

Klimabrief 5

Ökologische Folgen der Energiewende

Die Aussage „**Sonne und Wind schicken keine Rechnung**“ ist genauso alt, wie falsch.

Mit diesem Ausspruch von Enthusiasten der Energiewende, wurde uns Bürgern die Sinnhaftigkeit der Stromgewinnung aus „Erneuerbarer Energie“ schmackhaft gemacht. Gleichzeitig wurde propagiert, der durch Windräder und PV-Anlagen erzeugte Strom wird sehr billig sein. Und es wird sehr viel CO2 eingespart werden. **Jedoch: Strom wurde erheblich teurer**, CO2 nur durch wegbrechende Industrieproduktion reduziert.

Nach der Installation von ca. 30.000 Windkraftanlagen (WKA), ca. 95 großen Photovoltaik-Parks, (PV), sowie ca. 2,5 Millionen PV-Dachanlagen kann ein Resümee über die ökologischen und finanziellen Auswirkungen gezogen werden.

In meinem heutigen Klimabrief werden wir uns mit den ökologischen Folgen der Stromgewinnung durch WKA und PV befassen.

Die finanziellen Aspekte untersuchen wir in einem späteren Klimabrief.

Das **Hauptargument** Strom durch Wind, Sonne, Biogas, Wasserkraft zu erzeugen, ist - neben dem Versprechen von **billigem Strom** - die **Vermeidung von CO2**. Vordergründig geschieht eine Vermeidung. Würde man jedoch den ökologischen Fussabdruck bei der Produktion und Entsorgung von PV- und Windkraftanlagen, Stromtrassen, Produktimporten betrachten, ergäbe sich ein differenzierteres Bild. Diese Betrachtungsweise und eine Ehrlichkeit wird geflissentlich vermieden. In der früheren DDR wurde dieses System mit „**Die Partei hat immer Recht**“ umschrieben



Schaut man sich die Stromerzeugung in Deutschland für 2023 an, ist ein "weiter so mit der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien" (EE) verständlich, denn der Anteil der EE betrug 2023 59,6% an der gesamten Stromerzeugung. Das ist eine erfreuliche Botschaft. Diese knapp 60% dienen der Regierung als Beweis dafür, auf dem richtigen Weg der Energiewende zu sein.

Völlig ausgeblendet werden die **negativen Folgen für die Flora und Fauna, für die Menschen, die Landschaftskultur, das Klima**. Aber auch die permanente Entnahme von Energie aus dem Wind mit erheblichen Folgen für die Energiewende, findet in der Außendarstellung keinerlei Beachtung.

Befassen wir uns zunächst mit den Windkraftanlagen. Nach meinen Berechnungen im Klimabrief 3 werden 2030 ca. 57.000 Windräder benötigt um die regierungsseitig gesetzten Ziele zu erreichen.

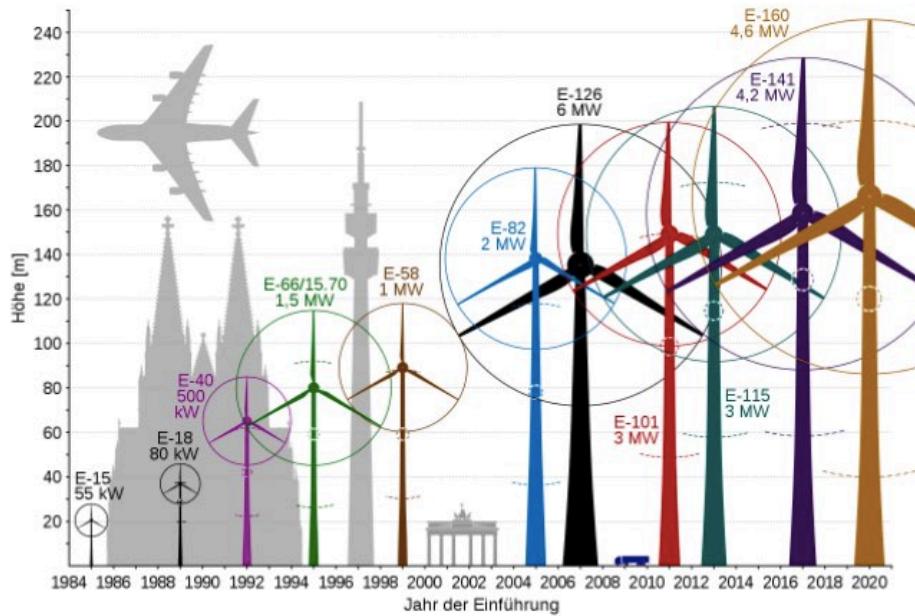
Wir **müssen jedoch auf 2045 schauen**, denn dann soll der **gesamte Energieverbrauch** auf **Strom** umgestellt sein. Um den Strombedarf 2045 zu decken, müssen ca. 3.300 TWh/a produziert werden.. Gegenüber 530 TWh/a 2023. **2045** muss somit **6 bis 7 mal mehr Strom** erzeugt werden als 2023. Den in 21 Jahren höheren Verbrauch nicht eingerechnet.

