

Neue Studie: Wind- und Solarenergie tötet jetzt 48 % der wichtigsten Vogelarten mit Auswirkungen auf die Population

geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2022

[Kenneth Richard](#)

Von den 23 untersuchten gefährdeten Vogelarten in Kalifornien (Schleiereulen, Steinadler, Kampfläufer, Gelbschnabelkuckuck ...) haben Wissenschaftler herausgefunden, dass 11 von ihnen derzeit einen Rückgang ihrer Populationswachstumsraten um mindestens 20 % verzeichnen, weil Windturbinen und Solarzellen sie töten und/oder ihren begrenzten Lebensraum zerstören.

Das wintermilde mediterrane Klima Kaliforniens beherbergt einige der seltensten Vogelökosysteme der Erde.

Aber Kalifornien ist auch der Sitz einiger der eifrigsten Befürworter einer grünen“ Energiepolitik.

Die Umstellung der Energieinfrastruktur von fossilen auf erneuerbare Energieträger in Kalifornien hat dazu geführt, dass die USA insgesamt zwischen 2009 und 2019 einen Anstieg der Windenergie- und Solarenergieerzeugung um 300% bzw. 9.400% verzeichnen konnten. Allein die Solarenergiebranche wird landesweit von 0,4 GW Energiekapazität im Jahr 2009 auf 75 GW bis 2025 steigen.

Zu wenige Befürworter des explosionsartigen Ausbaus der Wind- und Solarenergie konzentrieren sich auf die Auswirkungen dieses beispiellosen Wandels auf die lokalen Ökosysteme – insbesondere auf gefährdete Wildtierpopulationen.

Um eine „Auswirkung auf Populationsebene“ auf eine gefährdete Vogelart zu haben, haben die Autoren einer neuen Studie klargestellt, dass die durch Wind- und Solarenergie in Kalifornien verursachten Todesfälle einen „Rückgang der Populations-Wachstumsraten von mindestens 20%“ bei den 23 untersuchten Vogelarten verursachen müssen.

Besorgniserregende 48% (11) dieser Arten haben *schon jetzt* Auswirkungen auf die Wachstumsraten ihrer Populationen aufgrund der Tötung durch Windkraftanlagen und Solarpaneele:

Vulnerability of avian populations to renewable energy production

Tara J. Conkling, Hannah B. Vander Zanden, Taber D. Allison, Jay E. Diffendorfer, Thomas V. Dietsch, Adam E. Duerr, Amy L. Fesnock, Rebecca R. Hernandez, Scott R. Loss, David M. Nelson, Peter M. Sanzenbacher, Julie L. Yee and Todd E. Katzner

Published: 30 March 2022 <https://doi.org/10.1098/rsos.211558>

Renewable energy production can kill individual birds, but little is known about how it affects avian populations. We assessed the vulnerability of populations for 23 priority bird species killed at wind and solar facilities in California, USA. Bayesian hierarchical models suggested that 48% of these species were vulnerable to population-level effects from added fatalities caused by renewables and other sources. Effects of renewables extended far beyond the location of energy production to impact bird populations in distant regions across continental migration networks. Populations of species associated with grasslands where turbines were located were most vulnerable to wind. Populations of nocturnal migrant species were most vulnerable to solar, despite not typically being associated with deserts where the solar facilities we evaluated were located. Our findings indicate that addressing declines of North American bird populations requires consideration of the effects of renewables and other anthropogenic threats on both nearby and distant populations of vulnerable species.

Expanding global demand for energy and the impacts of climate change on human and natural systems have fostered rapid and recent worldwide development of renewable energy. For example, although commercial wind energy generation has occurred for nearly 40 years in the United States, capacity has increased nearly 300% since 2009. The current installed capacity is now greater than 107 gigawatts (GW) from approximately 59 000 turbines [1–3], with a projected capacity greater than 160 GW by 2030 [4]. Likewise, the capacity of utility-scale solar energy, including photovoltaic (PV) and concentrating solar power (CSP) technologies, has increased 9400% in the United States, from 0.4 GW in 2009 to greater than 38 GW in 2019, and is anticipated to exceed 75 GW within 5 years [5]. Worldwide, wind energy capacity (540 GW in 2017) and PV technologies (438 GW in 2017) are forecast to increase by greater than 60 GW yr⁻¹ and greater than 80 GW yr⁻¹, respectively, through 2025 [6,7].

