00
Pumpspeicher	9,28	9,28
Sonst.Konv.	8,96	8,96
Verfügbar P _{verf}	122,70	32,41
Bedarf 80 GW		
Tagesreserve	42,70	-47,59
Nachts o. PV	20,70	-47,59

* Zahlen UBA/AGEB 2019

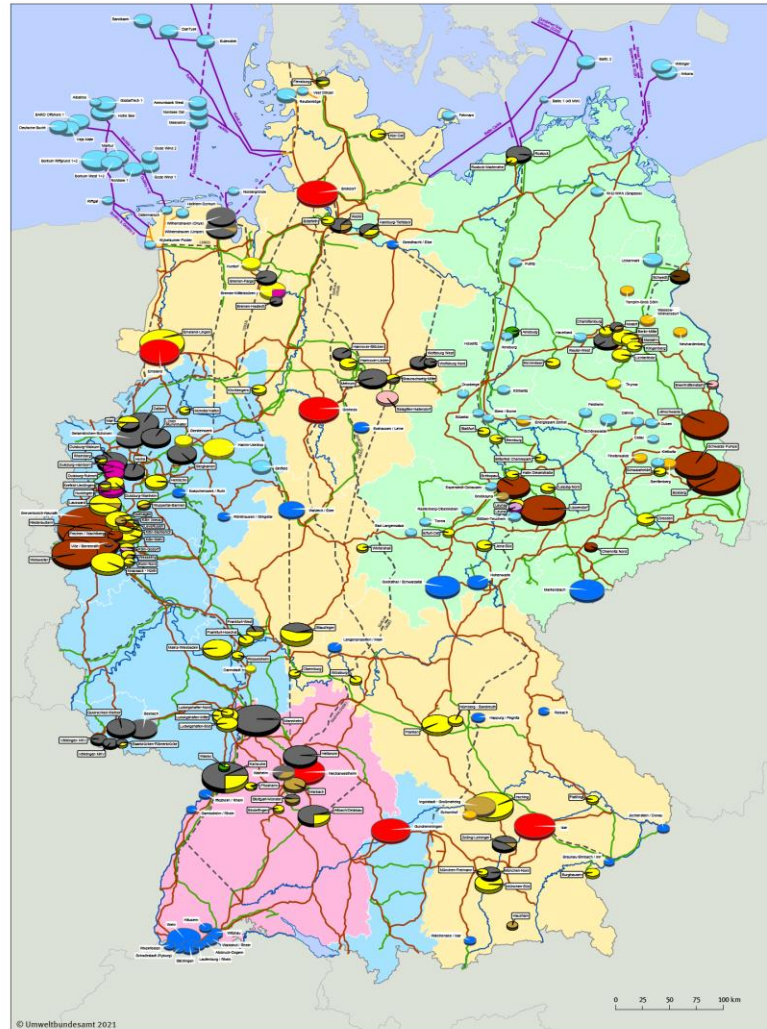


Sind Erneuerbare eine Lösung oder führen sie zu Verlust von Natur und Lebensqualität?

Klaus H. Richardt 2023

Die gesamte ‚neue Energie‘ muss von dort, wo sie produziert wird, noch zum Verbraucher gebracht werden, meistens über neue Verbundleitungen, die noch nicht realisiert wurden (s. gestrichelte Linien links bzw. HGÜ-Leitungen rechts). Laut Handelsblatt-Artikel vom 29.1.22 war hierfür bis 2040 mit Ausgaben von 120 Mrd. € zu rechnen, laut ENBW (12.5.23) mit 410 Mrd. €. Wegen der schlechten Regeleigenschaften von Windstrom wird dieser nach der Produktion in Gleichstrom umgewandelt und die verschiedenen Leitungen in einem Multi-Terminal Hub = ‚Mehrfachsteckdose‘ zusammengefasst. Von dort geht es dann zum AC/DC-Konverter zur Weiterleitung.

Kraftwerke und Verbundnetze in Deutschland





Grundlast und Netzstabilität !



Das linke Bild zeigt einen der ersten Lanz-Traktoren mit Schwungrad und Glühkopfzündung. Das Schwungrad wurde zum Starten und Überbrücken der Zündpausen des Einzylinders benötigt, damit der Motor stetig bis zur nächsten Zündung weiterläuft.

So ähnlich wie Schwungräder verhalten sich große Dampfturbinen, die wegen ihrer Schwungmasse Spannung und Frequenz des Stromnetzes stabil halten, bevor die Netzregelung bei Laständerung mithilfe von schnell regelbaren Wasser- und Gasturbinen eingreift, um den neuen Lastpunkt einzuregulieren.

Windräder sind zur Netzregelung ungeeignet, wegen variabler Windgeschwindigkeiten und Drehzahlen. Deren im Generator erzeugter Drehstrom wird zunächst im Vollumrichter in Gleichstrom umgewandelt. Ihm wird seine windabhängige, volatile Frequenz weggenommen und im netzseitigen Umrichter mit jener der Großturbinen synchronisiert. Nur so bekommt man ein sicheres Netz mit stabiler Frequenz und Spannung.



Neue Netzregelung – eine große Herausforderung – das Smart Grid

„Altes“ Regelsystem

Bisher funktionierte die Netzregelung mit Wechselstrom relativ einfach. Um permanent den exakt benötigten Strom zu erzeugen mit gleicher Frequenz, Phasenlage und Spannung wurden große Kraftwerke wie Kernkraft und Kohlekraftwerke (ortsnah beim Kunden) in „Grundlast“ betrieben, das heißt sie liefen 24 Stunden pro Tag mit der gleichen Last, da dieser Strom immer gebraucht wurde. Für die zu erwartenden Lastanpassungen wurden andere Kraftwerke per Leistungsregelung (vom Dispatch-Zentrum vorgegebene, per Hand eingestellte Last) dem Bedarf angepasst. Die permanenten schnellen Laständerungen wurden durch „schnelle“ Kraftwerke aufgefangen, wie z. B. Gasturbinen-, Speicher- oder Pumpspeicherkraftwerke, die problemlos in Sekundenschnelle per Frequenzregelung, den neuen Bedarf einregelten.

Vorteil dieser „Altvariante“: Die Regelung beschränkte sich auf wenige, überschaubare Kraftwerke, meist mit grossen rotierenden Rotormassen, die sanft auf Laständerungen reagierten und dabei Spannung und Frequenz stabil hielten. Wenn Strom gebraucht wurde, wurde er erzeugt.

„Neues“ Regelsystem – Smart Grid (oder: eine Lampe brennt immer noch!)

Die volatile, unberechenbare Erzeugung der Windkraft, soll durch schnelle, dezentrale, elektronische Netzsteuerung beherrscht werden, ohne die trägen Massen der Großturbinen. Kommt mehr Strom als verbraucht werden kann, soll dieser exportiert oder in Speicher eingelagert werden (Pumpspeicher, Großbatterien, Autobatterien und Umwandlung Strom in Wasserstoff), kommt zu wenig greift das Smart-Grid ein und schaltet Verbraucher ab wie z.B. Ladestationen, Wärmepumpen bis hin zu Industriebetrieben oder bezieht Strom aus vorhandenen Speichern bzw. E-Auto-Batterien.

Das nennt man dann **DSM – Demand-Side-Management**. Ich nenne es: **Deutsche Strom-Mangelwirtschaft**.

Leute kauft Kerzen, Wolldecken und Fahrräder!

Speichermöglichkeiten von grüner Überschussenergie:

Auf Folie 20 haben wir gezeigt, dass bei derzeitiger Planung mit grün-fossiler Energie pro Jahr 277,7 TWh (= 277.700 GWh) Stromüberschüsse gespeichert werden könnten, wenn die Speicherkapazitäten vorhanden wären. Die geplante Kapazität von 2030 (s. Fraunhofer-Grafik rechts) würde reichen, 297,63 GWh oder 0,29763 TWh zu speichern, das sind nur 0,11 % der erzeugbaren Stromüberschüsse.

Ausweichen auf Wasserstoff (H₂)?

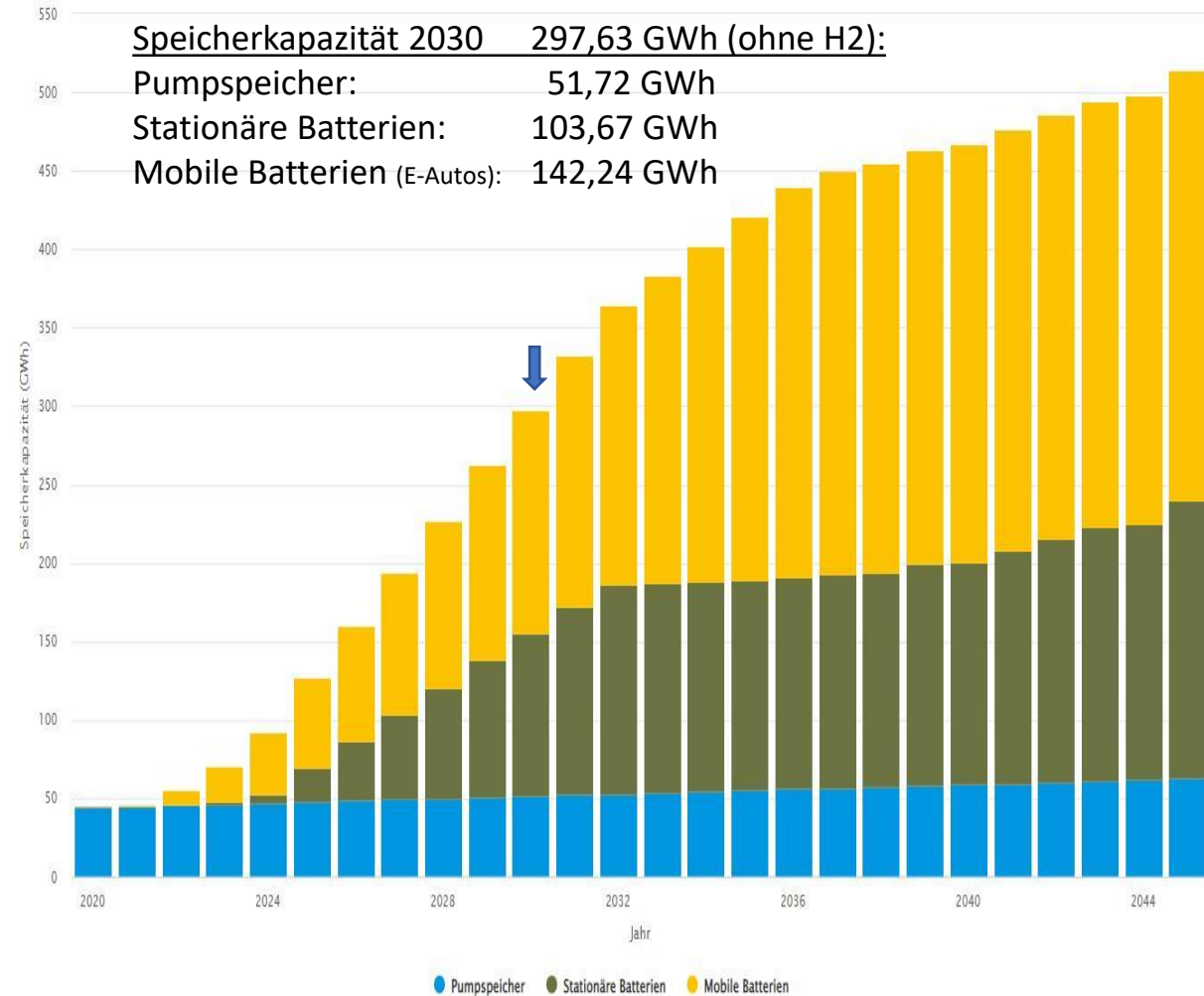
Mit den **Gaskraftüberschüssen** von 277,7 TWh könnten wir 5049 kto H₂ herstellen. Bei einem Brennwert von 33 kWh/kg erhielten wir eine nutzbare Energiemenge von 166,6 TWh, also 6,6% der erforderlichen Gesamtmenge von 2514 TWh/a.

Ergebnis:

1. Die speicherbaren Energiemengen sind viel zu gering, um bei Dunkelflaute ausreichend Reserve zu haben, selbst wenn man (s. Grafik) die Elektroautos dazu nimmt.
2. Wasserstoff (H₂) als Ersatz funktioniert nur mit teurem Import aus dem Ausland und entsprechendem Risiko!

Fraunhofer ISE Studie 2021

Installierte Speicherkapazität, Szenario Referenz





Führt die ENERGIEWENDE in den technisch-wirtschaftlichen BLACKOUT !

Klaus H. Richardt 2023

Einspeisemanagement = Abschaltung bei Überfluss !

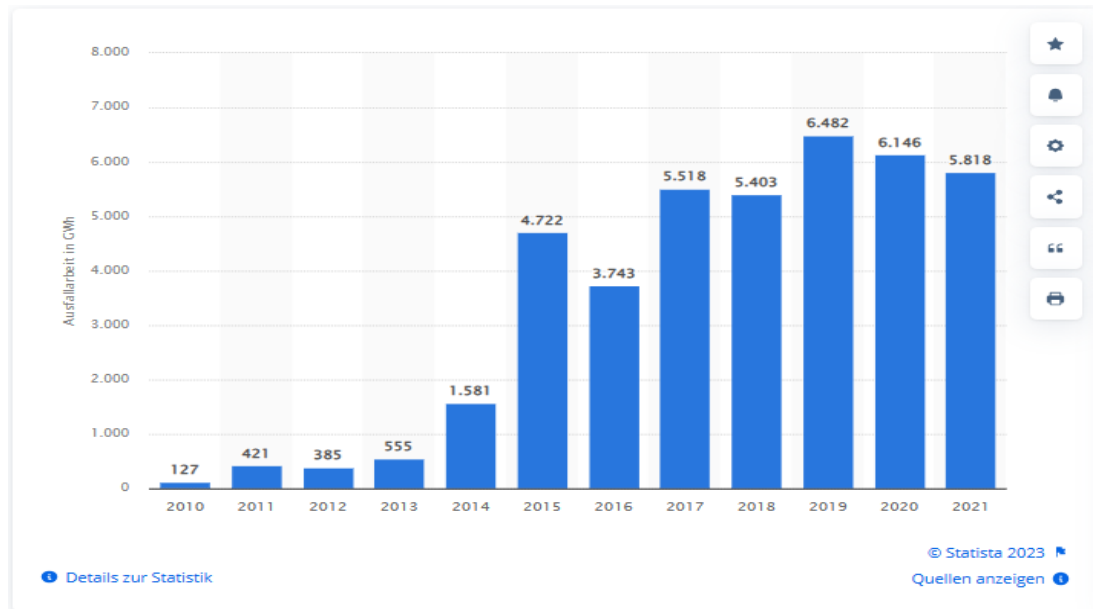
Die Notwendigkeit des Netzausbaus von Nord nach Süd wird immer damit begründet, dass der im Überschuss im Norden produzierte Windstrom in den Süden geschafft werden muss, um dort Stromengpässe zu beheben. **Die obere Tabelle 2 (Ausfallarbeit) der deutschen Windguard** zeigt jene Windenergie an Land, die 2017 und '18 wegen fehlenden Abnahmekapazitäten bzw. Strombedarf nicht geliefert werden konnte, aber trotzdem bezahlt wurde. Keine Verrechnung mit Flauten! In Süddeutschland, mit wenig Wind, gibt es kaum Überschüsse.

Die **untere Tabelle von Statista** zeigt die gesamte Situation an Land und auf See der Jahre 2010 bis 2021. Das heißt, bei einem Gesamtstrombedarf (2019) von 501 TWh, konnten **6,482 TWh/a** bzw. 1,3 % des Gesamtstrombedarfes nicht ins Netz eingespeist werden, sei es durch fehlende Netzkapazität oder momentan fehlenden Bedarf. Dafür das Fernleitungsnetz **für 410 Mrd. € zu erweitern** erscheint mir technisch und wirtschaftlich wenig gerechtfertigt!

Zum Vergleich: Das **3 Mrd. €** teure 1654 MW Steinkohlekraftwerk Moorburg hätte **11,5 TWh/a** Strom erzeugen können!

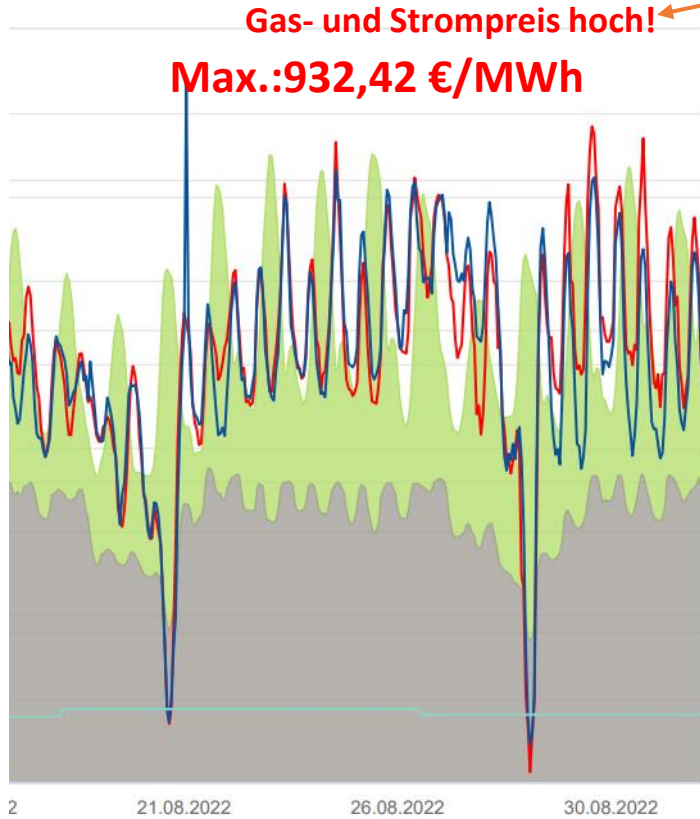
Tabelle 2:
Ausfallarbeit bei Windenergieanlagen an Land je Bundesland

Bundesland	2017		2018	
	Ausfallarbeit Wind an Land (GWh)	Anteil Bundesland an Ausfallarbeit Wind an Land	Ausfallarbeit Wind an Land (GWh)	Anteil Bundesland an Ausfallarbeit Wind an Land
Schleswig-Holstein	2.453	63%	2.861	64%
Niedersachsen	483	12%	558	12%
Brandenburg	324	8%	356	8%
Nordrhein-Westfalen	221	6%	137	3%
Sachsen-Anhalt	211	5%	278	6%
Mecklenburg-Vorpommern	150	4%	230	5%
Thüringen	30	1%	34	1%
Hamburg	0	0%	0	0%
Baden-Württemberg	6	0%	4	0%
Rheinland-Pfalz	6	0%	14	0%
Bayern	5	0%	4	0%
Hessen	0	0%	0	0%
Sachsen	1	0%	3	0%
Bremen	0	0%	0	0%
Saarland	0	0%	0	0%





