

UMWELTMEDIZIN

Lösen die erneuerbaren Energien die Klimaproblematik?

Aktuelle Anmerkungen zum Artikel in Pädiatrische Allergologie 1/20

Hans-Jürgen Leist, Hannover

*Der Aufsatz in der vorherigen Ausgabe der **7** Pädiatrischen Allergologie vom Januar 2020 wurde vor mehr als einem halben Jahr verfasst, aufgrund der rasanten aktuellen Entwicklungen sind dazu bereits einige neue Anmerkungen erforderlich – unter anderem auch zum Kohleabbau in Australien. Intention des Aufsatzes war und ist es, auf Fehlentwicklungen bei der Energiewende aufmerksam zu machen, deren Notwendigkeit aber nicht in Frage zu stellen! In vielen Medien wird oftmals zu unkritisch über diese Probleme berichtet, mitunter werden sie auch verschwiegen.*

CO₂-Emissionen und Klimaziele

Aktuell herrscht Freude darüber, dass in Deutschland 2019 die CO₂-Emissionen um rund 50 Mio. t zurückgegangen sind, auf nun etwa 816 Mio. t (–5%). Dieser Rückgang erfolgte allerdings allein im Stromsektor: Dabei ging die Bruttostromerzeugung um fast 30 GWh (–4,5%) zurück. Da der Gesamtstromverbrauch nur um 10 GWh sank, wurde die Differenz von rund 20 GWh durch höhere Importe bzw. geringere Exporte ausgeglichen. Außerdem wurden rund 55 GWh weniger Braun- und Steinkohle verstromt, dafür rund 9 GWh mehr Strom aus Gas erzeugt, das bei der Verbrennung weniger CO₂ emittiert. Die erneuerbaren Energien lieferten rund 20 GWh mehr Strom. Aber: Diese Mehrproduktion 2019 beruht fast ausschließlich auf der Windenergie in einem windreichen Jahr. 2020 wird sich der Anteil der CO₂-armen Atomenergie von rund 75 GWh auf etwa 65 GWh verringern (AKW Philippsburg ist Ende 2019 vom Netz gegangen, 6 Atomkraftwerke sind noch bis Ende 2021/2022 in Betrieb). Es ist also leider davon auszugehen, dass 2019 nur besonders günstige Bedingungen zu dieser hohen CO₂-Reduktion geführt haben.

Um die in Paris vor einigen Jahren beschlossenen Klimaziele zu erfüllen, müssten die CO₂-Emissionen bis 2030 global um 58% gegenüber 2010 (!) abgesenkt werden und zugleich müsste laut der Studie des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change; Weltklimarat) eine Erhöhung der Nutzung der Atomenergie um rund 60% erfolgen. Dies ist wegen der Kürze der Zeit aber wahrscheinlich nur möglich in den Ländern, in denen schon AKW's installiert sind. Außerdem müsste der globale Gesamtenergiebedarf um 15% reduziert werden. Bei der Stromerzeugung müsste der Anteil der erneuerbaren Energien an der globalen Stromerzeugung auf 60% steigen [6, S. 18]. Welche anspruchsvolle Aufgabe dies implizieren würde, zeigt sich daran, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der globalen Stromversorgung von rund 19% im Jahr 2008 auf nur 25% im Jahr 2018 gestiegen ist [11].

Die oben genannte IPCC-Studie sieht zwar auch die Möglichkeit weniger strenger CO₂-Reduktionen vor, allerdings müsste dann die Atomenergie noch stärker ausgebaut werden. Außerdem müssten dann in allen Szenarien in ei-

nem weit größeren Umfang sog. **negative CO₂-Emissionen** erfolgen, z. B. durch eine direkte CO₂-Entnahme aus der Luft. Dafür existieren derzeit aber nur Pilotprojekte; eine großindustrielle Umsetzung wäre mit zahlreichen Risiken (Sicherheit der CO₂-Speicherung im Untergrund, Auswirkungen von Aerosolinjektionen in der Stratosphäre auf die Niederschläge) verbunden und würde auf Basis des gegenwärtigen Forschungsstandes doch nicht die erforderlichen Reduktionsmengen bereitstellen können [8]. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass mit Verweis auf diese Techniken die sofortige und umfassende CO₂-Reduktion immer weiter hinausgeschoben wird. **Letzten Endes werden dadurch „Machbarkeitsillusionen“ erzeugt und eine Art „Verschuldungsmechanismus“ für kommende Generationen eingeführt** [4].