Despite being the focus of massive conservation efforts [74–76], bird populations across North America have declined by nearly 3 billion individuals in less than 50 years [27], and similar bird declines are occurring across the world (e.g. [77]). Although we focused on direct mortality, renewable energy also may cause indirect and sub-lethal effects, for example, through displacement of birds and disruption of habitat.

Our results highlight, for the first time, distinct patterns of population- and subpopulation-level vulnerability for a wide variety of bird species found dead at renewable energy facilities. Of the 23 priority bird species killed at renewable facilities, 11 (48%) were either highly or moderately vulnerable, experiencing a greater than or equal to 20% decline in the population growth rates with the addition of up to either 1000 or 5000 fatalities, respectively (see Methods for detailed derivation of vulnerability).

Beyond vulnerability, relative risk (i.e. based on the comparison between local and non-local fatality rates within a species, as defined in Methods) was disproportionately high for local subpopulations of horned lark, Wilson's warbler (*Cardellina pusilla*) and burrowing owl (*Athene cunicularia*) affected by wind facilities; local subpopulations of western meadowlark (*Sturnella neglecta*), Wilson's warbler and greater roadrunner (*Geococcyx californianus*) affected by solar facilities (table 1); and non-local subpopulations of western meadowlark and American kestrel (*Falco sparverius*) affected by wind facilities.

Vulnerability varied by species and by taxonomic group. Highly vulnerable species included those with already small, declining or range-restricted populations (tricolored blackbird, western yellow-billed cuckoo) that were affected by additional fatalities numbering as few as 1% of their populations (electronic supplementary material, figure S6). However, vulnerable species also included those with larger, stable populations or more widespread ranges, including a waterbird (western grebe), raptors (golden eagle, burrowing owl) and songbirds (Wilson's warbler, bank swallow (*Riparia riparia*)) (figure 3,

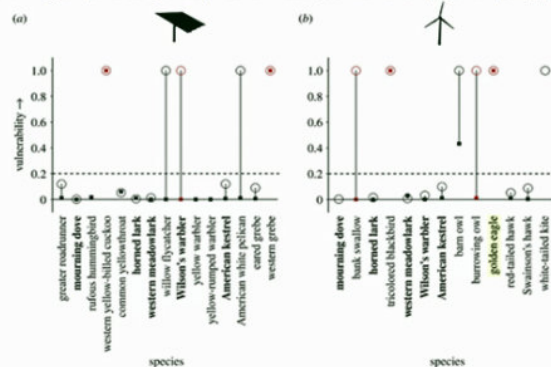


Figure 3. Vulnerability (ranges from 0 (low) to 1 (high), as defined in Methods) after increases in simulated deaths for local (●) and non-local (◐) populations of 23 priority bird species found dead at (a) solar and (b) wind energy facilities in California, USA. Species in black were classified as moderately vulnerable (vulnerability greater than 0.2 after simulated fatality of 5000 adult individuals). Those highlighted in red were classified as highly vulnerable (vulnerability greater than 0.2 after 1000 additional deaths) based on effects on populations in local or non-local catchment areas. Vertical lines connect local and non-local populations. The five species with names in bold were found dead at both types of energy facility.