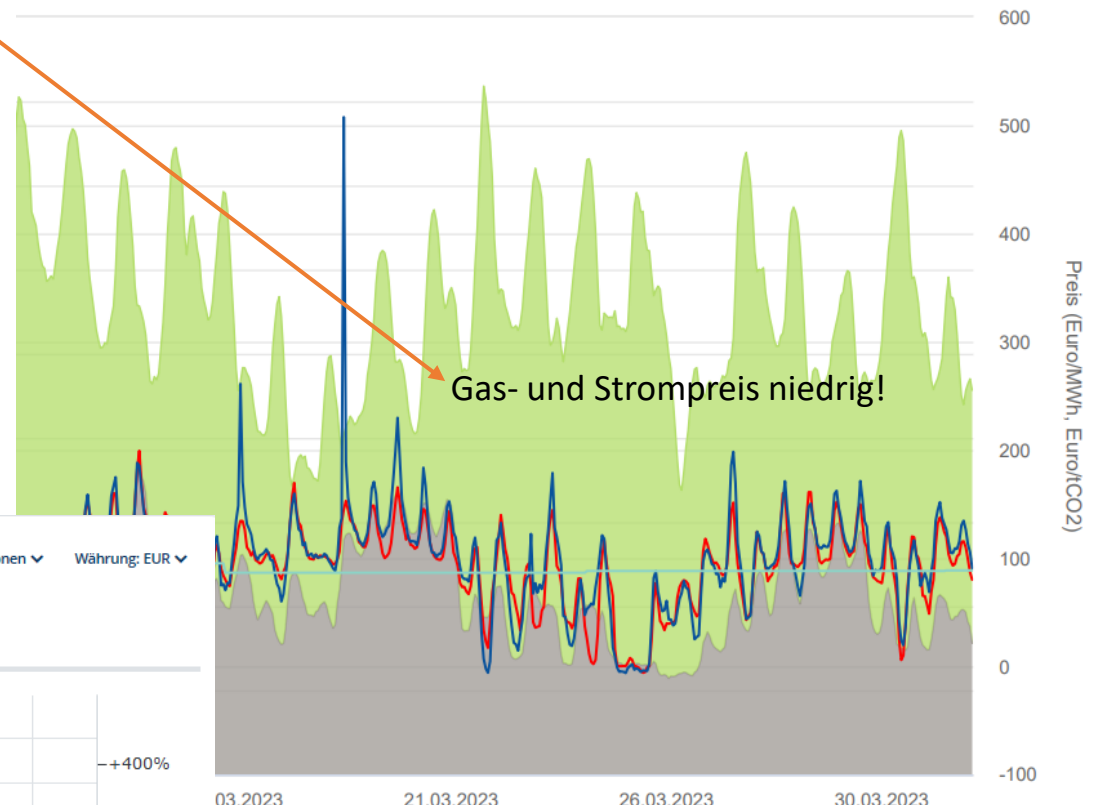
Deutschland im August 2022



Grafik: energy-charts.de
 täglich, Durchschnittspreis — CO2 Emissionszertifikate, Auktion DE
 EX, EPEX SPOT; Letztes Update: 04.01.2023, 14:09 MEZ

Merit Order* Prinzip an der Strombörse:
 Das teuerste Kraftwerk am Markt bestimmt den Strompreis. Sinnvoll in der Marktwirtschaft, Unsinn bei Parallelbetrieb in der Planwirtschaft wegen möglicher Dunkelflauten!

Börsenstrompreise in Deutschland im März 2023



Grafik: energy-charts.de
 kontinuierlich, Durchschnittspreis — CO2 Emissionszertifikate, Auktion DE
 15W, EEX, EPEX SPOT; Letztes Update: 02.04.2023, 00:13 MESZ

Erdgaspreis - Natural Gas Chart in Euro - 3 Jahre

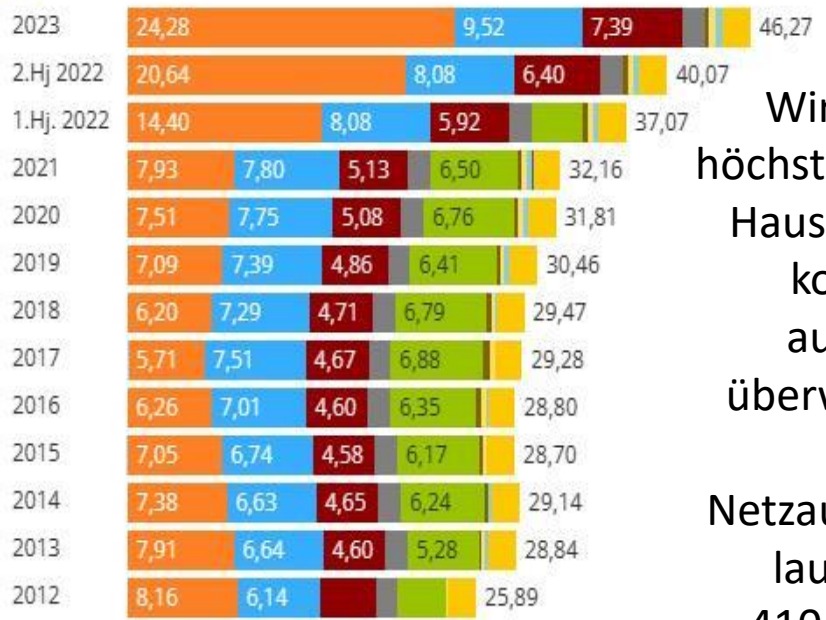


***) wurde bei Marktprivatisierung eingeführt, um immer genügend Kapazität zu haben für schnelle Lastanpassungen!**



Strompreis für Haushalte

Durchschnittlicher Strompreis für einen Haushalt in ct/kWh, Jahresverbrauch 3.500 kWh
 Grundpreis anteilig enthalten, Tarifprodukte und Grundversorgungstarife inkl. Neukundentarife enthalten, nicht mengengewichtet



19% MwSt im Jahr 2020
 EEG-Umlage entfällt ab 01.07.2022 ;jetzt steuerfinanziert!

Stand: 07/2023

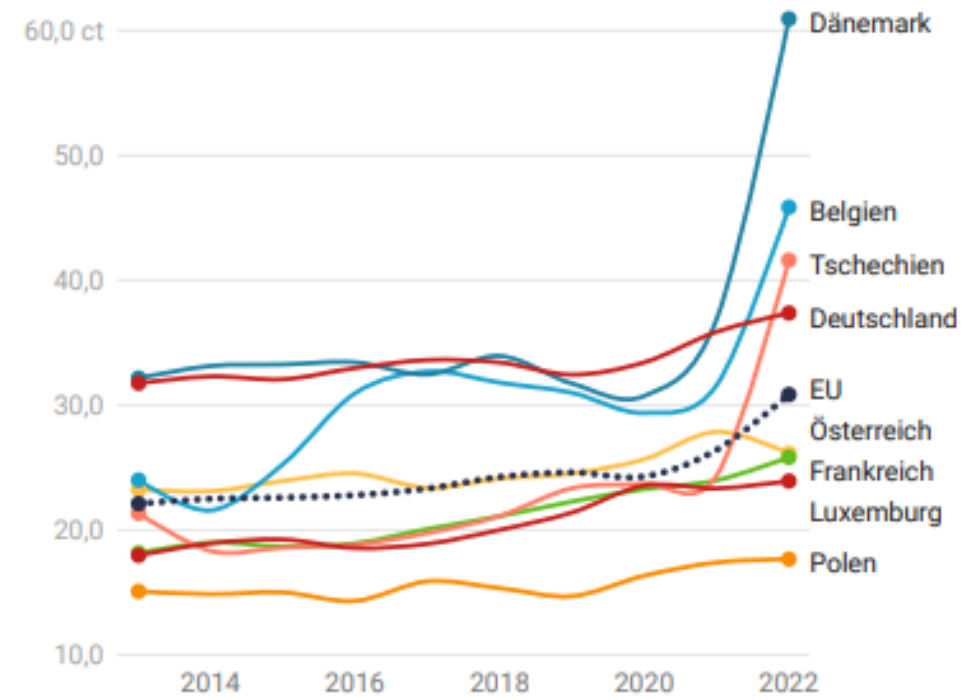
Quelle: BDEW - Daten - Einbetten - Grafik

Wir haben seit Jahren die höchsten Strompreise in Europa, Haushaltsstrom in Frankreich kostet 0,26 € /kWh mit ausgebautem Netz und überwiegend Elektroheizung!

Netzausbaukosten Deutschland laut ENBW (12.05.2023): 410 Mrd. €; mit Zinsen und bezogen auf Windstromerzeugung bis 2030 zusätzlicher Netzzuschlag von 0,27 €/kWh !



Deutsche Strompreise liegen 21% über dem EU-Durchschnitt, sind mehr als doppelt so hoch wie in Polen und 45% teurer als in Frankreich. Teurer ist der Strom nur in Dänemark [+63%], Belgien [+23] und Tschechien [+11%].



Daten aus Strom-Report

Mit den höchsten Strompreisen und CO₂-Kosten weltweit erreichen wir nur eines: Eine ruinierte Volkswirtschaft!

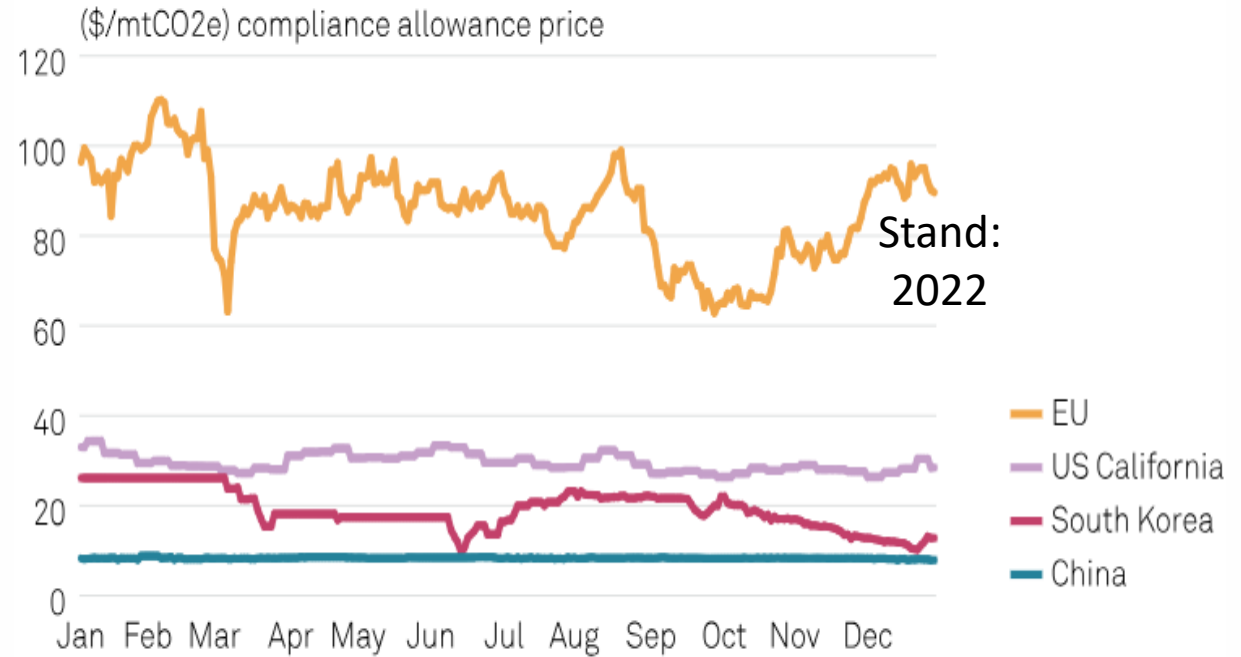


Co2 Emissionsrechte Chart in Euro

USD Profichart



Cross-comparison of China and Global compliance market prices



Source: S&P Global Commodity Insights, Shanghai Environment & Energy Exchange, Korea Exchange

Mit den höchsten Strompreisen und CO₂-Kosten weltweit erreichen wir nur eines: Eine ruinierte Volkswirtschaft!



Nachtrag zu den Netzausbaukosten (Gesamt: 410 Mrd. €) nach Angaben der ENBW vom 12.5.2023:

Am 12.5.2023 erklärte die ENBW-Projektleiterin Constanze Schmidt-Winter u.a. auf einer Hybridveranstaltung im Ev. Gemeindezentrum Karlsruhe Durlach: ‘...Die Netze müssen für rund 410 Mrd. € ausgebaut werden...’, das ist das 3,4-fache des bisher bekannten Wertes von 120 Mrd. €. Rechnet man die für 2030 geplante Leistung P_i auf Basis der bisherigen Erzeugungen hoch erhält man folgende Werte für die Prognose der Jahreserzeugung JE 2030:

	JE 2022	Pi 2022	Pi 2030	Pi 2030/2022	JE 2030
	[TWh]	[MW]	[MW]	-	[TWh]
Wind offshore	24,7	8.100,00	30.000,00	3,70	91,5
Wind onshore	100,5	58.106,00	125.000,00	2,15	216,2
Fotovoltaik	59,5	67.400,00	200.000,00	2,97	176,6
Summe:	184,7	133.606,00	355.000,00		484,2
Summe Wind 2030:					307,7

Das heißt, wir können für 2030 nur mit einer maximalen Erzeugung beim Wind von 307,7 TWh, mit Wind- und Solar zusammen mit 484,2 TWh rechnen, das ist weniger als der bisherige Strombedarf von ca. 500 TWh/a. Rechnen wir die anderen Energiebedarfe (Verkehr, Industrie, Heizung) noch hinzu benötigen wir 2500 TWh/a. Das ist nur mit thermischen Kraftwerken oder Import zu schaffen!

Jahr	Wind-JE/a	Ausbau/a	Restschuld	Zinsen/a	Netz+Zinsen	€-cent/kWh
	[TWh]	[Mrd. €]	[Mrd. €]	[Mrd. €]	[Mrd. €]	€-cent/kWh
2023	125,2	51,25	410	13,81	65,06	51,97
2024	151,2	51,25	358,75	11,84	63,09	41,72
2025	177,3	51,25	307,50	9,87	61,12	34,48
2026	203,3	51,25	256,25	7,89	59,14	29,09
2027	229,3	51,25	205,00	5,92	57,17	24,93
2028	255,3	51,25	153,75	3,95	55,20	21,62
2029	281,4	51,25	102,50	1,97	53,22	18,92
2030	307,7	51,25	51,25	0,00	51,25	16,66
Summe:					Summe:	8-Jahreswert:
2023-2030:	1730,7				465,25	0,27

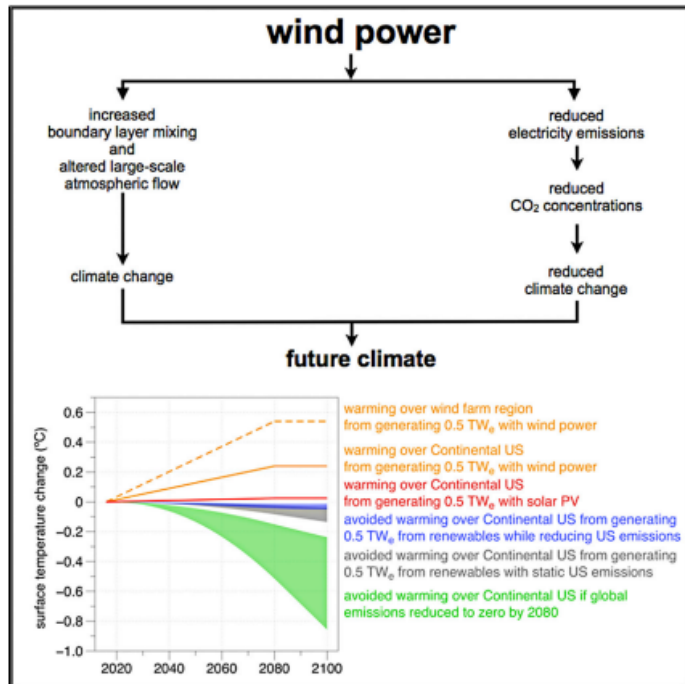
Fazit: Berechnet man die gesamte Windjahreserzeugung von 2023 – 2030 und die Finanzierungskosten des Netzes für den gleichen Zeitraum erhält man die zusätzlichen Netzkosten von 0,27 €/kWh, die dem Strompreis (dann: 0,77€/kWh) zugeschlagen werden müssen. Betrachtet man das Gleiche für Wind- und Solar zusammen beträgt der Netzzuschlag immer noch 0,17 €/kWh. Teurer Spaß – minimaler Nutzen!



Erderwärmung durch Windkraft?

Die US-Wissenschaftler Lee M. Miller und David W. Keith haben 2018 in der US-Zeitschrift Joule (2618 Joule 2, 2618–2632, December 19, 2018 ^a 2018 Elsevier Inc) einen Artikel veröffentlicht in dem sie Messungen in 28 US-Windparks ausgewertet hatten und feststellten, dass die Temperatur dort tagsüber im Schnitt um 0,24°C und nachts wegen der fehlenden Betauung um 1,5°C anstieg. Mit diesen Daten rechneten sie die bleibende Erwärmung für 500 GW in den Starkwindgebieten der USA installierte Windleistung hoch und kamen zu dem Resultat einer meist steigenden Erwärmung gemäß der Karte unten rechts. **Ergebnis: Windkraft überhitzt die Erde sofort nach Betriebsbeginn, die Klima- und Wetterveränderung ist recht beachtlich!**

Climatic Impacts of Wind Power



Lee M. Miller, David W. Keith
 Imiller@seas.harvard.edu (L.M.M.)
 david_keith@harvard.edu (D.W.K.)