Fazit: nach heutigem Stand der Technik werden **2045 ca. 200.000 WKA** benötigt

Windsterben durch Entzug kinetischer Energie

Der Wind ist eine kinetische Energie die die Propeller der WKA antreibt. Physikalisch wird dabei der **Wind in Strom gewandelt**. Je mehr WKA in der Landschaft stehen, je mehr Energie wird dem Wind entzogen. Er wird weniger und minimiert dadurch die Stromausbeute. In Schleswig Holstein **reduzierte sich die Kraft** des Windes von 2000 bis 2020 bereits **um 7%**. (2020 = ca. 3.600 WKA in SH) Die **Stromausbeute** der WKA **reduzierte** sich zwischen 2012 und 2019 im Norden Deutschlands **um 30 %**, in der Mitte um 23 %, im Süden um 26 %. Das hat zur Folge, neue WKA werden immer höher und die Flügelspitzen erreichen 270 m, um den weiter oben fliessenden Wind "ernten" zu können. Weil sich die Stromausbeute wegen **weniger Wind** reduziert, müssen ausgleichend **mehr WKA** gebaut werden um das politisch gesetzte Ziel zu erreichen. Die Katze beißt sich in den Schwanz.

Auch die verlangsamten und turbulenten Strömungen (Windschleppen) im Lee der WKA entziehen dem Wind Energie – an Land bis zu 30 km, über dem Meer bis zu 100 km in Lee der WKA.



Die Beeinflussung der riesigen WKA reicht bis in die großen Höhen der Jetstream, die direkt Einfluss auf das Wettergeschehen haben. **Zur Verdeutlichung:** Die Energie, die der Atmosphäre **täglich** in Deutschland **entzogen** wird, entspricht der Energie von **20 Hiroshima-Bomben**. Mit zunehmender Tendenz. Das kann nicht ohne Folgen für die Natur bleiben.

Fazit: Mehr WKA erfordern noch mehr WKA, weil der Wind weniger und langsamer wird. Mehr WKA = mehr negative Folgen für die Natur, Mensch, Tier und Klima.

Link 1, 2, 3

WKA verursachen mehr Wärme und Trockenheit

Die großen Rotoren schleudern den Wind bis in 3.000 m Höhe und höher. Gleichzeitig wirken die vielen in der Nordsee oder an der Westküste stehenden WKA wie Barrieren/Mauern, die der Wind überwinden, oder umfließen muss. Mit der Folge: Die bisherigen Windmuster verändern sich.

Durch die großen **Windparks in der Nordsee** und **Norddeutschland** (2023 ca. 11.000 WKA) werden die **Westwindströmungen** und damit die feuchte Meeresluft als Regenmacher **ausgebremst**. Über einen längeren Zeitraum betrachtet, wird es deswegen nicht nur in Deutschland trockener.

Trockener wird es auch, weil der in Lee der WKA stärker und nach oben fliessende Wind (angetrieben durch die Propeller) die nächtliche **Taubildung verhindert**. Mit der Folge fehlender Feuchtigkeit und fehlender Kühlung des Erdbodens. Messungen der Harvard Universität in Alabama ermittelten Temperaturunterschiede von plus 0,24 Grad zwischen Luv und Lee von Windparks.