Rückgang der CO₂-Emissionen unzureichend

Global wurden 2010 rund 30 Mrd. t CO₂ emittiert, eine Minderung um 58% bis 2030 würde eine Absenkung auf dann 12,6 Mrd. t CO₂ bedeuten, um die Klimaziele von Paris einzuhalten. 2019 waren

die globalen CO₂-Emissionen allerdings auf ca. 37 Mrd. t CO₂ gestiegen. Eine Absenkung vom aktuellen Niveau auf 12,6 Mrd. t bedeutet nun eine CO₂-Reduktion um 66% bis 2030. **Im Prinzip wäre eine jährliche globale CO₂-Reduktion um 10% erforderlich – eine vollkommen unrealistische Größenordnung.** Hier stellt sich nun tatsächlich die Frage, ob es sinnvoll ist, seit mehr als 20 Jahren davon zu sprechen, der Klimawandel sei trotz beständig gestiegener CO₂-Emissionen noch auf einen moderaten Anstieg zu begrenzen.

Für Deutschland bedeutet eine 60%ige Minderung gegenüber 2010 (= 941 Mio. t), dass dann 2030 nur 377 Mio. t CO₂ emittiert werden dürften. Deutschland will seine CO₂-Emissionen aber bis 2030 nur um 55% senken – gegenüber 1990 (!), als die CO₂-Emissionen bei rund 1.251 Mio. t CO₂ lagen, also auf absolut 563 Mio. t CO₂ im Jahr 2030. **Gegenüber dem erforderlichen Paris-Ziel ist dies ein um fast 200 Mio. t CO₂ höherer Betrag.** Dabei wird hier davon abgesehen, dass Deutschland und andere entwickelte Länder ihre CO₂-Emissionen sogar noch wesentlich stärker absenken müssten, um Kontinenten wie Afrika (<1 t CO₂/Person; starkes Bevölkerungswachstum) noch eine Entwicklung zu ermöglichen.

Partei- und organisationsübergreifend werden diese konkreten in Paris vereinbarten und vom IPCC berechneten Zielsetzungen nicht genügend zur Kenntnis genommen, geschweige denn angemessen problematisiert. Dies gilt im Übrigen auch für andere Fehlentwicklungen, wie z. B. die Verstromung von Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen, wie z. B. Mais. Sie müsste aus zahlreichen Gründen (Nitratbelastung des Grundwassers durch die Gärreste, Regenwaldrodung in Brasilien, da wir nun von dort mehr

Futtermittel wie Soja importieren) sofort drastisch reduziert werden. Ebenso wie die energetische Nutzung von Holz – hier sind die Probleme allerdings noch nicht so bekannt [9]. Wir müssen Holz zukünftig primär baulich nutzen, damit das CO₂ lange gespeichert bleibt. Zahlreiche Wissenschaftler warnen inzwischen davor, die Wälder Europas und der Erde zu verheizen [5]. Dabei ist im Gegenteil eine globale Wiederaufforstung notwendig, die aber auch ihre Zeit braucht.

Potenzial der Erneuerbaren begrenzt

Zum **Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich** ist anzumerken: Das Potenzial der Wasserkraft ist ausgeschöpft, die Stromproduktion aus Biogas mittels Energiemais sollte am besten sofort eingestellt werden. Die Photovoltaik liefert in den 3 Wintermonaten Dezember bis Februar nur eine sehr geringe Menge

Strom – etwa so viel wie ein einzelnes Kernkraftwerk in diesem Zeitraum – und bei der Windenergie an Land sind die ertragreichsten Standorte bereits belegt. Dies und Fragen der Finanzierung sowie die Einsprüche von Bürgerinitiativen haben in letzter Zeit den Ausbau gebremst – nicht nur die Diskussion um Abstandsregelungen.