HIGHLIGHTS
 Wind power reduces emissions while causing climatic impacts such as warmer temperatures

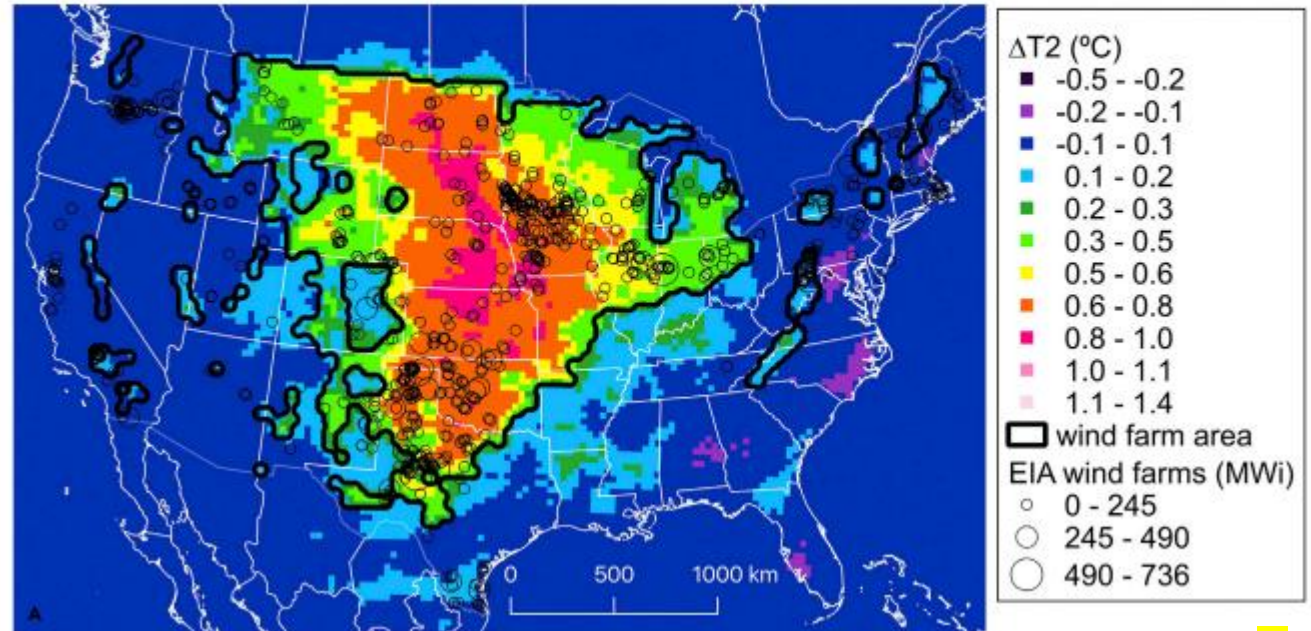
Warming effect strongest at night when temperatures increase with height

Nighttime warming effect observed at 28 operational US wind farms

Wind's warming can exceed avoided warming from reduced emissions for a century

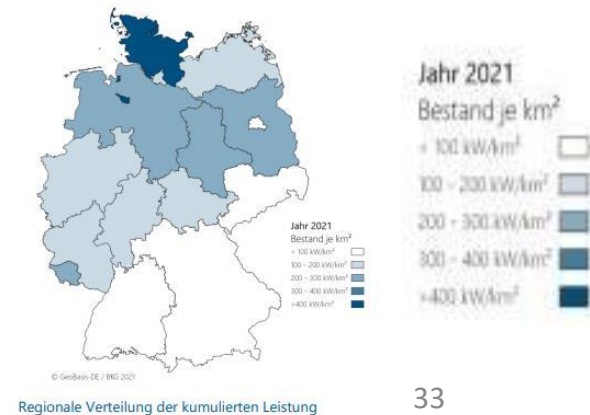
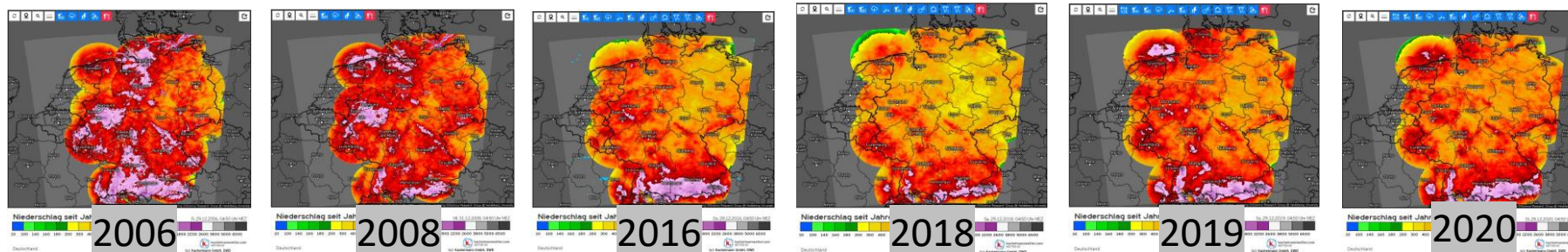
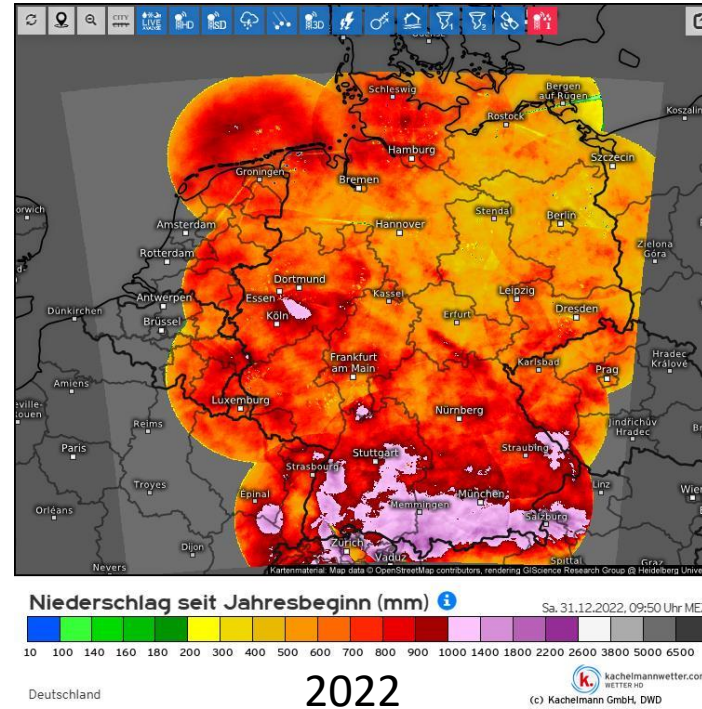
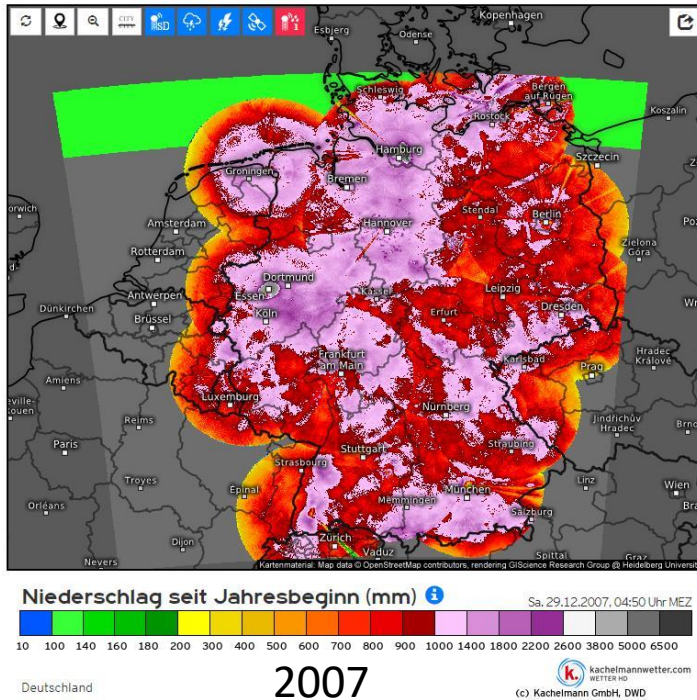
Joule

CellPress





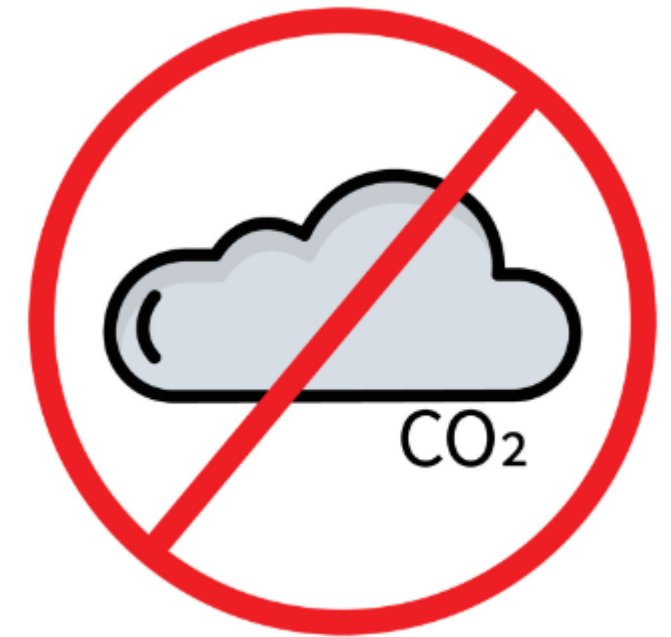
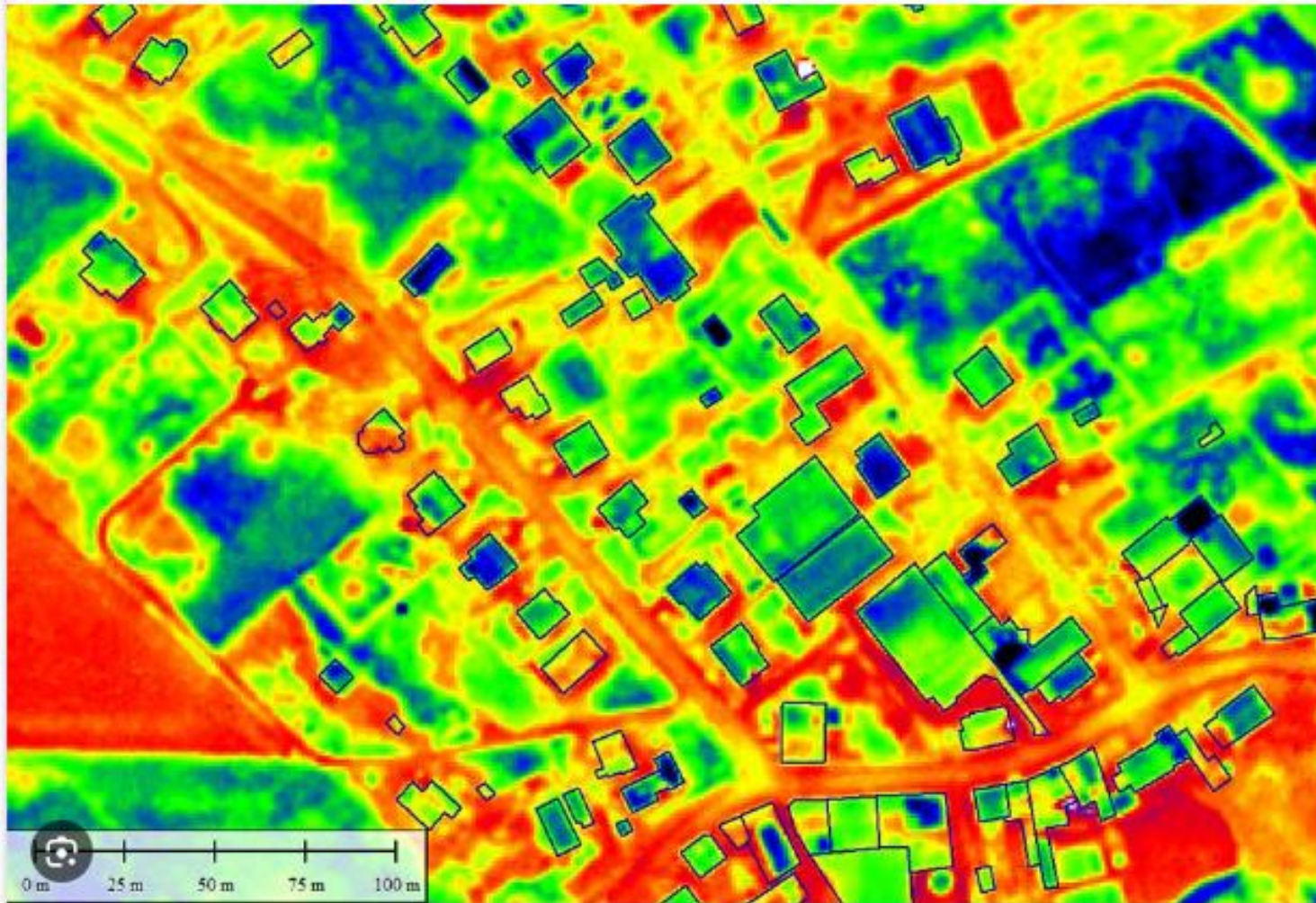
Austrocknung durch mehr Erneuerbare bei uns? Die US-Tendenz wird bei uns durch weniger Niederschläge bestätigt:



Ergebnis: Je mehr Erneuerbare gebaut wurden, je weniger hat es dort geregnet!



Ja, es gibt sie, die menschengemachte Erderwärmung, aber nicht durch CO₂ !



Mehr zum Thema CO₂ auf:
www.klima-wahrheiten.de und bei Physik-Nobel-Preisträger Clausen!

Es ist die Abwärme von menschlichen Bauten und technischen Prozessen, nicht das lebensnotwendige Gas, das die Photosynthese ermöglicht, die Sauerstoff, Zucker und Wasserdampf erzeugt!



Krasses Beispiel zur Erderwärmung (J. Weigl): Blümchen mit eigener Verdunstungskühlung auf heißem Fliesenboden einer Terrasse !

Was funktionierende Verdunstungskühlung bewirkt, zeigt dieser Versuchsaufbau: Links Schwamm in Wassertank, rechts : trocken

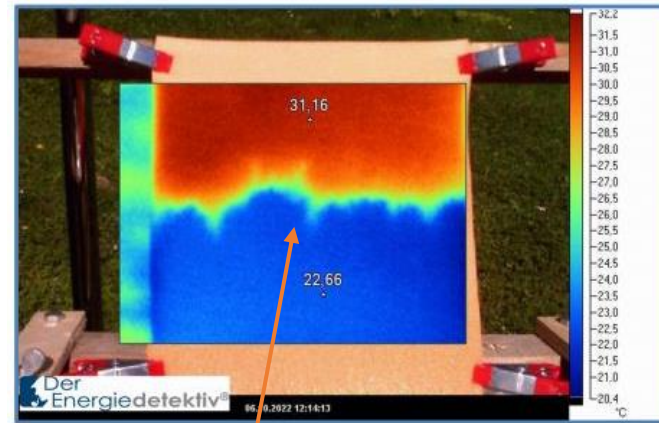
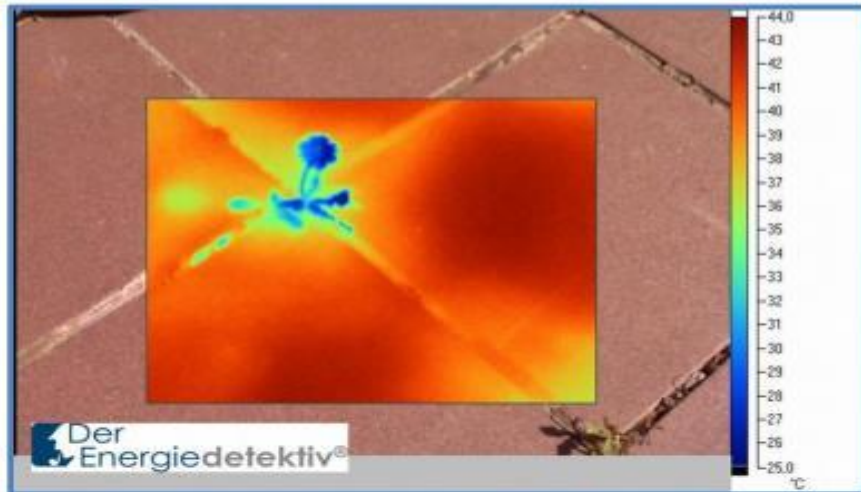


Bild 181: Das Tuch 3 bleibt mit ca. 22° im unteren, feuchten Bereich recht kalt. Im trockenen, oberen Bereich erreicht es jedoch auch mehr als 30 °C. Man beachte, wie entscheidend die Saugfähigkeit des Tuches für die Kühlfunktion ist!

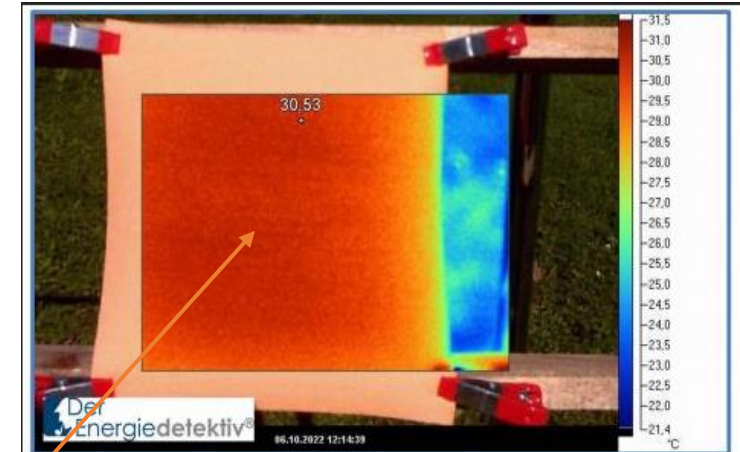


Bild 180: Das durchgehend trockene Tuch 2 erreicht eine sehr hohe Temperatur von über 30 °C, im Hintergrund ist rechts die kältere Bodenvegetation sichtbar.

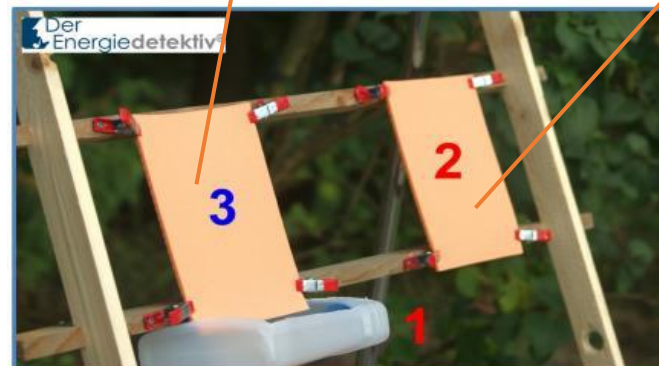


Bild 179: Versuchsaufbau zur Demonstration unterschiedlicher solarer Prozesse:

In der freien Natur, z. B. auf einer Wiese, finden diese Verdunstungseffekte durch nächtliche Betauung und die morgendliche Verdunstung täglich statt, auf technischen Flächen, tagsüber aufgeheizt, nicht!



Fotovoltaik

...ist nicht das Wundermittel, das alle Energieprobleme löst. Die Abschattung der darunterliegenden Flächen sorgt dafür, dass kein Sonnenlicht mehr den Boden erreicht, die Fotosynthese in Gang setzt, die CO_2 in Zucker für die Pflanzen umwandelt und in der Nacht wieder Feuchtigkeit an die Umwelt abgeben kann. Nur maximal 20% der Strahlungsenergie wird in Strom umgewandelt, die restlichen 80% (706 TWh in 2030) gehen von der 60° warmen Paneeloberfläche als konvektive Wärme in die Atmosphäre. Dort trocknet und erwärmt sich die Luft, was die Wolkenbildung behindert.

Ergebnis: Menschengemachte Erderwärmung bei Großanwendung!