In Deutschland stehen weltweit die meisten WKA pro Qkm. Mit der **Folge** einer **stärkeren Erwärmung als weltweit**. Daran sind auch die PV-Anlagen beteiligt
Fazit: Wärme und Trockenheit nehmen zu, Windgeschwindigkeit nimmt ab, die Hauptwindrichtung (West) wird variabler.

Link 4, 5

Wind-Kraft-Anlagen steigern die Erwärmung

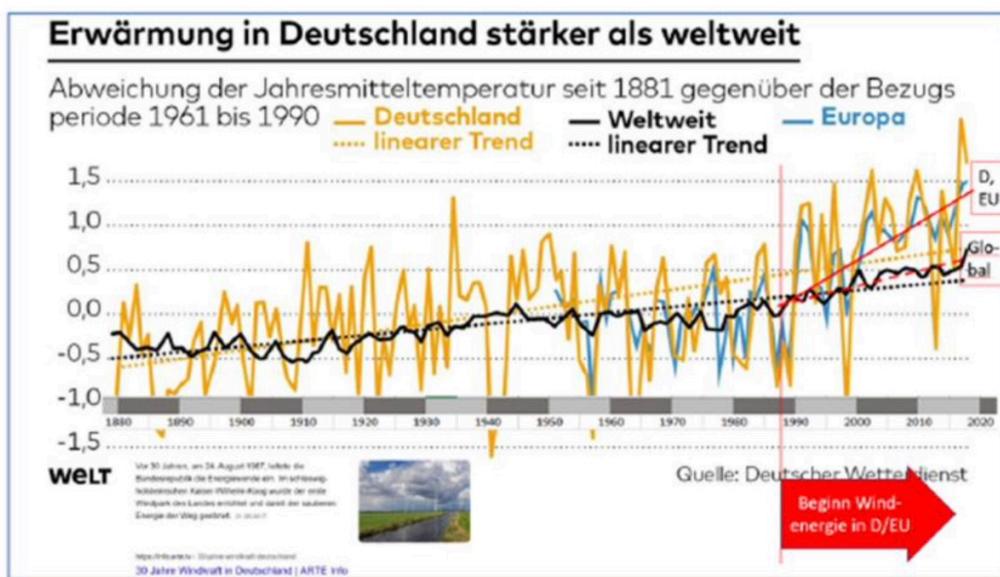


Abb. 5 Überproportionale Klimaerwärmung in Deutschland und Europa (Quelle: Basisdiagramm aus WELT-Bericht³⁰)

Infraschall schaden Mensch und Tier

Infraschall sind Schallwellen mit einer Frequenz von unter 16 Hertz (Hz) und vom Menschen nicht hörbar. Nach den Gesetzen der Physik ist er eine **physikalische Kraft**, die in Luft, Festkörpern und Wasser geleitet werden und Mauern durchdringen kann. Einzelne Körperteilchen in Menschen und Tieren werden in Schwingungen versetzt. Je größer die WKA sind, je tiefer ist die Frequenz. Je schädlicher für Mensch und Tier. Infraschall entsteht durch die rotierenden Flügel (die Flügelspitzen sind bis zu 400 km/Std. schnell). Passieren diese den Turm, wird die Luft an diesem vorbei und nach Lee geschleudert. Das geschieht mit starker Wucht im Sekundentakt. Infraschall wirkt sich negativ auf die Mikrozirkulation, also den Blutkreislauf des feinen Kapillarnetzes aus. Als Folge treten Schwäche, Schwindel, Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen, Herzschwäche, Herzrhythmusstörungen, Störungen von Schulleistungen und Schlaf auf. Kühe z.B., geben bei Infraschallbelastung weniger Milch. Auch der Rückgang von Fischpopulationen könnte vom Infraschall bewirkt sein. Wanderer im Meer, z.B. Wale, können durch Infraschall die Orientierung verlieren.

Je **mehr WKA** in die Landschaft gestellt werden, je **mehr Menschen** werden **leiden**. Unter Wasser verbreiten sich Infraschallwellen mit 1.480m/sec und

enden erst bei Berührung mit Land, Küste oder Meeresgrund. Offshore WKA zerstören den Lebensraum von Meeresbewohnern.

Durch die rotierenden Flügel der WKA sterben nicht nur unendlich viele Vögel. Der Schwund von Insekten wird ebenfalls in Verbindung mit WKA gebracht.