Bild: [Conkling et al., 2022](#)

Bildinschrift:

Anfälligkeit von Vogelpopulationen bzgl. der Erzeugung „erneuerbarer“ Energie

Tara J. Conkling, Hannah B. Vander Zanden, Taber D. Allison, Jay E. Diffendorfer, Thomas V. Dietsch, Adam E. Duerr, Amy L. Fesnock, Rebecca R. Hernandez, Scott R. Loss, David M. Nelson, Peter M. Sanzenbacher, Julie L. Yee und Todd E. Katzner

<https://doi.org/10.1098/rsos.211558> 30. März 2022

Abstract

Die Erzeugung erneuerbarer Energien kann einzelne Vögel töten, aber es ist wenig darüber bekannt, wie sie sich auf Vogelpopulationen auswirkt. Wir haben die Anfälligkeit von Populationen von 23 prioritären Vogelarten bewertet, die an Wind- und Solaranlagen in Kalifornien, USA, getötet wurden. Bayes'sche hierarchische Modelle ergaben, dass 48 % dieser Arten für Auswirkungen auf Populationsebene anfällig sind, die

durch zusätzliche Todesfälle durch erneuerbare Energien und andere Quellen verursacht werden. Die Auswirkungen der erneuerbaren Energien gingen weit über den Standort der Energieerzeugung hinaus und wirkten sich auch auf Vogelpopulationen in weit entfernten Regionen über kontinentale Migrationsnetze aus. Populationen von Arten, die mit Grasland verbunden sind, auf dem sich Turbinen befinden, waren am stärksten durch Windenergie gefährdet. Populationen nachtaktiver Zugvogelarten waren am stärksten durch Solarenergie gefährdet, obwohl sie in der Regel nicht mit Wüsten assoziiert sind, wo sich die von uns untersuchten Solaranlagen befanden. Unsere Ergebnisse zeigen, dass bei der Bekämpfung des Rückgangs der nordamerikanischen Vogelpopulationen die Auswirkungen der erneuerbaren Energien und anderer anthropogener Bedrohungen auf nahe und entfernte Populationen gefährdeter Arten berücksichtigt werden müssen.

...

Die weltweit steigende Energienachfrage und die Auswirkungen des Klimawandels auf menschliche und natürliche Systeme haben in jüngster Zeit weltweit zu einer raschen Entwicklung der erneuerbaren Energien geführt. Obwohl die kommerzielle Windenergieerzeugung in den Vereinigten Staaten bereits seit fast 40 Jahren stattfindet, ist die Kapazität seit 2009 um fast 300 % gestiegen. Die derzeitige installierte Kapazität liegt bei über 107 Gigawatt (GW) aus etwa 59 000 Turbinen [1-3], und bis 2030 wird eine Kapazität von über 160 GW prognostiziert [4]. Auch die Kapazität der Solarenergie, einschließlich der Photovoltaik (PV) und der konzentrierenden Solarenergie (CSP), ist in den Vereinigten Staaten um 9400 % gestiegen, von 0,4 GW im Jahr 2009 auf mehr als 38 GW im Jahr 2019, und es wird erwartet, dass sie innerhalb von fünf Jahren 75 GW übersteigen wird [5]. Weltweit wird für die Windenergie (540 GW im Jahr 2017) und die PV-Technologien (438 GW im Jahr 2017) bis zum Jahr 2025 ein Anstieg von mehr als 60 GW pro Jahr bzw. mehr als 80 GW pro Jahr prognostiziert [6,7].

...

Trotz massiver Schutzbemühungen [74-76] sind die Vogelbestände in Nordamerika in weniger als 50 Jahren um fast 3 Milliarden Individuen zurückgegangen [27], und ähnliche Rückgänge sind weltweit zu beobachten (z. B. [77]). Obwohl wir uns auf die direkte Sterblichkeit konzentriert haben, können erneuerbare Energien auch indirekte und subletale Auswirkungen haben, z. B. durch die Vertreibung von Vögeln und die Zerstörung von Lebensräumen.

...

Unsere Ergebnisse zeigen zum ersten Mal deutliche Muster der Gefährdung auf Populations- und Subpopulationsebene für eine Vielzahl von Vogelarten, die an Anlagen für erneuerbare Energien getötet wurden. Von den 23 prioritären Vogelarten, die an Anlagen zur Nutzung erneuerbarer

Energien getötet wurden, waren 11 (48 %) entweder stark oder mäßig gefährdet, da sie einen Rückgang der Populations-Wachstumsraten um mehr als oder gleich 20 % erlebten, wenn bis zu 1000 bzw. 5000 Todesopfer hinzukamen (siehe Verfahren für eine detaillierte Herleitung der Gefährdung)

...