Links:

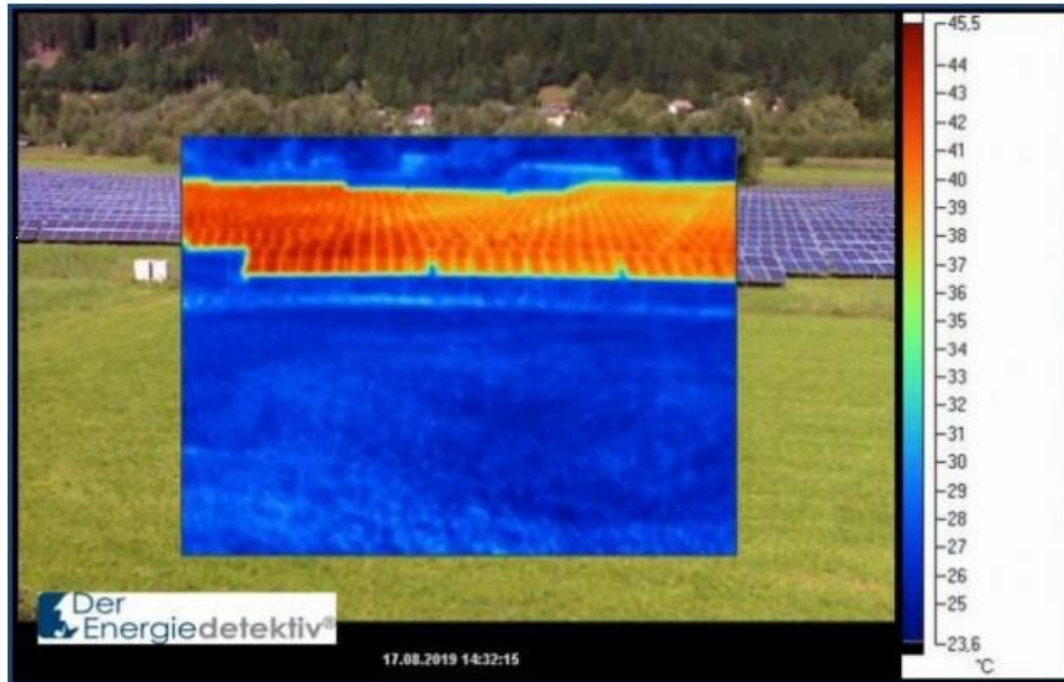
Wärmebild eines Feldes mit Fotovoltaikanlage von J. Weigl, dem Energiedetektiv aus Graz.

Rechts:

Solarpark Weesow-Wilmersdorf (Brandenburg), 2 km².

Nachteil:

Billig zu installieren, aber nur max. 11% Verfügbarkeit, permanentes Backup durch andere Kraftwerke erforderlich, Anschluß an Wechselstrom benötigt 2.Wechselstromnetz.





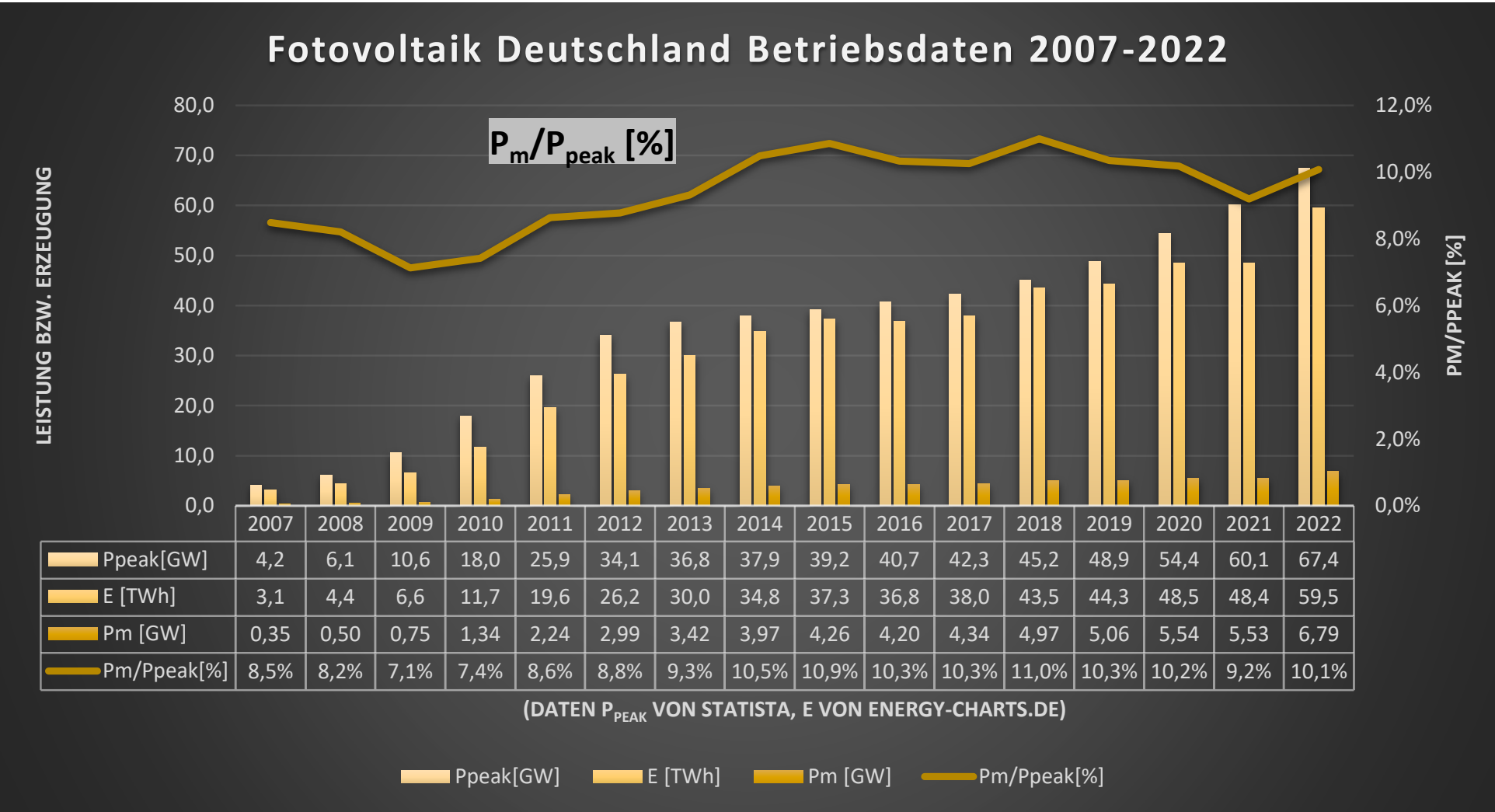
Die Fotovoltaik (Stand 31.12.2022: $P_{peak} = 67,4$ GW) soll laut Stromreport Fotovoltaik in 2030 auf 200 GW ausgebaut werden:

Wegen schwacher Sonneneinstrahlung kommen wir bei uns bei P_m , der mittleren Leistung, auf maximal 11% der installierten.

Weiterer Nachteil:

Fotovoltaik heizt die Atmosphäre auf, die Paneeloberfläche auf 60°C, was wie am Heizkörper für eine aufwärtsgerichtete Konvektionsströmung sorgt, das Gegenteil von dem, was man will! Bei P_{peak} 200 GW rechnen wir mit einer Stromerzeugung von 177 TWh.

Mit 20% Wirkungsgrad gehen 80% Abwärme, 706 TWh/a, fast der gesamte Heizbedarf, in die Luft!



Wind & Fotovoltaik verstärken die menschengemachte Erderwärmung statt sie zu senken !

Sind Erneuerbare eine Lösung oder führen sie zu Verlust von Natur und Lebensqualität?

Klaus H. Richardt 2023



Unterschiedliche Länder gehen unterschiedlich mit dem Thema CO₂ um, von dem bis heute nicht erwiesen ist, dass es den Haupttreiber der menschengemachten Erderwärmung ausmacht. Bisher hat jedes CO₂-Rechenmodell bei Nachrechnung mit früheren Messdaten keine ausreichende Genauigkeit ergeben.

Aber wie unterscheiden wir uns im Umgang mit CO₂ :

China ist führend in der CO₂-Erzeugung, baut aber zunehmend neue Kernkraftwerke, Wasserkraft, Wind und Solar dort weiter aus, wo die Erträge stimmen.

Auf der anderen Seite pflanzt China jedes Jahr neue Bäume auf einer Fläche von 139 x 139 km² und kauft alles Nutzholz aus dem Ausland zu, was z.B. im Kongo (RDC) zu weiterer Bodenerosion und Verlandung der Wasserkraftwerke nach Monsun führt.

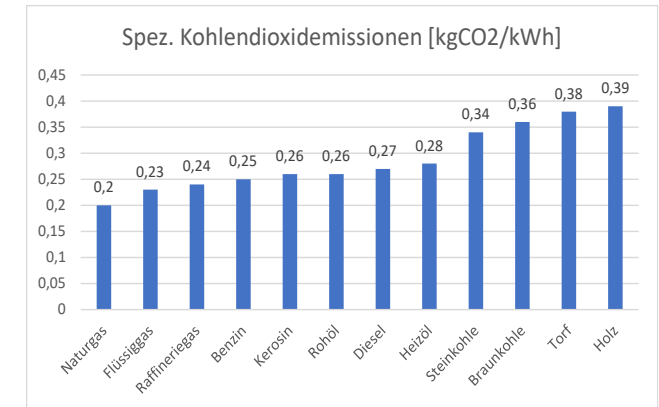
Neueste Entwicklung:

Immer mehr Wissenschaftler und Nobelpreisträger wenden sich offen gegen das Klima-Narrativ (Narretei?) und belegen: **ES GIBT KEINEN KLIMA-NOTSTAND !**

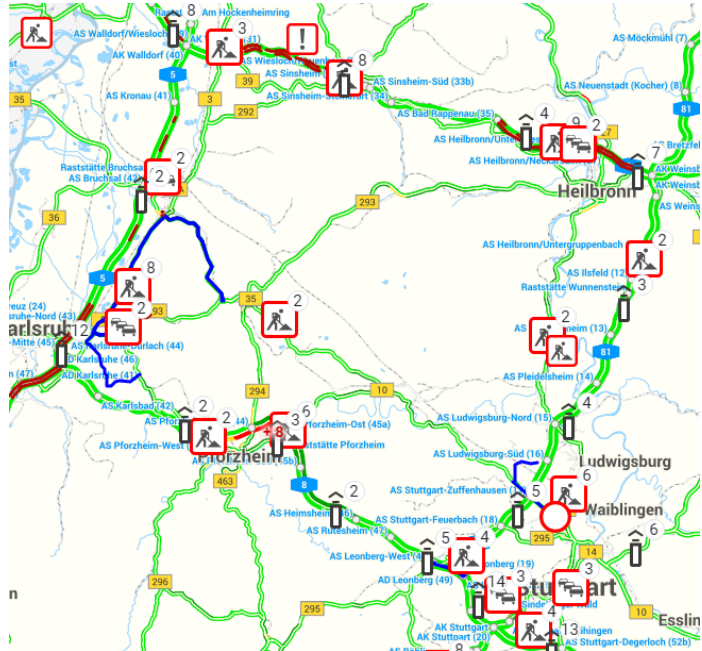
(siehe: <https://clintel.org/wp-content/uploads/2023/08/WCD-version-081423.pdf>).

Sie sagen in der Einleitung zu ‚There is no climate-emergency‘:

Climate science should be less political, while climate policies should be more scientific. Scientists should openly address uncertainties and exaggerations in their predictions of global warming, while politicians should dispassionately count the real costs as well as the imagined benefits of their policy measures.



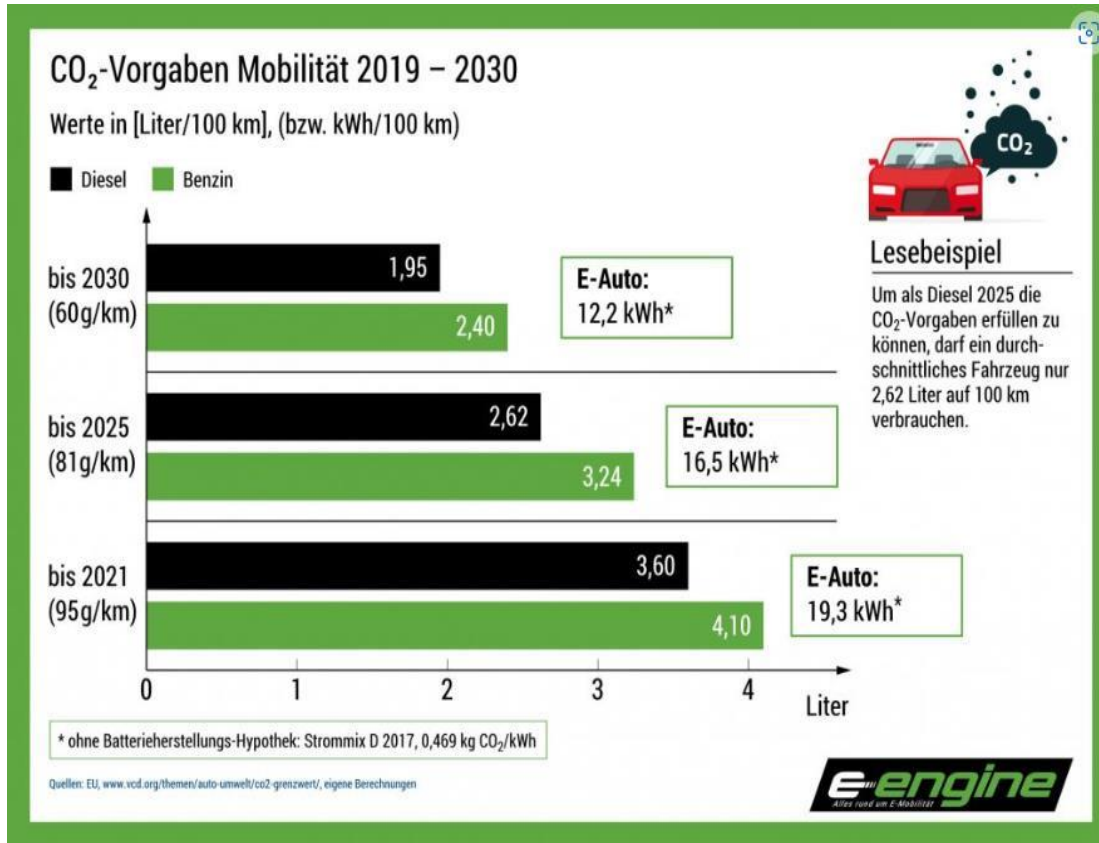
Verkehrsprobleme: Stau bleibt Stau, das Elektroauto ist keine Lösung!



Egal, wie man zum Elektroauto steht: Es gibt einfach viel zu viel Individualverkehr und zu wenig Bahntransport, wie die 3 obigen Bilder zeigen. Hohe Verkehrsdichte führt zu kaputten Straßen (Baustellen: 3.2.22), Staus und Unfällen. Nur die Verlagerung auf eine reformierte, von Bahnfachkräften geführte Bahn, reduziert die Verkehrslast auf der Straße. Die wegfallenden Arbeitsplätze bei den Lkw-Herstellern könnten durch Wartung und Produktion von Bahnfahrzeugen bei den Lkw-Herstellern kompensiert werden, Lkw-Fahrer bei der Bahn arbeiten. Würden wir 50% des Verkehrs auf die strombetriebene Schiene verlagerten und/oder mehr lokal produzierten, könnten wir bis 2030 pro Jahr 84 Mio t CO₂-einsparen, mehr als die Einsparung mit Elektroautos (VDA bis 2030: 65 Mio t/a), aber Verbrennerautos beibehalten.



Pkws, neueste EU-Verbrauchs- und Abgasvorgaben*:



Das 1 l-Auto brauchte 1 l Diesel auf 100 km (Heizwert: 9,8 kWh / l)



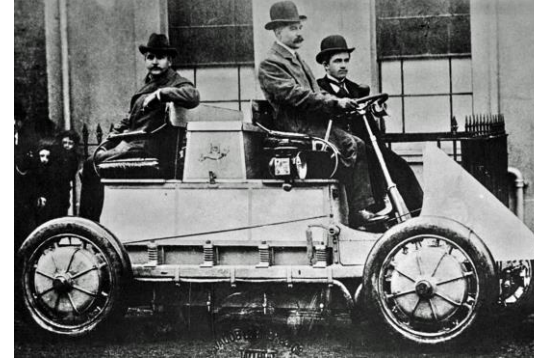
EU-Verbrauchs- und Abgasvorgaben nach WLTP sind unrealistisch („darfs ein bißchen mehr Grenzwert sein“), die E-Auto-Verbräuche sind nur machbar bei niedrigen Geschwindigkeiten. Die Fahrwiderstände früher und heute sind ähnlich: Fährt ein Kfz mit 12,2 kW-Leistung eine Stunde in der Ebene (12,2 kW x 1Stunde =12,2 kWh), kann es nicht schneller sein, als ein Lloyd Alexander aus den 50-er Jahren! Übrigens: Heizen oder Klimaanlage ist im WLTP-Zyklus nicht berücksichtigt!

Neu: Das komfortable 3-Liter Auto gibt es schon : VW-Polo 1,2 tdi blue motion, 3,3 l/100 km, 55 kW.



Elektrofahrzeuge auf der Straße, ein Irrweg? JA !

Sind Elektrofahrzeuge eine neue Erfindung? Nein. Lohner-Porsche, Baujahr: 1900, mit 4 Nabenmotoren! In den 50-er Jahren gab es noch viele Postautos mit Batterie, Batteriewechselzeit: 10 Minuten!



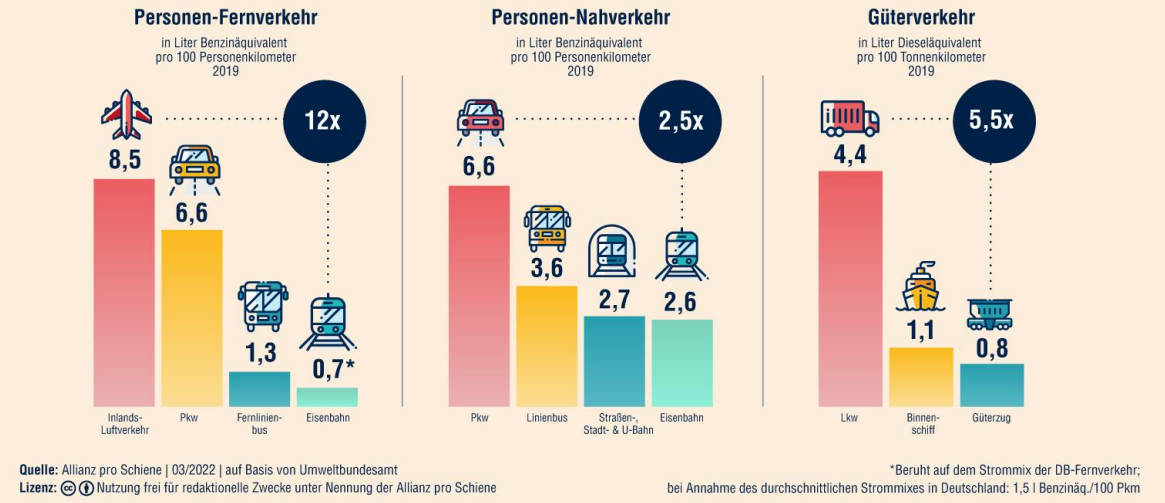
Welche Transportlösung macht am meisten Sinn bei unserem permanent überlasteten Straßennetz und dem zunehmenden Energiemangel?