Infraschall findet bislang bei **Baugenehmigungen** für WKA **keinerlei Beachtung**. Es gibt Bestrebungen den Mindestabstand von WKA zu Wohngebäuden von jetzt 1000m zu reduzieren. Das hat den Grund auch darin, größere WKA brauchen mehr Abstand zu einander, damit sie sich nicht zu sehr gegenseitig den Wind wegnehmen. Höhere WKA = mehr Flächenbedarf.

Fazit: WKA verursachen bei Menschen und Tieren durch Infraschall und Schlagschatten körperliche Schäden. Mit zunehmender Tendenz leiden Menschen und Tiere. An **Schäden** die **behördlich nicht anerkannt** sind.

Link 6

Boden- und Waldschäden

Das Klimaministerium (**Habeck**) ist bereit, durch ein neues Gesetz **Naturschutzgebiete** in Deutschland zu Gunsten von WKA zu **opfern**. Er würde damit wegen der "**übergeordneten nationalen Interessen**" den Bau von WKA in geschützten Gebieten wie Wäldern möglich machen. Der Grund für das Gesetz ist vor allem darin zu sehen, dass große Waldgebiete zumeist einzelnen Eigentümern gehören. Oft Kommunen, Ländern, Bund. Damit wird versucht, **Protestbewegungen** gegen den Bau von WKA zu entgehen, bzw. zu **erschweren**. Außerdem den Mangel an Aufstellflächen zu beheben.

Leider werden bereits WKA-Parks in Wäldern installiert. Die **negativen Folgen sind** Baumfällungen großen Ausmasses für Aufstellflächen und Zufahrtstrassen, Boden-Verdichtungen großer Flächen bis in größere Tiefen des Bodens zum Schaden der Bäume, negative Veränderung des Mikroklima durch veränderte Windflüsse, sowie des Wasserhaushalt, Tötung von Vögeln.

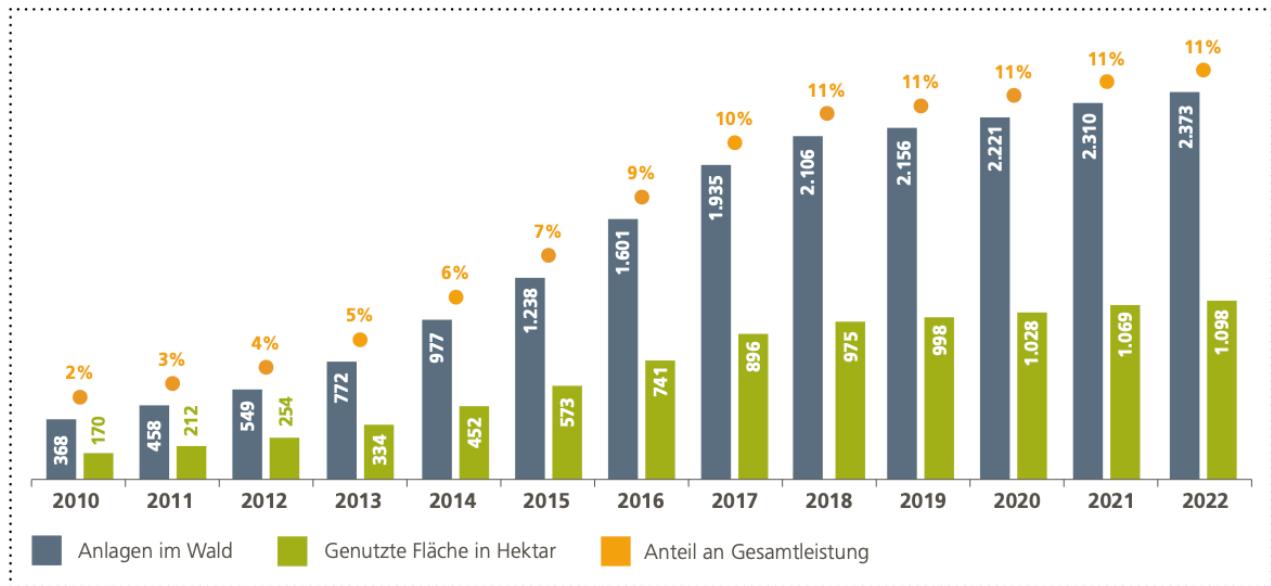
Es ist **schizophren** die **CO2-Speicher** - Bäume, Büsche und Waldböden - zu **zerstören**, um CO2 freien Strom zu erzeugen. Die aktuelle Entwicklung, linear fortgesetzt, würden zukünftig ca. 11.400 WKA in Wäldern stehen. Mit direkter Vernichtung nicht mehr nutzbarer Fläche von ca. 5.300 ha, plus ca. 90.000 ha irreparabel geschädigtem Waldboden, Unmenge gefällter Bäume. Von im Boden verbleibenden riesigen Fundamenten ganz zu schweigen. Die **Verspargelung** von Waldlandschaften ist **Zerstörung von Identität stiftender deutscher Landschaftskultur**.