Als Konsequenz aus diesen Entwicklungen ergibt sich, dass **die erneuerbaren Energien in Deutschland in allen Bereichen, also Strom, Wärme und Treibstoffe, nur ein begrenztes Potenzial** aufweisen; ihr Anteil am **Gesamtenergiebedarf** beträgt derzeit gerade einmal 16%. Sie können allenfalls große Teile des **Strombedarfs** – aufs Jahr gesehen – sicherstellen. Und dies auch nur mit absehbar enorm hohen Investitionen – sei es für den Netzausbau, Stand-by-Betrieb von fossilen Kraftwerken, Speicherlösungen etc. Alle dazu vorliegenden Kostenschätzungen erscheinen bisher zu



niedrig. Viele andere Länder werden es sich noch lange Zeit nicht leisten können, ein solches System aufzubauen, dass ja auch ein eng vernetztes, sehr leistungsfähiges und damit auch teures Stromnetz erfordert, um möglichst unterbrechungsfrei und „rund-um-die-Uhr“ qualitativ hochwertigen Strom (Frequenz- und Spannungsstabilität etc.) nutzen zu können.

Für etwa drei Viertel des Energiebedarfs (Wärme, Verkehr) sind derzeit kaum erneuerbare Energien verfügbar. Die Einsparmöglichkeiten sind hier begrenzt, ebenso ein mögliches Ausbaupotenzial zur Nutzung von erneuerbaren Energien auch in diesen Bereichen. Allerdings können für Fernwärmeheizungen anstelle von fossil betriebenen Kraftwerken andere Wärmequellen aus Deponie-, Gruben- und Klärgas, Müllverbrennung, warmen Grubenwasser und industrieller Abwärme genutzt werden, wie das von LANUV in NRW Ende 2019 herausgegebene Wärmekataster belegt [7].

Die Abhängigkeit Deutschlands von Energie-Importen (oder Nahrungsmittel- und Holz-Importen) wird aufgrund der eingeschlagenen Entwicklungen (Ende der Atomenergie- und der Kohle-Nutzung) aber bestehen bleiben.

Klimaschutz und Doppelmoral

In kaum einem anderen Politik- und Umweltbereich herrscht so viel Heuchelei und Doppelmoral wie beim Klimaschutz. Es sind immer die anderen, die uneinsichtig sind: Die Betreiber von Kohlekraftwerken oder Staaten wie die USA und Australien. Aber der Klimawandel wird nicht allein dadurch angeheizt, sondern auch von den flugreisefreudigen Deutschen. Dem Klima ist es egal, ob das CO₂ aus Kohle oder Kerosin stammt. Dabei wird die Kohle noch einigermaßen rational genutzt – an ihr hängen Arbeitsplätze, sie dient der Strom- oder

Wärmeerzeugung etc. –, während das Kerosin oftmals „just for fun“ verbrannt wird.

Nun stellen derzeit Flugreisen nicht das größte Klimaproblem dar, aber: Sie erfolgen überwiegend aus vermeidbaren (touristischen) Gründen, die Nutzung von CO₂-armen Treibstoffen oder Alternativen sind hier noch nicht absehbar und viele Fragen im Hinblick auf die Klimaauswirkungen (Kondensstreifen) sind aufgrund der komplexen Atmosphärenchemie noch nicht geklärt. Darüber hinaus sind hier die Wachstumsraten hoch: Die zurückgelegten Flugkilometer für Urlaubsreisen haben in Deutschland zwischen 2003 und 2018 um nahezu 50% zugenommen [2]. Während global lediglich 3% der Bevölkerung im Jahr fliegen, unternehmen rund 33% aller Deutschen pro Jahr eine oder mehrere Flugreisen [10, 13]. Wir machen vor, was angeblich unverzichtbar zu einem modernen Lebensstil gehört!