- Personenfernverkehr: Schiene oder Bus
- Personennahverkehr: Schiene oder Bus
- Transportverkehr fern: Bahn für schnellumschlagbare Güter, Schiff für Massengüter auf Wasserstraßen.
- Verteilerverkehr ab Ladepunkt: Lkw für Kurzstrecke.
- Transporte auf dem Land oder Individualreisen:
 - Mit Pkw oder Kleintransport
- Schwertransporte: Spezial Lkw

Energieverbrauch des Verkehrs



Die sparsame Schiene





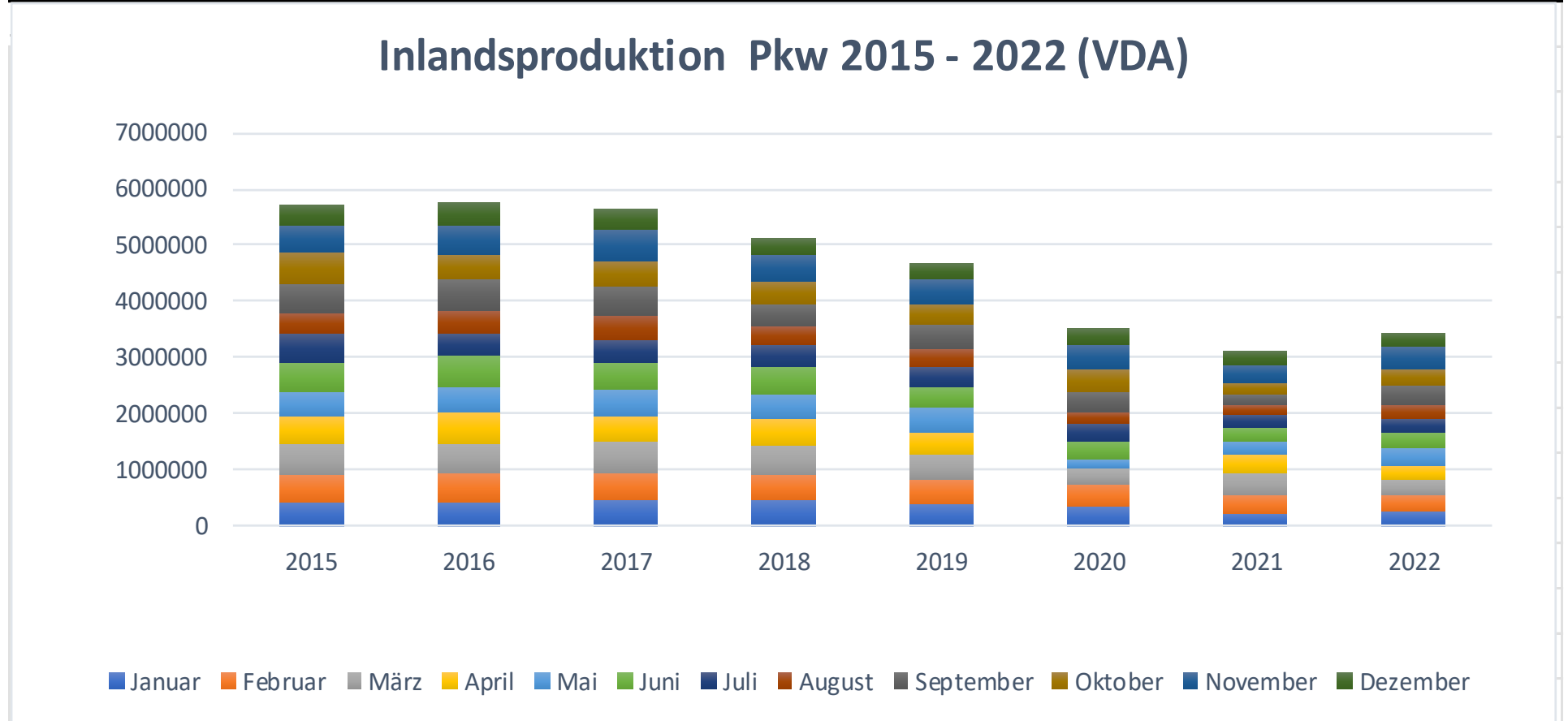
Nebenstehende Tabelle zeigt die Inlandsproduktionszahlen des VDA von Pkws seit 2014.

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
5.604.026	5.708.138	5.746.808	5.645.584	5.120.409	4.663.749	3.525.573	3.110.643	3.434.410
-2,48%	-0,67%	100,00%	-1,76%	-10,90%	-18,85%	-38,65%	-45,87%	-40,24%

Man sieht:

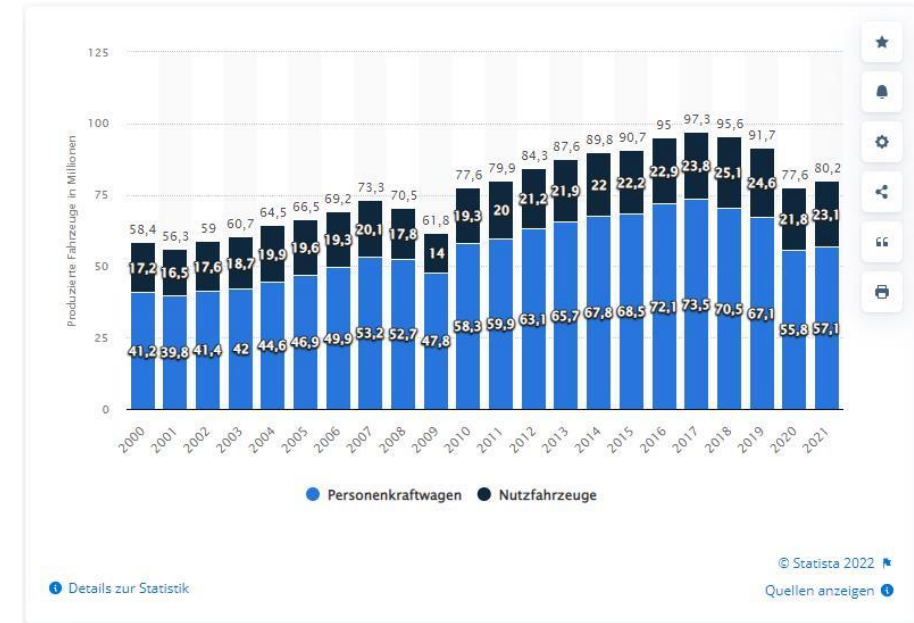
Seit 2016, dem Beginn der Dieselbetrugskritik gingen die Zahlen, noch vor Corona und daraus resultierenden Materialengpässen, schon 2019 drastisch zurück.

Die deutschen Zulieferer sterben aus, die Autohersteller verlagern die Produktion ins Ausland, von 1,5 Mio. Arbeitsplätzen wird die Hälfte wegfallen.

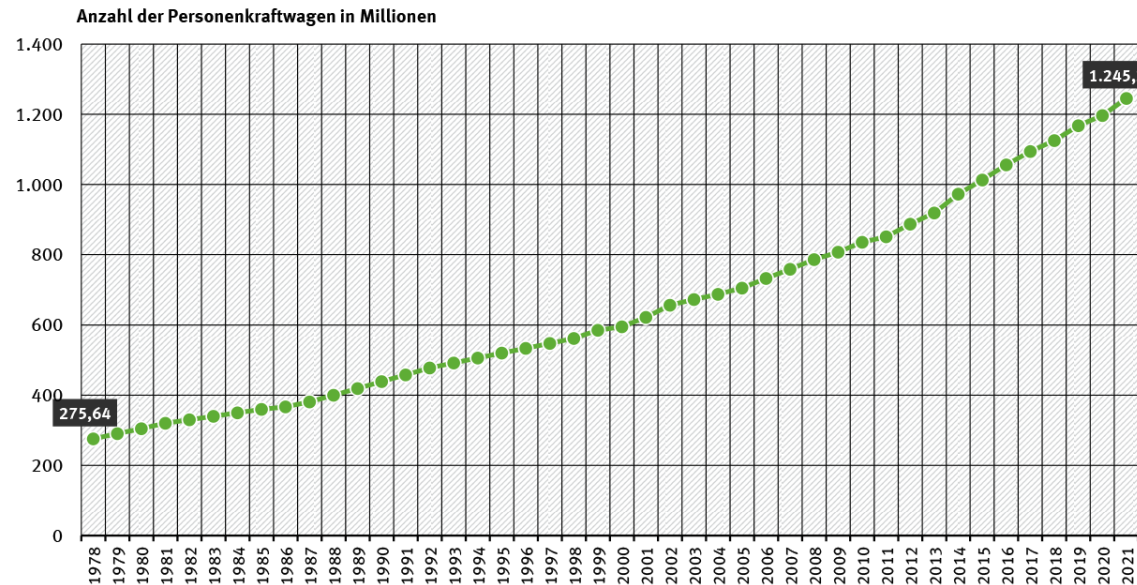


DIE ENERGIEWENDE FÜHRT IN DEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN BLACKOUT!

Bis 2016 hielten wir einen Anteil an der Welt-Pkw-Produktion von 8 % mit 5,7 Mio. produzierten Pkws, 2021 nur noch 3,1 Mio., also 5,4% der Weltproduktion. Der Weltbestand an Pkws (inklusive E-Autos) betrug 2021 1,24521 Mrd. Fahrzeuge, davon waren 0,01742 Mrd. E-Autos, also 1,4 %. Mit dem Festhalten am Elektroauto fahren wir unsere Autoindustrie an die Wand. Für große Flächenländer oder strukturschwache Gebiete werden Verbrennerautos noch lange benötigt. Die werden dann aber woanders produziert. **Ergebnis: Arbeitsplätze weg!**



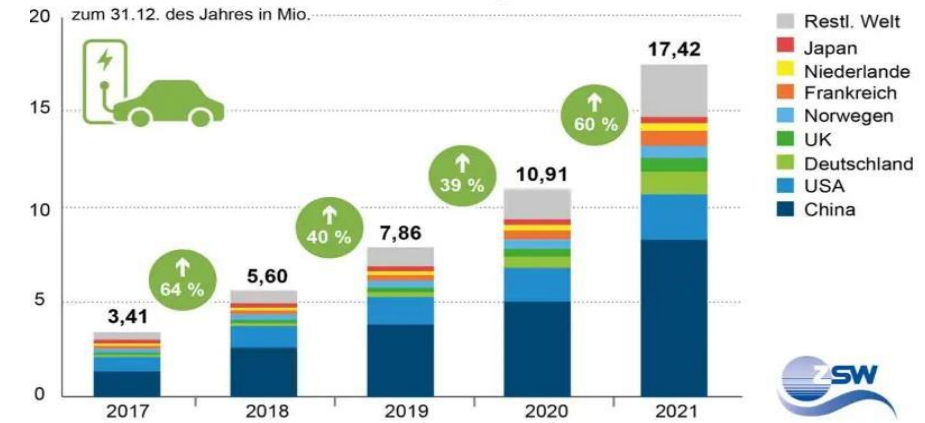
Weltweiter Autobestand*



* ohne Nutzfahrzeuge; jeweils zum 1. 1.

Quelle: Verband der Automobilindustrie (VDA), Tatsachen und Zahlen, Jahresberichte

Bestand an Elektrofahrzeugen*



* Elektrofahrzeuge: ausgewertet wurden Pkw und leichte Nutzfahrzeuge mit ausschließlich batterieelektrischem Antrieb oder mit Range Extender sowie Plug-In Hybride.

Quelle: ZSW



Autohersteller

- Gefährdet wg. Verbrennerausstieg + Entwicklungsrückstand bei E-Autos mit E-Absatz-Rückgang in China

Autozulieferer

- Gefährdet/Insolvenz/Konkurs wegen Verbrennerausstieg + Energiepreisen

Baustoffindustrie

- Produktion unwirtschaftlich wegen Energiepreisen.

Brauereien/Getränkeindustrie

- Produktion gefährdet wegen fehlender Kohlensäure aufgrund zurückgefahrener Ammoniakproduktion

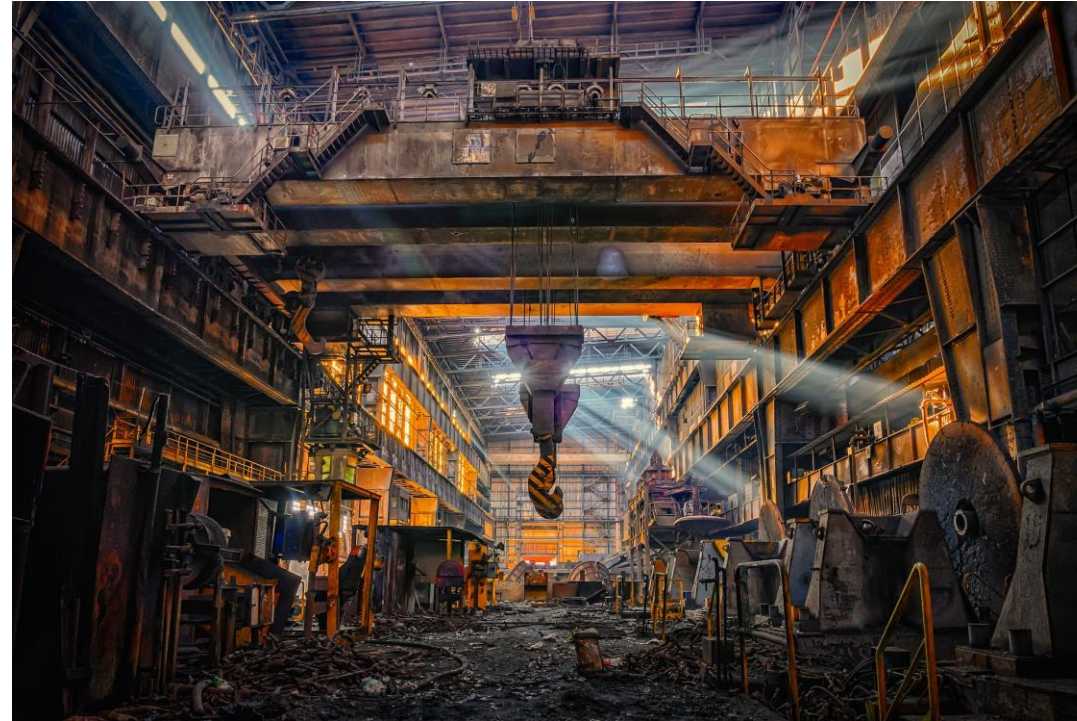
Chemieunternehmen

- Ammoniak- und Düngerproduktion unwirtschaftlich wegen Energiepreisen

Gießereien

- Industriestrompreis zu hoch, weniger Motorblöcke und zu wenig Naben für Windturbinen!

Wirtschaftliche Folge: Deindustrialisierung



Glaserhersteller

- Industriestrompreis zu hoch

Lebensmittelhersteller

- Gefährdet wg. Energiekosten

Nichteisenmetallhersteller

- Aluminium-, Kupfer-, Zinkherstellung unwirtschaftlich wegen Energiepreisen

metallische Oberflächenbeschichtung, Papierfabriken, Porzellanfabriken

- unwirtschaftlich wegen Energiepreisen

Stahlverarbeitung/-veredelung

- CO2-Abgabe zu hoch

Stahlhersteller, Süßwarenhersteller, Textilindustrie

- Energiepreise zu hoch.

Und was tut man dagegen?

Letztendlich bekämpft man nur die Symptome, nicht die Krankheit, man zahlt **Milliarden €** an Kurzarbeitergeld:
2020: **22,1** = 449.000 Arbeitsplätze
2021: **20,2** = 411.000 Arbeitsplätze

**ERGEBNIS: DIE ENERGIEWENDE FÜHRT IN DEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN BLACKOUT, WEIL....**

1. Die Windkraft an Land ist zu volatil, um sie als sichere Energiequelle nutzen zu können, der Schaden für Mensch und Natur (Austrocknung der Landschaft, Temperaturerhöhung, CO₂-Last bei Produktion der Komponenten, Ausbremsen des Wetters, Schlagschatten, Lärm, Gesundheitsschäden, tote Fauna) ist größer als der Nutzen.
2. Wenn überhaupt, dann mehr Windkraft auf See mit Versorgung der Verbraucher in der Nähe. Das Netz für 410 Mrd. € ausbauen, um irgendwann mehr Strom vom Norden in den Süden zu bringen ist unsinnig.
3. Die Solarkraft als Nischenanwendung nutzen, um Einfamilienhäuser und landwirtschaftliche Betriebe als Inselösung (ohne Netzanbindung) zur teilweisen Stromversorgung zu nutzen.
4. Kern- und moderne Kohlekraftwerke weiterbetreiben, bis eine nachhaltige Stromversorgung aus modernen Kernkraftwerken verfügbar ist. Der Umwelt wird nicht geschadet bei einem deutschen CO₂-Anteil von (2021) 1,8%! Bei Verwendung von Nasskühltürmen wird der Luft wieder Feuchtigkeit zugeführt.
5. Die vorhandenen Kohle- und Gaskraftwerke weiterbetreiben, die die Fernwärmeversorgung sicherstellen, denn sie erzeugen vor Ort schadstofffreie Wärme. Allein das 2015 in Betrieb gegangene Kohlekraftwerk Hamburg-Moorburg mit einer Stromerzeugung von 1650 MW konnte 650 MW Wärmeleistung für 68000 Haushalte + Prozessenergie erzeugen.
6. Alle Experimente unterlassen, die Verbrenner- durch Batterieautos zu ersetzen, da sowohl die Elektrizitätsversorgung als auch unsere Niederspannungsnetze nicht für die Zusatzlast von E-Autos ausgelegt sind. Z.B. hat man im Wasserkraftland Norwegen mit E-Heizung und 50% E-Autos den 4-fachen (!) Pro Kopf Stromverbrauch.