In Frankreich wurden aus diesem Grund bereits WKA-Parks verboten.

Fazit: Wälder, speziell Laubwälder, sind neben den Meeren die größten CO2-Speicher. Diese dauerhaft zu schädigen, oder **zu entfernen** ist in **höchsten Maße verantwortungslos**. Strom durch WKA zu erzeugen, rechtfertig keine Schädigung von Wäldern und Waldlandschaften.

Das Fatale: Die Verhältnismäßigkeit von **Nutzen zu Schaden zu bewerten**, ist **nicht Gegenstand von Genehmigungsverfahren**.

Waldnutzung durch Windmühlen



Berechnung 1, siehe unten

Quelle Fachagentur-Windenergie

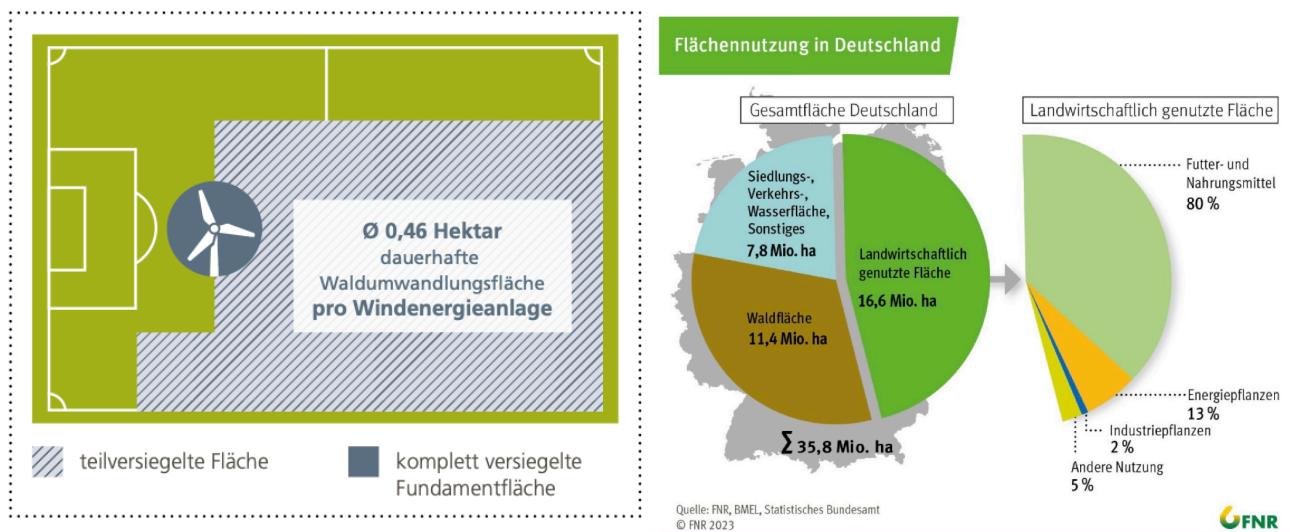


Abbildung 3: Dauerhafter Flächenbedarf einer Windenergieanlage im Wald. Eigene Darstellung; Quelle Waldumwandlungsfläche: FA Wind 2023

Im Zusammenhang mit Wald darf nicht unerwähnt bleiben, **Holz verbrennen** ist europaweit als **CO2-neutral** eingestuft. Das bedeutet, wird Holz in Kraftwerken zur Stromerzeugung verbrannt, muss kein Geld für teure CO2-Zertifikate gezahlt werden. Für Nachschub von Holz werden **in** mitten großer Wälder **riesige Flächen gerodet**. Besonders in den US und Osteuropa.