Die CO₂-Kompensation bei Flugreisen ist als Ablasshandel anzusehen. Höchst problematisch ist dabei, dass der CO₂-Ausstoß innerhalb einiger Stunden stattfindet, die „Kompensation“ in der Regel aber Jahre bis Jahrzehnte erfordert – diesen Zeitverzug können wir uns aber nicht mehr leisten. Beliebter ist, die Kompensation irgendwo auf der Südhalbkugel stattfinden zu lassen – nur so lassen sich Kompensationspreise von 15–25 € je Tonne CO₂ erzielen, die zudem auch noch als Spende von der Steuer abgesetzt werden können. Während seriöse Anbieter eine Kompensation nur für unvermeidbare (!) Interkontinentalflüge anbieten (z. B. atmosfair), lassen sich bei anderen Anbietern inzwischen auch Kreuzfahrten, die Autonutzung etc., kompensieren. Es ist zu vermuten, dass durch die Kompensation leider nicht weniger, sondern eher mehr geflogen wird.

Es zeigt sich: Die Widersprüche sind schon in den Individuen vorhanden. Auch eine erneute Umfrage hat bestätigt, dass Wähler des Bündnis 90/Die Grünen die intensivsten Viel-Flieger sind und zugleich das ausgeprägteste schlechte Gewissen dabei haben [12]. Dies gilt im Übrigen auch für die Abgeordneten des Bündnis 90/Die Grünen [1]. Dies soll nicht als „Grünen-Bashing“ verstanden werden, sondern aufzeigen, welche Widersprüche zwischen Wissen und Handeln letztlich bei allen vorhanden sind. Wenn aber Verhaltensänderungen bei denen, die wahrscheinlich über die Klimakrise bestens informiert sind und die meist auch finanziell besser gestellt sind, schon so schwierig sind: Weshalb sollten sich dann andere Menschen, Unternehmen, Staaten ändern? Also diejenigen, die zudem nur über begrenzte finanzielle Mittel verfügen und im Klimawandel derzeit kaum eine Bedrohung für sich sehen, weil sie ganz andere existentielle Probleme haben?

Das Beispiel Australien

Aus aktuellem Anlass vielleicht noch eine **Anmerkung zu „Siemens-Australien“**. Man mag es schlecht finden, dass in Australien weiter in die Kohleförderung investiert wird (übrigens wird laut dem Kohleausstiegsplan selbst in Deutschland Kohle noch bis 2038 verbrannt werden). Aber es ist zunächst einmal das Recht des Landes, dies selbst zu bestimmen. Und es ist auch das Recht von Australiern, dagegen zu protestieren. Wenn aber ein indischer Konzern in Australien wahrscheinlich rund 30 Mio. t Kohle pro Jahr für die Nutzung in Indien fördern will (Deutschland hat 2018 rund 170 Mio. t Kohle gefördert und ca. 50 Mio. Steinkohle importiert, auch aus Australien), sollte man auch berücksichtigen: Kohle lässt sich nun einmal in Australien günstig fördern und Indien benötigt dringend günstige Kohle, um bezahlbaren Strom zu erzeugen. Indien investiert zugleich stark in erneuerbare Energien und produziert inzwischen pro Jahr mehr Strom aus erneuerbaren Energien als Deutschland [11]. Aber das allein reicht nicht aus, da noch ein Viertel der Bevölkerung ohne Stromversorgung lebt – wie rund 2 Mrd. Menschen weltweit. Übrigens hat im Durchschnitt ein Indianer einen CO₂-Ausstoß von 2 t gegenüber 10 t eines Deutschen.