Zusammenfassung - Fortsetzung

7. **Aufhören, davon zu träumen, dass kleine Kraftwerke und Windkraft ein größeres Industriegebiet mit frequenz- und spannungsstabilem Strom versorgen können. Die bisherigen Beispiele funktionieren nur als Inselnetz in kleineren Orten mit wenig Industrie.**
8. **Aufhören davon zu träumen, dass Wasserstoffgewinnung und -verbrauch in Deutschland im Großmaßstab funktionieren könnte. Der enorme Energiebedarf ist nur zu decken wenn wir einmal über Fusionskraftwerke oder andere große Energiequellen verfügen. Beispiel: Elektrolyse aus Strom zur H₂-Erzeugung + Wiederverstromung in Brennstoffzelle ergibt einen Energieverlust von 80%(!).**
9. **Pumpspeicherkraftwerken gleiche Priorität einräumen wie Wind/Solar, sonst gehen sie pleite (Niederwartha2021) !**
10. **50% des Verkehrs einsparen bzw. auf die Schiene verlagern und kleinere Verbrennerautos beibehalten. Seit dem Boomjahr 2016 mit 5,8 Mio. produzierten Pkws, ist die Produktion 2019 um 18,9%, 2021 um 45,9% auf 3,1 Mio. Pkws zurückgegangen. Demgegenüber ging die Weltproduktion 2019 um 9%, 2021 trotz Corona nur um 22% zurück.**
11. **Die Smart-Grid Lösung als das bezeichnen was sie ist: Ein riesiger Etikettenschwindel zur Verschleierung des Strommangels durch erneuerbare Energie. Der Strom muss dann geliefert werden wenn man ihn braucht und nicht wenn jemand großzügig meint, man könne ihn irgendjemandem zuteilen.**

Smart Grid = Teilabschaltung wenn es klemmt:





Zusammenfassung - Fortsetzung

12. Bezieher von ‚grünem Strom‘ mit einem intelligenten Stromzähler (Smart Meter) ausstatten, der den Strom dann abstellt, wenn kein erneuerbarer Strom verfügbar ist. Das würde so manchen davon überzeugen, neu nachzudenken.
13. Rathäuser und Regierungszentralen nur mit grünem Strom ausstatten, zum Unterstreichen der Vorbildfunktion.
14. CO₂-Abgaben bei uns solange unterlassen, bis sie bei uns das Gleiche kosten wie im Rest der Welt. Nur so bleiben wir konkurrenzfähig.
15. Alle bisherigen Planungen zusammenführen und in einer Arbeitsgruppe so koordinieren, dass neues erst eingeführt wird wenn es funktioniert und seine Alltagstauglichkeit bewiesen hat.
16. Alternative Studien durchführen, die Nutzen und Gefahren der Erneuerbaren (Wind, Solar) komplett neu durchdenken und werten. Windkraft, die einen Wald austrocknet, die Temperatur anhebt, den Wind ausbremst, Vögel erschlägt und die Menschheit krank macht, können wir nicht brauchen, genauso wie Solarpaneele, die 80% der eingestrahlten Wärme wieder in die Umgebung abgeben.
17. O.g. Untersuchungen für jeden Standort durchführen und erst dann Tatsachen schaffen, wenn die Brauchbarkeit der jeweiligen Lösung nachgewiesen ist.
18. Ein nicht zu unterschätzender Effekt kam in den letzten 2 Jahren hinzu: Schwindende Kapazitäten auf der Zulieferseite bei seltenen Metallen, Gussteilen und Kupferleitungen, die die Lieferungen entweder sehr teuer machen oder verspäten. Lieferbarkeit und –kosten werden Neubauten (Kfz, Kraftwerke) deutlich limitieren!



MASTERPLAN:

Abschließend noch das Wichtigste: Egal was man macht, man muss alle Maßnahmen (Neubau, Abschaltung, Umstieg auf andere Energiearten) schrittweise miteinander so koordinieren, dass der Übergang störungsfrei funktioniert. Das nennt man Masterplan und funktioniert sehr gut in Entwicklungsländern.

Und warum funktioniert es dort? Weil die Maßnahmen von Entwicklungsbanken finanziert werden, die sehr genau kontrollieren, wie sie umgesetzt werden. Wenn etwas nicht funktioniert oder in dunklen Kanälen verschwindet, gibt es kein Geld mehr. Deshalb funktioniert es dort!

Bei uns gibt es den Bundesrechnungshof, der, besonders in seinem Bericht vom 30.März 2021 (Bericht nach § 99 BHO zur Umsetzung der Energiewende im Hinblick auf die Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit bei Elektrizität) die hohen Preise und die ungenügende Versorgungssicherheit bemängelt hat (Zitat Bundesrechnungshof vom 30.3.2021):

„Das BMWi muss sein Monitoring der Versorgungssicherheit bei Elektrizität in allen drei Dimensionen vervollständigen. Zahlreiche neue Beschlüsse und Pläne wirken sich erheblich auf die künftige Versorgungssicherheit aus. Dazu gehören insbesondere der Kohleausstieg sowie die Pläne zur Beseitigung von Netzengpässen und zur Wasserstoffgewinnung. Die Bundesregierung muss daraus resultierende Erkenntnisse und Instrumente rechtzeitig nutzen, um sich abzeichnenden, realen Gefahren für die Versorgungssicherheit wirksam zu begegnen. Das BMWi muss dringend aktuelle und realistische Szenarien untersuchen. Außerdem muss es ein „Worst-Case“-Szenario untersuchen, in dem mehrere absehbare Risiken zusammentreffen, die die Versorgungssicherheit gefährden können.“

„Worst-Case-Szenario untersuchen!“ Das verlangte der BRH EIN JAHR VOR DEM UKRAINE-KRIEG!

Wir brauchen Politikerhaftung und für den BRH die gleichen Eingriffsrechte wie bei Entwicklungsbanken.

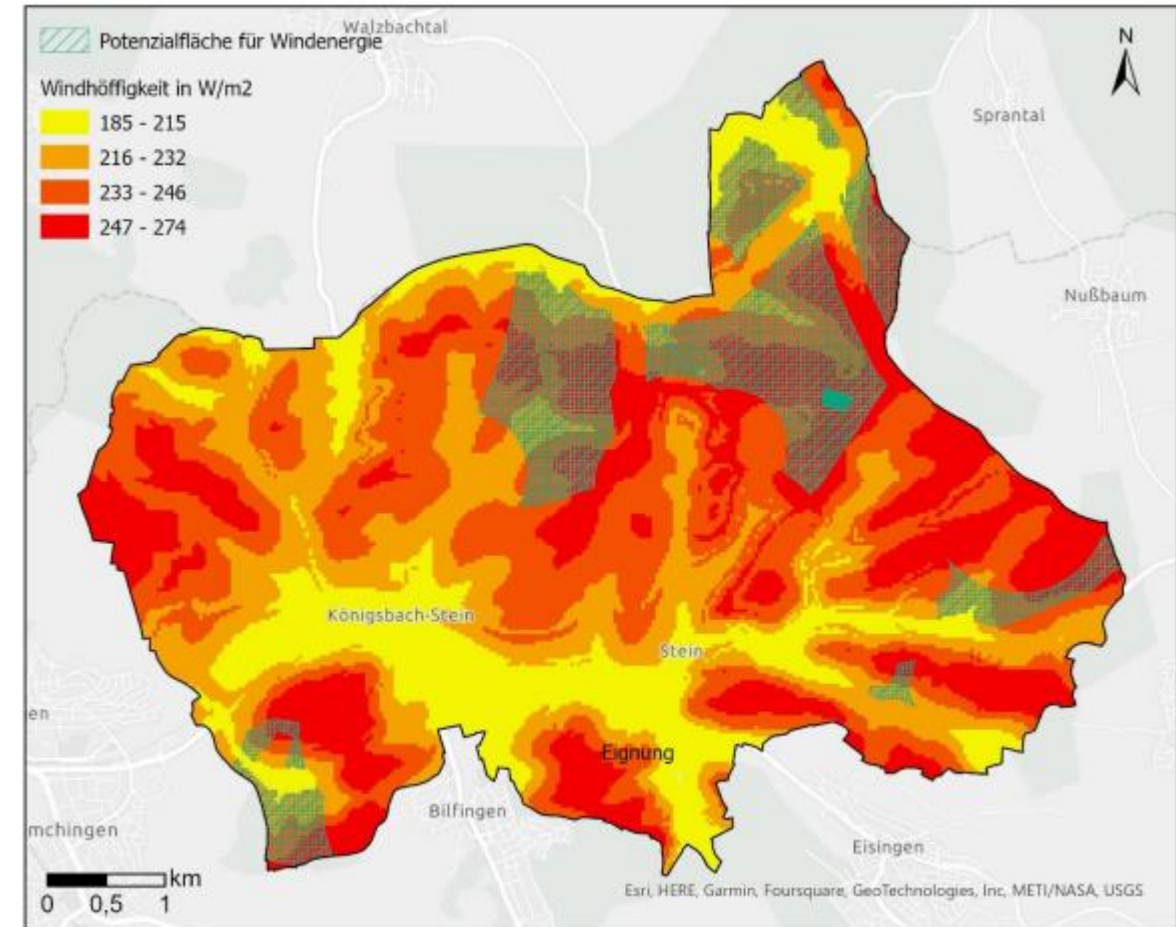
SONST GEHT DAS LICHT AUS, WIR FRIEREN UND LANDEN IM TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN BLACKOUT !

Sind Windräder und Fotovoltaik eine Lösung für Königsbach-Stein ?

Klaus H. Richardt 2023

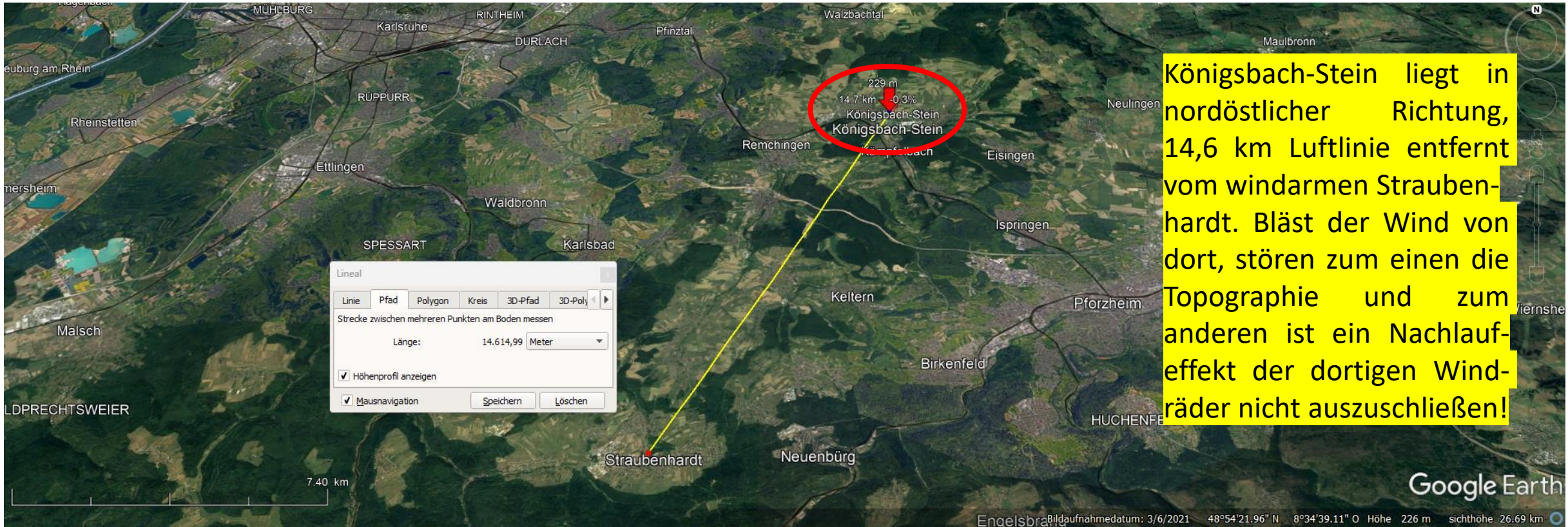


Links sehen Sie das Projektgebiet (Google-Earth) von Königsbach-Stein, rechts die von Autensys in deren Studie ausgewiesenen Windgebiete (grau-grüne Schatten), meist in Waldgebieten.



Sind Windräder und Fotovoltaik eine Lösung für Königsbach-Stein ?

Klaus H. Richardt 2023



Höhenprofil längs der gelben Linie, von Straubenhardt nach Königsbach-Stein.





Bei West- oder Ostwind liegt Königsbach-Stein bestens versteckt zwischen den Ausläufern des Nordschwarzwaldes mit garantiert wenig Wind. Auch mit höheren Masten wird man die Verwirbelung aus dem Zackenprofil noch spüren!





Windenergieanlage

Zuständige Dienststelle:
Landratsamt Enzkreis

Standortgemeinde:
Straubenhardt

Hersteller:
Siemens

Typbezeichnung des Herstellers:
SWT 3.0-113

Generatorleistung:
3 MW

Nabenhöhe:
142.5 m

Rotordurchmesser:
113 m

Status:
in Betrieb

Inbetriebnahmedatum:
28.02.2018

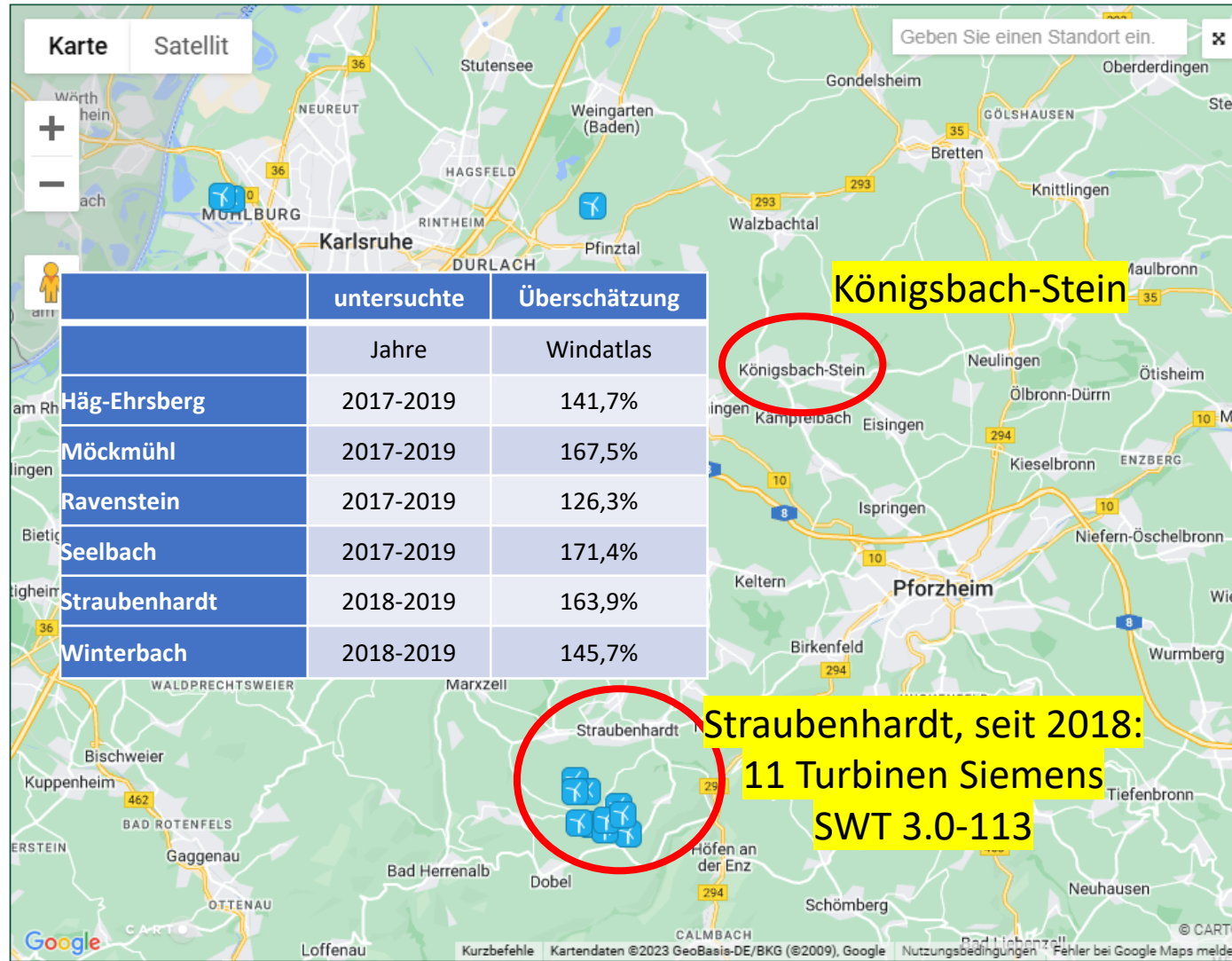
Herkunft der Daten:
LUBW

Stand der Daten:
2023

ERWEITERTES DATEN- UND KARTENANGEBOT



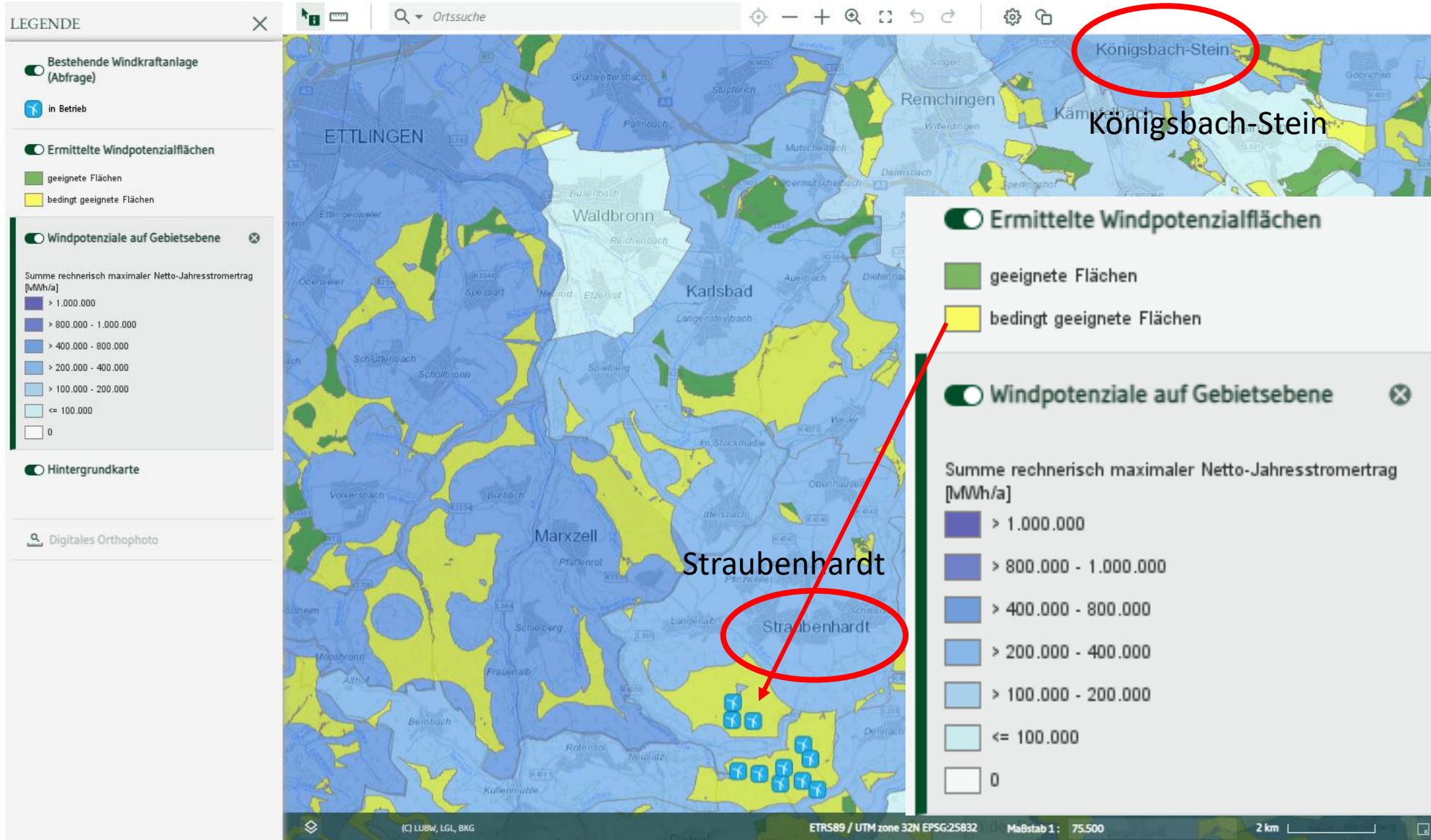
Bestehende Windenergieanlagen aus Energieatlas Baden-Württemberg



Der Energieatlas Baden-Württemberg (s. Kartenausschnitt zur Lage der Standorte) zeigt die von der Firma AL-PRO ermittelten Windpotential- und Ertragsprognosen für das Ländle, die nach Recherchen der BI-Straubenhardt (s. Kasten) viel zu hohe Erträge ausweisen, wie durch Erzeugungsdaten nachgewiesen.