Frage: Können Sie der Logik folgen, dass bei der Verbrennung von Holz freigesetzte CO2 unschädlich ist, weil der Baum vor der Rodung dieses CO2 "neutral" aus der Luft aufgenommen hat ?

Flächenverbrauch

2023 sind ca. 0,6% Fläche Deutschlands mit WKA besetzt. Bis 2045 werden es mindestens 5% sein. Zukünftig soll 23 % der Waldfläche für WKA genutzt werden können, sowie 5% der Naturschutzgebiete. 23% entsprechen 2,6 Millionen ha Wald. Dem neuen "**Windenergielächenbedarfsgesetz**" stehen **Bundes- und Landeswaldgesetze** im Wege. Das **Bundesverfassungsgericht** hat diese die Wälder schützenden Gesetze im Herbst 2022 aus Gründen der Eigentümerrechte jedoch **ausgehebelt**. Könnte die Einschränkung über sein Eigentum nicht frei verfügen zu können der Grund für das Urteil sein? Politisch geführte Kommunen, Länder, Bund sind leichter für WKA in Wäldern zu "begeistern", um Waldflächen lukrativ verpachten zu können.

Link 7, 8 Berechnung 2 Siehe unten

Interessant

Um Agrar-Flächen weiterhin landwirtschaftlich nutzen zu können, wurde eine PV-Versuchsanlage errichtet. Ein interessanter Ansatz landwirtschaftliche Fläche gleichzeitig für EE **und** Landwirtschaft zu nutzen

AGRI-PV Versuchsanlage

<https://www.rwe.com/presse/rwe-renewables-europe-australia/2024-01-19-kluge-kombination-rwe-nimmt-innovative-demonstrationsanlage-fuer-agri-pv-in-betrieb/>

Stromtrassen

Ob die Energiewende gelingt, hängt entscheidend von der Verfügbarkeit von Stromleitungen ab. Im Gegensatz zu bisherigen zentralen Kraftwerken, ist die Stromerzeugung über WKA und PV dezentral. Mit der Folge, jedes dieser einzelnen Kraftwerke hat eine eigene Stromleitung die den geernteten Strom zu "Sammelpunkten" leitet. Von diesen wird der Strom per Hochspannungs-Überlandleitungen weiter transportiert. Was bedeutet das ökologisch ? Für die notwendigen neuen Stromtrassen werden Landflächen benötigt. Sind die Trassen durch Waldflächen geführt, was sich nicht vermeiden lässt, - weil Deutschland zu 31% mit Wald bedeckt ist - **müssen im großflächigen Bereich** unter den Leitungen **massenweise Bäume gefällt werden**.



Recycling

WKA

Weil nach 20 Jahren die Subventionen auslaufen, werden in den nächsten Jahren Zehntausende WKA abgebaut. Die Entsorgung nicht verwertbarer Teile wie z.B. Rotorblätter, ist rechtlich und technisch nicht geklärt. Diese sind häufig im Verbund mit Carbon gefertigt. Carbon lässt sich nur sehr, sehr schwer und teuer recyceln.

Der Innenteil der Rotorblätter wird aus dem besonders leichtem Balsaholz gefertigt, dessen Weltvorkommen zu 75 Prozent im Nationalpark Yasuní in Ecuador beheimatet sind. BalsaholzBäume zur deutschen CO2-Vermeidung in Ecuador roden, ist ebenso schizophren wie Kernkraftwerke abschalten und dafür Kohlekraftwerke hochfahren.

Die bis zu 3.000 t mächtigen Fundamente aus StahlBeton verbleiben in der Regel in der Erde. Mit negativen Folgen für den Wasserhaushalt und die Vegetation.