Natürlich haben auch Deutsche das Recht, Australien oder der Firma Siemens mit ihrem starren Festhalten an fossiler Energiegewinnung zu konfrontieren, wie es z. B. die Organisationen „campact“ oder „Fridays for Future“ unternommen haben. **Die Gefahr, die aber dabei besteht, ist, dass dies bei uns zu einer Art kollektiven Vermeidung von kognitiven Dissonanzen beiträgt.** Wir werden blind für eine realistische und kritische Analyse unserer Verhältnisse und unseres Verhaltens. Aus dem Blick kann dann schnell geraten: Wir haben unser CO₂-Ziel für 2020 nicht

erreicht, welches angesichts des Zusammenbruchs der DDR-Wirtschaft sowieso schon relativ anspruchslos war (vgl. [Pädiatrische Allergologie 1/20](#)). Wir sagen, wir stehen zu den Vereinbarungen von Paris – die aktuellen Planungen widersprechen dem aber. Und: Wir übersehen oft die realen Anstrengungen in anderen Ländern: Beispielsweise haben 2018 die USA die gleiche Summe in erneuerbare Energien für die Stromerzeugung investiert wie die gesamte EU [11].

Deutschland und seine Autos

Festzuhalten bleibt, Deutschland hat erheblich zur Entwicklung der erneuerbaren Energien beigetragen. Aber wir sind zugleich auch das Land, welches rund 20% der globalen Automobile produziert, in dem es weiter eine zunehmende KFZ-Zulassung gibt, dabei immer weniger Kompakte und dafür immer mehr SUV's mit überdimensionierten, spritschluckenden Motoren, die teils dank „hochintelligenter“ Schummel-Software auf dem Papier als „sauber“ gelten. Außerdem haben wir uns bisher kein Tempolimit auf den Autobahnen, dafür aber ein „Tempolimit“ bei der Umsetzung der „Verkehrswende“ auferlegt.

Und daraus folgt ...

1. Abgesehen von den Reduktionen durch den Sonderfall Wiedervereinigung mit flächendeckendem Abbau der kohleintensiven Schwerindustrie in der DDR sind die CO₂-Reduktionen in Deutschland bisher minimal. Wir verfeuern Biomasse und denken, dies wäre ökologisch und CO₂-neutral.
2. Spätestens mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Atomenergie hätten alle „alternativen“ Forschungen, wie z. B. zur Abscheidung von CO₂ aus Kohle- und Gaskraftwerken in-

tensiviert werden müssen – sie wurden aber eingestellt. Darüber hinaus hätten wir unseren Energieverbrauch sofort drastisch reduzieren müssen, um den Wegfall der Atomenergie auszugleichen.

3. Auf Basis der aktuellen Planungen wird Deutschland die in Paris vereinbarten Klimaziele massiv verfehlen. Um sie wenigstens ansatzweise zu erreichen, wären schnelle und erhebliche Verhaltens- und Verhältnisveränderungen notwendig, sprich: eine massive Reduktion des Konsumniveaus in allen Bereichen. Dazu ist derzeit aber weder in der Bevölkerung noch in der Politik eine mehrheitliche Akzeptanz vorhanden oder erkennbar. Nur dadurch wären aber vielleicht auch andere Länder bereit, ihre Entwicklung etwas zu dematerialisieren.
4. Global sieht die Situation noch wesentlich schlechter aus. Viele Länder

müssen sich noch entwickeln und werden dafür auch weiterhin fossile Energieträger nutzen. Es könnte sein, dass sich die globalen CO₂-Emissionen demnächst stabilisieren, vielleicht auch leicht sinken werden. Eine globale Erwärmung von mehr als 1,5–2°C ist aber – so denn die Prognosen stimmen – nicht mehr aufzuhalten.

5. Die Anerkennung einer solchen Entwicklung ist kein Fatalismus, sondern ein „der Realität ins Auge sehen“ – alles andere wäre illusionär und zumindest grob fahrlässig, weil es notwendige Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen verzögern würde. Dementsprechend ist zu reagieren. Beispielsweise sind Bauvorschriften sofort anzupassen und andere Maßnahmen zu ergreifen, z. B.
 - nur noch weiße Dächer und Gebäude,
 - Holz als bevorzugtes Baumaterial für Wohngebäude,

- weitestgehende Verbannung von motorisierten Fahrzeugen aus der Stadt (Wärmequellen),
- Rückbau von städtischen Straßen, um Raum für Bäume und Radler zu schaffen,
- Stopp des Torfabbaus und Wiedervernässung von trockengelegten Mooren.