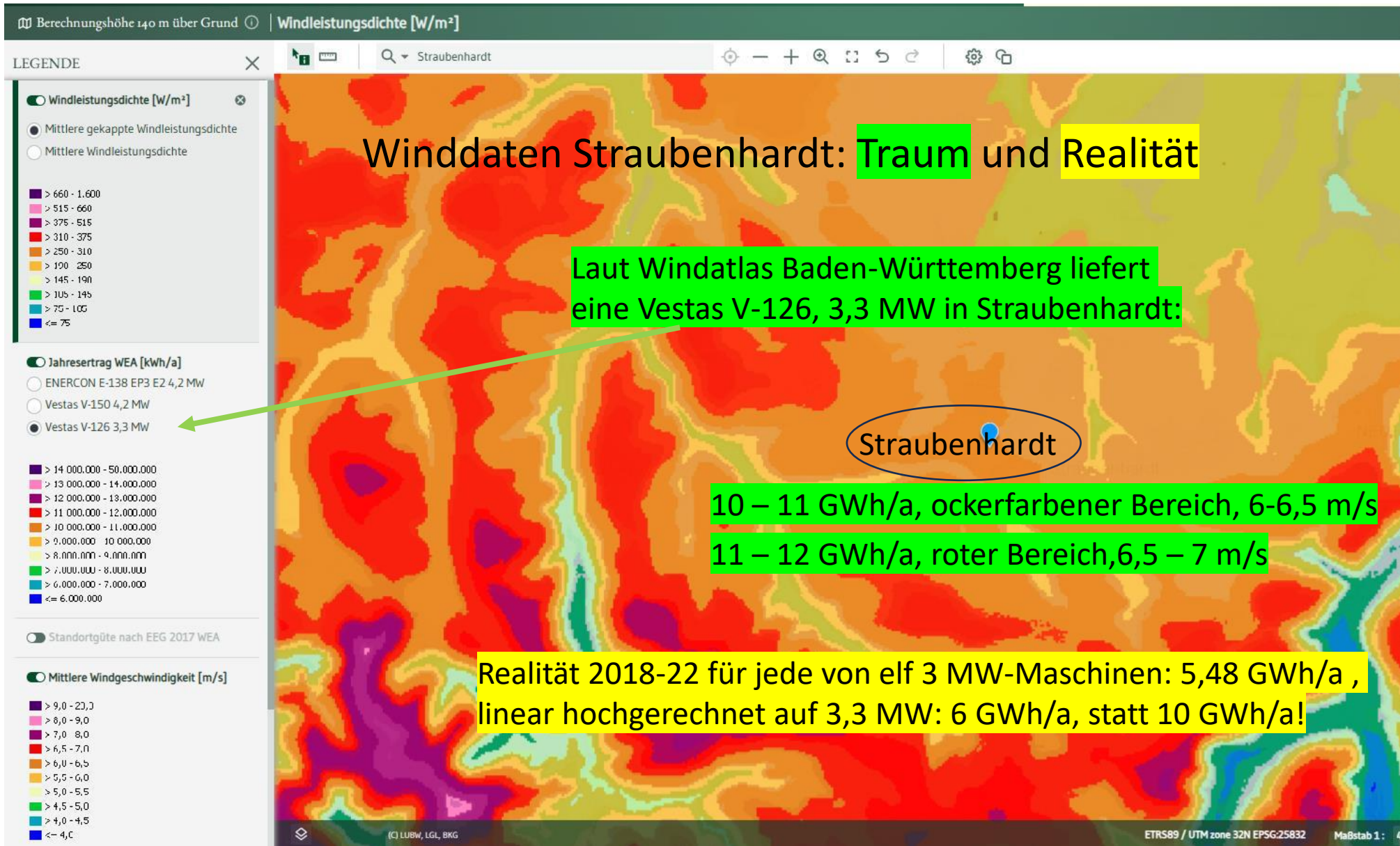
Zum Vergleich mit dem Atlas schauen wir in die tatsächlichen Erträge ausgeführter Anlagen, s. Kasten und Straubenhardt mit 11 Turbinen Siemens SWT 3.0 -113 Maschinen (s. Tu-Symbole auf der Karte).

Danach schätzen wir mögliche Erträge von Königsbach-Stein ab.



Wir kennen noch keine Windmessungen in Königsbach-Stein, aber der Energieatlas-BW weist hier ein geringeres Potential aus, als am bereits bestehenden Windpark Straubenhardt, der nach neuesten Landeserkenntnissen auf nur **bedingt geeigneten Flächen** errichtet wurde.

Diese Aussage bestätigt sich in der nächsten Folie, in der der prognostizierte Ertrag von Straubenhardt 40% über dem tatsächlichen liegt!



Der Energieatlas Baden-Württemberg liegt bei den Erträgen ziemlich weit von der Realität entfernt. Während er für Straubenhardt im roten und ockerfarbenen Bereich 2-stellige Erträge für 3,3 MW-Vestas-Turbinen angibt, kommen die Straubenhardter 3 MW-Turbinen in der Realität auf 5,48 GWh/a, nur ca. **50%** des im Energieatlas ausgewiesenen Ertrages !

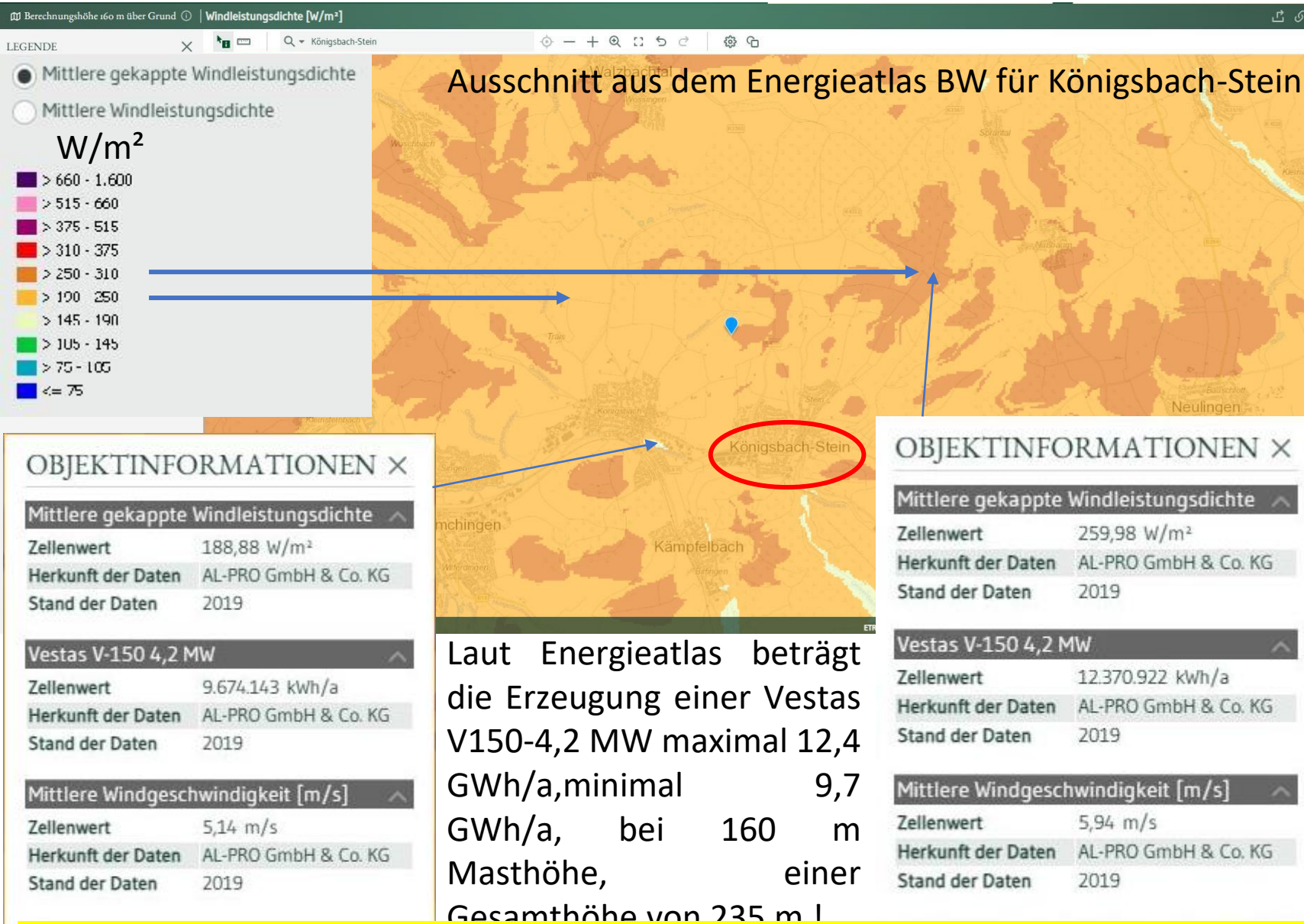
Sind Windräder und Fotovoltaik eine Lösung für Königsbach-Stein ?

Klaus H. Richardt 2023

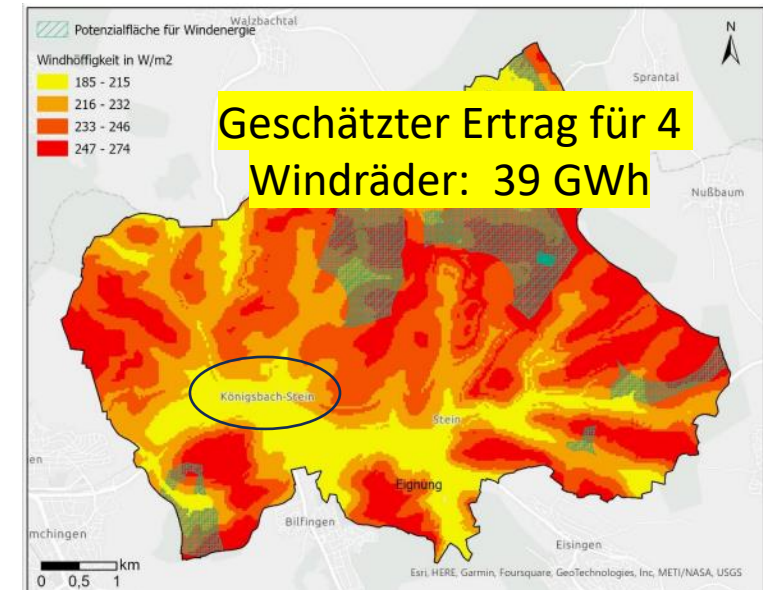


Merkwürdig, wo die unterschiedlichen Karten herkommen, allerdings mit ähnlichem Inhalt.

Im Gegensatz zum Energieatlas in Straubenhardt, mit 75 – 375 W/m² werden hier 145 – 310 W/m² genannt, u.g. Studie nennt 215 W/m².



Potenzialstudie Königsbach-Stein

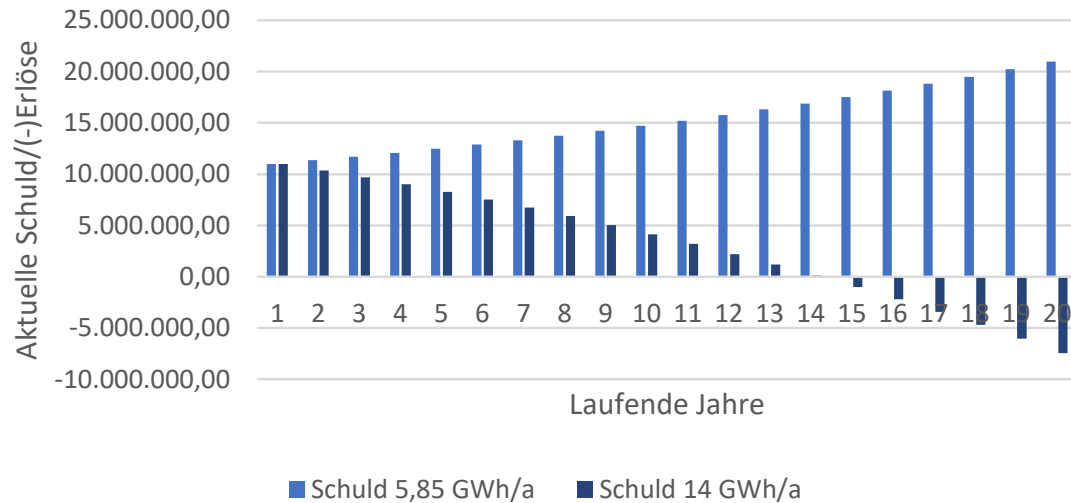


Mit ähnlichen Windverhältnissen wie im 14,6 km entfernten Straubenhardt: $E = 0,6 \times 39 \text{ GWh} = 23,4 \text{ GWh} (60\%)$!



Wäre Windkraft ein Erfolgsprojekt oder entstehen Kosten ohne Ende? Stellen wir uns der Realität!

Vestas V 172-7,2 MW Schulden-/Erlösentwicklung je Turbine



Fazit:
Windabhängigkeit erschwert die Erlössituation.
Ein Kohlekraftwerk mit 11,5 TWh Jahreserzeugung erzielt mit 0,12 €/kWh einen Erlös von 1.380 Mio. €, statt 0,7 Mio. € aus unserer Turbine!

Jahre	Schuld [€]	Zinsen/a	Betriebsk./a	Gesamtschuld	Erlös/a	Restschuld
1	11.000.000,00	495000	550.000,00	12.045.000,00	702.000,00	11.343.000,00
2	11.343.000,00	510435	550.000,00	12.403.435,00	702.000,00	11.701.435,00
3	11.701.435,00	526565	550.000,00	12.777.999,58	702.000,00	12.075.999,58
4	12.075.999,58	543420	550.000,00	13.169.419,56	702.000,00	12.467.419,56
5	12.467.419,56	561034	550.000,00	13.578.453,44	702.000,00	12.876.453,44
6	12.876.453,44	579440	550.000,00	14.005.893,84	702.000,00	13.303.893,84
7	13.303.893,84	598675	550.000,00	14.452.569,06	702.000,00	13.750.569,06
8	13.750.569,06	618776	550.000,00	14.919.344,67	702.000,00	14.217.344,67
9	14.217.344,67	639781	550.000,00	15.407.125,18	702.000,00	14.705.125,18
10	14.705.125,18	661731	550.000,00	15.916.855,81	702.000,00	15.214.855,81
11	15.214.855,81	684669	550.000,00	16.449.524,33	702.000,00	15.747.524,33
12	15.747.524,33	708639	550.000,00	17.006.162,92	702.000,00	16.304.162,92
13	16.304.162,92	733687	550.000,00	17.587.850,25	702.000,00	16.885.850,25
14	16.885.850,25	759863	550.000,00	18.195.713,51	702.000,00	17.493.713,51
15	17.493.713,51	787217	550.000,00	18.830.930,62	702.000,00	18.128.930,62
16	18.128.930,62	815802	550.000,00	19.494.732,50	702.000,00	18.792.732,50
17	18.792.732,50	845673	550.000,00	20.188.405,46	702.000,00	19.486.405,46
18	19.486.405,46	876888	550.000,00	20.913.293,71	702.000,00	20.211.293,71
19	20.211.293,71	909508	550.000,00	21.670.801,92	702.000,00	20.968.801,92
20	20.968.801,92	943596	550.000,00	22.462.398,01	702.000,00	21.760.398,01

Passen wir auf, dass wir uns finanziell nicht übernehmen und nur Schulden machen!

Bei einem Ertrag von 23,4 GWh/4 = 5,85 GWh/a, 11 Mio. Investition/Maschine (Turbine + Netzanbindung), 4,5% Zinsen(EZB), Pacht+Wartung (0,55 Mio./a), einem Stromerlös von 0,12 €/kWh bekommen wir permanent steigende Schulden; bei angenommenen 14 GWh/a erreichen wir Break Even nach 14 Jahren, aber nur ohne Großreparaturen mit erneutem Stillstand und Gondelabbau.

Fazit Windkraft Königsbach-Stein:
 Ohne genau gemessene Winddaten ist eine wirtschaftliche Prognose nicht möglich, die schwachen Winderträge von Straubenhardt geben Anlaß zur Vorsicht!

Ist Windkraft eine Lösung oder führt sie zu Verlust von Natur und Lebensqualität?

Richarddt 2023

Klaus H.



Mögliche Windkraftaufstellung (symbolisch)

Beispiel Vestas V172-7,2 MW
Rotor-D.: 172 m

Beispiel Windradflügeltransport

LR 11000 S283-0022-00

Da wir noch nicht wissen, welcher Lieferant ausgewählt wird, aber eine große Turbine zu erwarten ist, haben wir die Vestas V172 mit 7,2 MW als Referenzmaschine ausgewählt. Eingezeichnet (weiß) sind die erforderlichen Transport-/Montage- und Lagerflächen von ca. 50 x 250 m² je Windrad, die Zufahrtswege mit großen Radien für 86 m lange Windradflügel kommen noch hinzu. Zusätzlich müssen die Verbindungswege für den 1000 t Raupenkran ausgelegt werden, der einmal aufgebaut mit eigenem Antrieb zum jeweils nächsten Montageort fährt, ansonsten müsste man 6-mal Auf- und Abbauen.



Ist Windkraft eine Lösung oder führen sie zu Verlust von Natur und Lebensqualität?

Klaus H. Richardt 2023

Mögliche Windkraft- Montage :

Für die Zuwegung müssen die Wege begradigt und für Schwerlasten ausgelegt werden, weil Gondel, Nabe und Flügel enorm schwer und hoch angebracht sind, weshalb Schwertransporte und Schwerlastkräne eingesetzt werden müssen. Wege werden verbreitert, planiert und verdichtet, die Montage und Lagerflächen ebenso. Von Vestas gibt es keine Gewichtsangaben, deshalb hier jene von der 6 MW Enercon E-126: Rotor 364 t, Gondel 348 t.