PV-Anlagen

PV-Anlagen können zu 90% wieder verwertet werden. Der Rest wird verbrannt

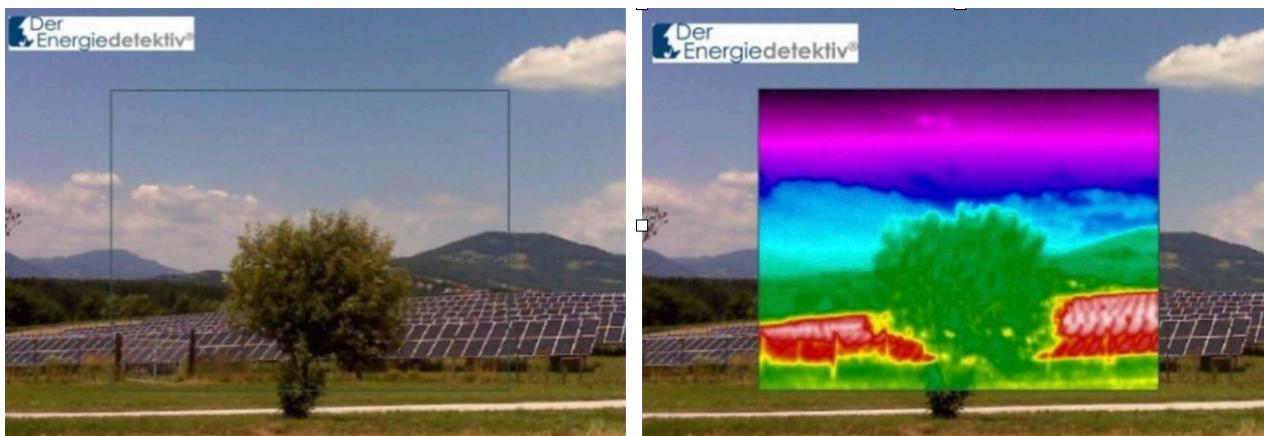
Link 9

Mehr Wärme durch Photovoltaik-Parks

Immer mehr Wissenschaftler sehen auch PV Anlagen als Teil-Ursache für die höhere Erwärmung in Europa - speziell in Deutschland - im globalen Vergleich an.

PV-Paneele erhitzen sich bei Sonneneinstrahlung und werden in/an der Oberfläche ca. 3fach wärmer als die Umgebung. Sie geben diese trockene Wärme auch an den Boden ab.

Eine Wärmebildkamera zeigt deutlich die erhitzten PV-Paneele. Quelle EIKE



In der Nacht kann die Wärme durch die über dem Boden befindlichen Paneeleflächen kaum in die Atmosphäre abgegeben werden. Am Boden kann sich keine Feuchtigkeit durch Tau bilden. Photovoltaikanlagen in zunehmender Häufung und Ausdehnung sind starke Wärmeinseln. Sie verändern die Wärmebilanz und das Klima negativ.

Link 10

Gesamt-Fazit

Der Schutz unserer Umwelt sollte unser oberstes Ziel sein.

Mit der Energiewende, also der Stromgewinnung durch "Erneuerbare Energie" wird der Umwelt, der Biodiversität, dem Menschen, der Landschaft schwerer Schaden zugefügt. Dieser steht in völligem Missverhältnis zur gepredigten notwendigen Einsparung von CO2 durch WKA und PV !

Zur Erinnerung: Am **GESAMTEN** globalen CO2 ist **Deutschland** mit **NUR 0,097%** beteiligt. **Berechnung 3** siehe unten

Der deutsche Anteil am **menschengemachten** CO2 hat einen **vernachlässigbaren** Anteil von 1,8%.

Klimawandel gibt es seit ewigen Zeiten. Der Mensch existiert noch, weil er sich stets angepasst hat.

Die Devise sollte sein: Wir setzen unsere Kraft ein, um uns dem Klimawandel anzupassen

Für das 2023 beschlossene Klimaanpassungsgesetz (**Link 11**) soll bis Ende 2024 eine Klimaanpassungsstrategie erarbeitet werden. Ob dabei die negativen Auswirkungen für die Ökologie durch WKA und PV Berücksichtigung finden, ist eine spannende Frage.

Zitat Demokrit, 460 - 370 v. Chr: **"Heftiges Streben nach einem Ziel macht die Seele (Verstand) für anderes blind"**



Heino Haase

8.3.2024

Link 1 Seite 3

<https://kpakrause.de/2022/05/12/warum-es-weniger-regnet/#more-12439>

Link 2 Seite 3

<https://eifelon.de/umland/windsterben-durch-windkraft.html>.