Zugleich ist eine drastische Intensivierung der Forschungen in folgenden Bereichen wichtig: Rückholung von CO₂ aus den Abgasen fossiler Kraftwerke und der Atmosphäre, Geo-Engineering etc.

6. **Wohlgemerkt: Dies bedeutet nicht im Klimaschutz nachzulassen, sondern sogar diesen noch zu verstärken, um die Welt in einem für die Menschheit lebenswerten Zustand zu erhalten.**

Dr. Hans-Jürgen Leist

Am Leineweher 29 | 30519 Hannover
 mail@hans-juergen-leist.de

Literatur (Datum des letzten Aufrufs des Online-Dokuments)

- 1 ARD 2019. Die grünen Vielflieger und der Klimaschutz (Kontraste 21.3.2019). <https://www.rbb-online.de/kontraste/archiv/kontraste-vom-21-03-2019/gruene-vielflieger.html> (27.1.2020)
- 2 Augsburgener Allgemeine. Mehr als die Hälfte der deutschen Urlauber achtet nicht auf Nachhaltigkeit (16.12.2019). <https://www.augsburger-allgemeine.de/panorama/Mehr-als-die-Haelfte-der-deutschen-Urlauber-achtet-nicht-auf-Nachhaltigkeit-id56238421.html> (27.1.2020)
- 3 Friedlingstein P, Jones NM, O'Sullivan M et al. Global Carbon Project 2019. Global Carbon Budget – Presentation. <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/19/presentation.htm> (2.2.2020)
- 4 Geden O. Ein Klimabericht für das Gemüt. Neue Zürcher Zeitung vom 14.10.2018. https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/medienbeitraege/Gdn_Klimabericht_fuers_Gemuet_NZZ.pdf (20.1.2019)
- 5 Götze S. Europa verheizt seine Wälder. <http://www.klimaretter.info/energie/hintergrund/24136-europa-verheizt-seine-waelder> (28.1.2020)
- 6 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Weltklimarat). 1,5°C Globale Erwärmung (IPCC-Sonderbericht für politische Entscheidungsträger, 2019), S. 18. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/SR1.5-SPM_de_barrierefrei-2.pdf (28.1.2020)
- 7 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV-NRW), 2019. https://www.energieatlas.nrw.de/site/plankarte_waerme (2.2.2020)
- 8 Lawrence MG et al. Evaluating climate geoengineering proposals in the context of the Paris Agreement temperature goals. Nature Communications 2018; 9, article number: 3734. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05938-3> (8.2.2020)
- 9 Nederlandse Omroep Stichting (NOS). Onderzoek: biomassacentrales stoten meer CO₂ uit dan steenkoolcentrales (Nederlandse Omroep Service vom 30.10.2019). <https://nos.nl/l/2308292> (28.1.2020)
- 10 Pawlik W. Umfrage in Deutschland zu Flugreisen in den letzten 12 Monaten bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171112/umfrage/flugreisen-in-den-letzten-12-monaten/> (28.1.2020)
- 11 Schiffer H-W. Erneuerbare Energien weltweit auf dem Vormarsch (2019). Online: <https://www.en-former.com/rolle-der-erneuerbaren-energien-in-der-weltweiten-stromerzeugung/> (28.1.2020)
- 12 Stern; Liedtke D. Die Wähler welcher Partei fliegen am meisten (und schämen sich am stärksten dafür)? (Stern, 19.7.2019). <https://www.stern.de/politik/deutschland/gruenen-waehler-fliegen-am-meisten-und-leiden-am-staerksten-unter-flugscham-8805450.html> (28.1.2020)
- 13 Sullivan A. Der Klimawandel und das Fliegen, 2018. <https://www.dw.com/de/der-klimawandel-und-das-fliegen/a-42094220> (28.1.2020)