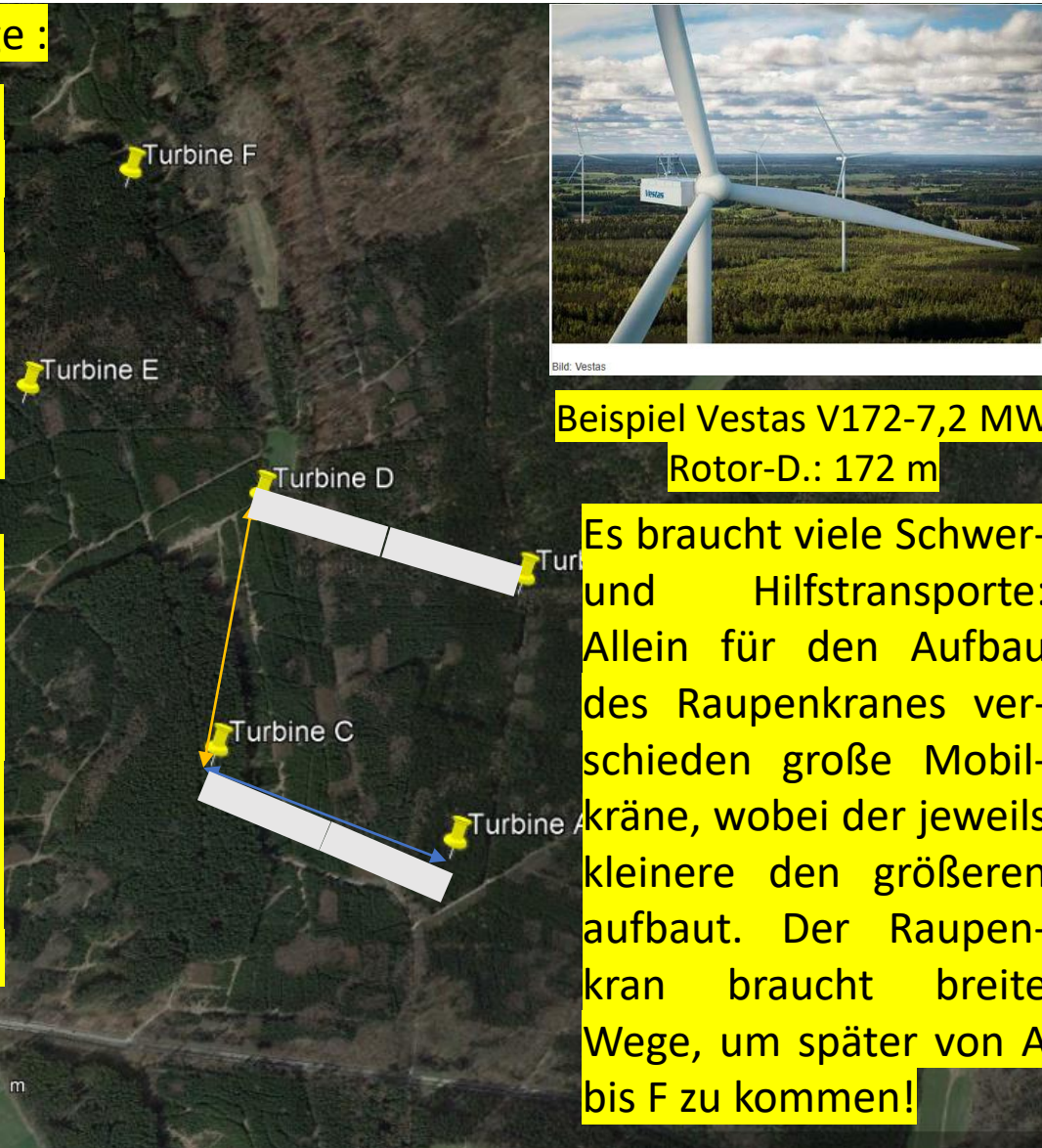
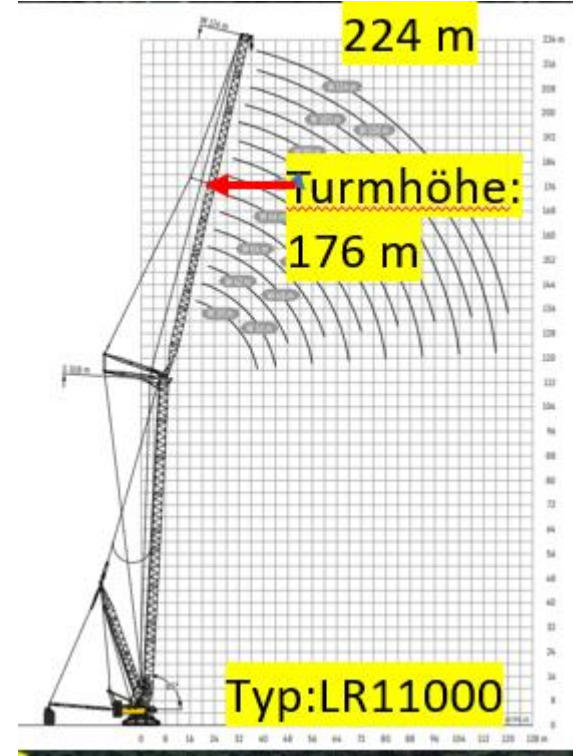


Bild: Vestas
 Beispiel Vestas V172-7,2 MW
 Rotor-D.: 172 m

Es braucht viele Schwer- und Hilfstransporte: Allein für den Aufbau des Raupenkranes verschieden große Mobilkräne, wobei der jeweils kleinere den größeren aufbaut. Der Raupenkrane braucht breite Wege, um später von A bis F zu kommen!



Liebherr Raupenkrane:
 Max. Hublast: 1000 t
 (bei 11m Ausladung)
 Eigengewicht (ohne Ausleger):
 Raupen: 2 x 60 t
 Raupen-Mittelteil: 60 t
 Drehbühne: 78 t
 Gegengewichte: 380t

Ist Windkraft eine Lösung für Königsbach-Stein? Klaus H. Richardt 2023



Ausgeführte **Windradbrache am Hohenlochen** im Schwarzwald mit hochverdichtetem Boden durch Walzen und Rüttler. Erst wird die Vegetationsschicht ca. 30 cm entfernt, dann folgt die Verdichtung mit schweren Rüttlern (s. links oben), wobei der Boden in einer Stärke von 1m komplett komprimiert wird. Keine Chance für Maulwürfe, Wühlmäuse und Regenwürmer. Alles tot, nichts wächst mehr! Der Grundwasserhorizont wird stark durchgerüttelt, liegt er zu hoch wird das Grundwasser eingetrübt. Wie in einem feuchten Keller 'fällt dann der Putz von der Decke'. Regen läuft nur noch ab, Versickern unmöglich!

Bilder: Caterpillar, Hohenlochen (Windkraftfreies Kraichtal), Pixabay

Ist Windkraft eine Lösung für Königsbach-Stein?

Klaus H. Richardt 2023



Versiegelung der wertvollen Waldböden

Durch die metertiefen Fundamente von den bis zu 300 Meter hohen Windenergieanlagen werden die wertvollen, für Ökosysteme und Hochwasserschutz unentbehrlichen Waldböden dauerhaft verplombt. Für jede moderne, große Anlage werden etwa 5.000 Tonnen Stahl und Beton im Boden vergraben. Ein kompletter Rückbau wird zwar versprochen, findet in der Realität jedoch nicht statt. Wie Grundwasser und –horizont beeinflusst werden ist nicht geklärt. Werden Bäume und Landwirtschaft weiter versorgt?

Fundament am Hohenlochen – Bilder und weißer Text von www.windkraftfreiesgrobachtal.de



Zusammenfassung für den Standort:

Vorbemerkung zur Netzstabilität:

Auch wenn jetzt alle auf den GRÜNEN ZUG aufspringen und ganz schnell umweltfreundlich Energie erzeugen wollen, sollte man doch Nerven bewahren, in Ruhe die Realisierbarkeit prüfen und nicht husch, husch eine Investition tätigen, die sich hinterher als technischer und finanzieller Fehlschlag herausstellt. Einen so riesigen Windpark im Netz zu betreiben, muß mit einer Netzstudie überprüft werden, weil plötzliche Lastwechsel im Netz, z.B. plötzliche Sturm-, Vogel- oder Blitzabschaltung von mehr als 30 MW bzw. Wiedereinschaltung danach, die Netzbalance und Kapazität überfordern können. Das ist der Nachteil der Gigantonomie: Große, plötzlich an- und wegfallende Leistungen belasten das Netz und überhitzen Trafosysteme, was durchaus zu Lastabwürfen und Brownouts in der Region (Brownout = kleine, lokal begrenzte Blackouts) führen kann. Ein Beispiel aus Rheinland-Pfalz der 70-er Jahre: Die Pumpenfirma KSB, die an das örtliche Mittelspannungsnetz angeschlossen war, konnte zunächst ihre neuen Speisewasserpumpen für Kernkraftwerke zum Testen nicht anfahren, weil der 8-fache Anfahrstrom für die 2 MW-Pumpe das Netz überforderte. Erst als KSB einen 2 MW Dieselgenerator kaufte und beim Pumpenanlauf netzparallel mitlaufen ließ, blieb das Netz stabil.

Fragen an die Verantwortlichen:

1. Gibt es eine, unabhängig geprüfte, mehrjährige Windmessung vor Ort?
2. Gibt es eine Netzstudie bzgl. der Einspeisung?
3. Gibt es einen unabhängigen Ingenieur (Owners-Engineer) auf Seiten der Stadt oder der Stadtwerke, der die einzureichenden Vorschläge technisch-wirtschaftlich prüfen kann? Ein Investor, der Ihnen eine Anlage verkaufen will, wird Sie über die Nachteile einer Investition nicht aufklären.
4. Gibt es mehrjährige Aufzeichnungen über reale Fotovoltaikeinspeisungen vor Ort?



Zusammenfassung für den Standort, Seite 2:

Die von Autensys vorgetragene Potentialanalyse, ist noch weit entfernt von einer bankfähigen Machbarkeitsstudie!

Sowohl die abgeschätzten Wind- als auch die Solarerträge müssen durch reale Windmessungen (2 Jahre Minimum) und Vergleiche der Fotovoltaikabschätzungen mit ausgeführten Anlagen verifiziert werden. Dann müssen die Ergebnisse den betroffenen Bürgern präsentiert werden, um eine sach- und fachgerechte Entscheidung für oder gegen diese Anlagen demokratisch zu rechtfertigen.

Wenn die Stadt eine preiswerte und sichere Versorgung der Bevölkerung anstrebt, muß sie vorher klären, ob mit den ‚Erneuerbaren‘ in Königsbach-Stein Überschüsse erzeugt werden und diese dann vor Ort auch zum späteren Abruf gespeichert werden können. Die vom Bund geplanten Speicher reichen nicht aus.

Bei 22% Verfügbarkeit der Windkraft und 11% der Fotovoltaik muss man sehr genau überlegen, ob man sich ohne thermische Kraftwerke der Gefahr aussetzt, von Importen abhängig zu werden.

Egal was man plant: Die Versorgung der Bevölkerung muß sichergestellt sein und die Natur geschützt werden, denn es heißt in der Landesverfassung:

Ich schwöre, daß ich meine Kraft dem Wohle des Volkes widmen, seinen Nutzen mehren, Schaden von ihm wenden, Verfassung und Recht wahren und verteidigen, meine Pflichten gewissenhaft erfüllen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe. “

Ergebnis:

Es wäre unsinnig, bei so wenig Wind wie in dieser Untersuchung nachgewiesen, zusätzliche Erneuerbare an Land zu bauen, die nur eines machen: Mensch und Natur schädigen!

Wir brauchen weiterhin Kernkraft und Kohleverstromung, um die Energie- und Wärmeversorgung aufrecht erhalten zu können!

Aber egal was wir tun:

Ohne Masterplan scheitert jede Veränderung !

Copyright 2023: Klaus Hellmuth Richardt

Falls Sie der Vortrag angesprochen hat und Sie noch mehr über Publikationen des Autors wissen wollen, schauen Sie in seine Bücher oder die Veröffentlichungen bei Focus, Tichys Einblick, www.keine-windkraft-in-mindelheim.de, www.gegenwind-straubenhardt.de, www.windkraftfreiesgrobbachtal.de, www.epochtimes.de bzw. von J.Weigl auf www.energiesdetektiv.at.

DIE ENERGIEWENDE FÜHRT IN DEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN BLACKOUT!

Klaus H. Richardt 2023



Kein CO₂
+ Luftbefeuchtung umsonst

?



Kein CO₂
+ Lufttrocknung !

**Bilderrätsel zur Bildung und Zukunft der Energiewirtschaft:
Wo liegt der Unterschied?**



Der Autor Klaus Hellmuth Richarddt interessierte sich schon früh für Technik und absolvierte ein Maschinenbaustudium an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe, das er 1978 mit einem Diplom abschloss. Durch seine 38-jährige Tätigkeit in Entwicklung, Konzeption, Vertrieb, Masterplanung, Realisierung, Inbetriebnahme, Betrieb und Modernisierung von Wasserkraft- und thermischen Kraftwerken (Nuklear-, Kohle-, Öl-, Müllheiz-, Gas-, Kombi- und Solarkraftwerke) auf der ganzen Welt erwarb er einen einzigartigen Überblick über die Möglichkeiten die Dinge nicht nur 'durch die deutsche Brille' zu betrachten, sondern auch andere Ansichten zu respektieren, kritisch zu hinterfragen und danach im Dialog die für alle Seiten beste Lösung zu realisieren.



Wind- und Solarkraft sind bei uns zu schwach, es braucht weiterhin thermische Kraftwerke! Auch 2030 reichen die ‚Erneuerbaren‘ nicht einmal für die Stromerzeugung. Vom Verkehr, der Industrie und Wärmerzeugung ganz zu schweigen! Wind- und Solarkraft heizen die Atmosphäre intensiver auf als Abgase, verhindern Betauung und schädigen Mensch, Tier- und Pflanzenwelt!

Biomasseverbrennung erzeugt mehr CO₂ als Kohle und Erdgas; ‚gutes CO₂‘ gibt es nicht! Unser CO₂-Weltanteil 2021: 1,82%. CO₂ bei uns auf 0 reduzieren ändert nichts in der Welt, die weiter fossile, dann billigere, Brennstoffe nutzt! Energiesparen mit Erhaltung des nuklearen/thermischen Kraftwerksbaus, der Industrie, der Stahlwerke, der Chemie, der Produktion von Benzin/Dieselaautos ist die einzig vernünftige Lösung! Der Weltmarkt kauft, was er braucht, aber nichts, was unbrauchbar und überteuert ist.



Klaus Hellmuth Richardt

Damit die Lichter weiter brennen

**Für eine
professionelle
Energie- und
Verkehrswende**

Dieses Buch befasst sich mit den Chancen und Risiken der Energiewende in Deutschland, die aufgrund des schwankenden und bei Flaute ungenügenden Winddargebotes ohne Weiterbetrieb der vorhandenen Nuklear- und sauberen fossilen Kraftwerke in einigen Jahren zu massiven Stromausfällen führen wird, wenn man jetzt nicht umsteuert. Die Krise in der Automobilindustrie ist dadurch entstanden, dass Brüssel die Grenzwerte für den Schadstoffausstoß frei nach dem Motto aus dem Einzelhandel: 'Darf es etwas mehr (Grenzwert) sein?' festgesetzt hat und nicht aufgrund von rationalen Überlegungen. Der Euro IV Diesel war der sauberste der Welt ohne Partikelfilter und nachgeschaltete Chemiefabrik (Einspritzung von Harnstoff in das Abgas). Jetzt liegt die Autoindustrie trotz mittlerweile erreichter Grenzwerte (Euro VI d) am Boden, weil sich wegen des Dieselbetrugsgeschreis niemand mehr traut ein Auto mit Verbrennungsmotor zu kaufen. Die alternativ angebotenen Elektroautos will niemand haben, weil die Reichweiten zu gering, die Ladezeiten zu lang und die Umweltfreundlichkeit durch Ladestromerzeugung in fossilen Kraftwerken nicht gegeben ist. Fahren wir weniger mit dem Auto, transportieren weniger mit dem Lkw und nutzen stattdessen vermehrt die Bahn gehen die Schadstoffe zurück, wir vermeiden Staus und schonen die Umwelt. Wenn Auto- und Transportfirmen dann zusätzlich Bahnfahrzeuge bauen und betreiben bleiben die Arbeitsplätze insgesamt erhalten. Rehabilitieren wir den Diesel und betreiben ihn weiter, bis Elektrofahrzeuge wirtschaftlich sind und der Strom CO2-frei erzeugt wird. Beenden wir das Stückwerk von unabgestimmten Einzelmaßnahmen im Umweltschutz indem wir einen Masterplan Strom- und Industrieentwicklung erstellen, der detailliert aufführt, welche technisch-finanziellen Auswirkungen eine vorgesehene Veränderung hat (z.B. Kernkraft-/Kohleausstieg) und wie Alternativen zeitlich realisiert werden können ohne die reibungslose Funktion unserer Volkswirtschaft zu gefährden.

Link zum Buch:

<https://shop.tredition.com/search/RGFtaXQgZGlllExpY2h0ZXlmd2VpdGVyIGJyZW5uZW4=>

DIE ENERGIEWENDE FÜHRT IN DEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN BLACKOUT!



Klaus Hellmuth Richarddt

GRÜNE VOLKSWIRTSCHAFT



Lösung für die Welt oder Katastrophe
für uns?

Eine Analyse mit Vorschlägen

 tredition®

Link zum Buch:

<https://shop.tredition.com/search/R3LDvG5IIFZvbGtzd2lydHNjaGFmdA==>

Man spricht von menschengemachter Klimaänderung, obwohl sich das Klima früher auch ohne Menschen regelmäßig verändert hat. Warum war Grönland einmal grün? Warum gab es Eiszeiten? Ja, die Umwelt wird durch menschliche Aktivitäten zu unserem Nachteil verändert, wir erzeugen Abwärme und Abgase. Bisher haben wir einseitig auf das CO₂ als 'Klimakiller-Abgas' geschaut, aber ist es nicht auch Lebensgrundlage für Pflanzen und die Wiedergewinnung von Sauerstoff durch Photosynthese? Wenn zu viel CO₂ schädlich ist, warum fördern wir dann Holzverbrennung, die mehr CO₂ erzeugt als Kohle, Öl oder Gas und verdammen letztere? Entweder sind wir konsequent oder lassen es bleiben. Warum setzen wir jetzt auf subventionierte Windkraft wenn bei uns so wenig Wind weht, dass wir parallel thermische Kraftwerke vorhalten müssen? Warum nutzen wir Photovoltaik mit maximal 20% Stromertrag, 80% Abwärme und ebenfalls geringer Verfügbarkeit? Der Autor analysiert all diese Vorgänge und tritt dafür ein wo möglich Energie (und Abwärme) zu sparen sowie alle vorgesehenen Maßnahmen ideologiefrei, von echten Fachleuten auf ihre Sinnhaftigkeit zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Er ist für Neuerungen. Aber die sollten erst dann eingeführt werden, wenn sie ausgetestet und wirtschaftlich sind. Veränderungen bei uns und in der Welt können nur mit breitem Konsens und Berücksichtigung aller fundierten Erkenntnisse realisiert werden, sonst erleiden wir Schiffbruch. Nehmen wir die Diskussion um den richtigen Weg wieder auf zum Wohle unseres Landes, seiner Bürger und einer funktionierenden Wirtschaft. Dieses Buch soll zum Nachdenken und Diskutieren anregen.