Link 3 Seite 3

<http://www.vi-rettet-brandenburg.de/intern/dokumente/Windsterben.pdf>

<https://www.prabelsblog.de/2022/02/windraeder-bremsen-den-wind-und-beeinflussen-das-mikro-klima/>

Link4 Seite 4

https://www.epochtimes.de/meinung/gastkommentar/fuehren-windkraftanlagen-zu-eerwaermung-und-weniger-niederschlaegen-a4355370.html?utm_source=influencer&utm_medium=all&utm_campaign=TiSu

Link 5 Seite 4

<https://kpakrause.de/2022/05/12/warum-es-weniger-regnet/#more-12439>

Link 6 Seite 5

<https://www.epochtimes.de/gesundheit/aerztin-infraschall-ist-eine riesige-bisher-unerkannte-gefahr-fuer-die-gesamte-biodiversitaet-a4603938.html?>

Link 7 Seite 6

<https://www.fachagentur-windenergie.de/themen/windenergie-im-wald/>

Link 8 Seite 6

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen32_2023_cc_flaechenverfuegbarkeit_und_flaechenbedarfe_fuer_den_ausbau_der_windenergie_an_land_0.pdf

Link 9 Seite 8

<https://www.vernunftkraft.de/mythos-1/>

Link 10 Seite 8

<https://eike-klima-energie.eu/2021/04/27/klimawandel-durch-klimaschutz/>

Link 11. Seite 9

<https://www.bdla.de/de/de/nachrichten/nachrichten-de/4164-bundesregierung-verabschiedet-klimaanpassungsgesetz>

Informativ

<https://www.ndr.de/nachrichten/ndrdata/Wie-laeuft-der-Ausbau-erneuerbarer-Energien-in-Deutschland,erneuerbare104.html>

Thema Materialverbrauch, neue Materialien <https://www.deutschlandfunk.de/rohstoffe-energiewende-recycling-umwelt-ressourcen-100.html>

Berechnungen

Berechnung 1 Seite 5

Anzahl WKA im Jahr 2045

2045 = Stromverbrauch 3.300 TW/h/a, (2023 = 517 TW) 60% von Inshore-WKA erzeugt = 1.980 TW/h/a ./. 0.012 TW/h/a/WKA = **ca. 165.000 WKA** werden 2045 benötigt (bei durchschnittlicher Nenn-Leistung von 6 MW)

Eine 6 MW-WKA erbringt netto/Jahr 0,012 TW/h/a

Die mittlere Leistung betrug 2023 ca. 2.1 MW Nennleistung. Davon 20% = Netto = 0.42 MW

Berechnung 2 Seite 7

Flächenbedarf

28.000 InShore WKA nahmen 2023 ca. 0.6% der Fläche Deutschlands in Anspruch.

165.000 benötigen ca. 3% = 840.000 ha der Fläche Deutschlands. Dabei ist nicht berücksichtigt, dass größere WKA mehr Fläche benötigen als die heutigen wesentlich schwächeren WKA.

Nutzbare Flächen in D. 28 Millionen ha. 3% = 840.000 ha. Total hat Deutschland eine Fläche von 35,8 Millionen.

Berechnung 3 Seite 9

Deutsches CO2 = 0,097% von global

In der Atmosphäre befinden sich (fast gleichbleibend) ca. 720 Milliarden to CO2.

Die **Menschen** produzieren jährlich ca. 36 Milliarden to = 5%. Deutschland 0,7 = 1,8%

Deutschlands Anteil 2023 = 0,7 Milliarden to. 0,7 von **total** 720 Milliarden to ergeben **0,097%**.

Anmerkung: Wer meine Klimabriefe verfolgt, stößt möglicherweise auf unterschiedliche Zahlen zum gleichen Thema. Das liegt einerseits an der fortschreitenden technischen Entwicklung. Andererseits daran, dass keine einheitlichen Zahlen veröffentlicht werden. Der Grund besteht in der Komplexität des Themas, der Absicht (Lobbyismus) die hinter den Zahlen stecken, aber auch in der planwirtschaftlichen, nicht stringenten Durchführung der Energiewende (die Ex DDR lässt grüßen). Die Realität holt fast immer die Wunschvorstellungen (Träumereien) ein. Zur Realität gehören auch die sehr begrenzten finanziellen Möglichkeiten.