Neben der Gefährdung war das relative Risiko (d. h. basierend auf dem Vergleich zwischen lokalen und nicht-lokalen Sterberaten innerhalb einer Art, wie in den Verfahren definiert) unverhältnismäßig hoch für lokale Teilpopulationen der Ohrenlerche, des Wilson-Laubsängers (*Cardellina pusilla*) und der Kanincheneule (*Athene cunicularia*), die von Windkraftanlagen betroffen sind; lokale Teilpopulationen der Westlichen Wiesenlerche (*Sturnella neglecta*), des Wilson's Warbler und des Großen Wasserläufers (*Geococcyx californianus*), die von Solaranlagen betroffen sind; und nicht lokale Teilpopulationen der Westlichen Wiesenlerche und des Turmfalken (*Falco sparverius*), die von Windkraftanlagen betroffen sind.

...

Die Gefährdung variierte je nach Art und taxonomischer Gruppe. Zu den stark gefährdeten Arten gehörten Arten mit bereits kleinen, rückläufigen oder in ihrem Verbreitungsgebiet eingeschränkten Populationen (dreifarbiges Amsel, westlicher Gelbschnabelkuckuck), die von zusätzlichen Todesfällen betroffen waren, die nur 1 % ihrer Populationen ausmachten (elektronisches Zusatzmaterial, Abbildung S6). Zu den gefährdeten Arten gehörten jedoch auch solche mit größeren, stabilen Populationen oder weiter verbreiteten Verbreitungsgebieten, darunter ein Wasservogel (Zwergtaucher), Greifvögel (Steinadler, Kanincheneule) und Singvögel (Wilson's Warbler, Uferschwalbe (*Riparia riparia*))

...

[Hinweis: Soweit die in der Abbildung gezeigten Ausschnitte. Die Zusammenstellung des Autors Kenneth Richards weist aber eine gegenüber der Original-Studie geänderte Reihenfolge auf.]

Um dies in die richtige Perspektive zu rücken, berichten Meeresbiologen, dass es bis heute (2017) keine eindeutigen Nachweise für Auswirkungen auf Populationsebene gibt, die die „anthropogene Ozeanversauerung“ auf die Populationsdichte oder -verteilung einer im Labor untersuchten Meeresart hat:



CO₂ sensitivity experiments are not sufficient to show an effect of ocean acidification FREE

Paul McElhany ✉, Handling editor: Howard Browman

Volume 74, Issue 4 *ICES Journal of Marine Science*, Volume 74, Issue 4, 1 May 2017, Pages 926–928, May-June 2017 <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw085>

The ocean acidification (OA) literature is replete with laboratory studies that report species sensitivity to seawater carbonate chemistry in experimental treatments as an “effect of OA”. I argue that this is unintentionally misleading, since these studies do not actually demonstrate an effect of OA but rather show sensitivity to CO₂. Documenting an effect of OA involves showing a change in a species (e.g. population abundance or distribution) as a consequence of anthropogenic changes in marine carbonate chemistry. To date, there have been no unambiguous demonstrations of a population level effect of anthropogenic OA, as that term is defined by the IPCC.

Bild: [McElhany et al., 2017](#)

Experimente zur CO₂-Empfindlichkeit reichen nicht aus, um eine Wirkung der Ozeanversauerung nachzuweisen

Paul McElhany

ICES Journal of Marine Science, Volume 74, Issue 4, May-June 2017, Pages 926–928, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw085>

Die Literatur zur Ozeanversauerung (OA) ist voll von Laborstudien, in denen die Empfindlichkeit von Arten gegenüber der Karbonatchemie des Meerwassers in experimentellen Behandlungen als „Auswirkung der OA“ bezeichnet wird. Ich behaupte, dass dies unbeabsichtigt irreführend ist, da diese Studien nicht wirklich eine Auswirkung von OA nachweisen, sondern eher die Empfindlichkeit gegenüber CO₂ zeigen. Um einen Effekt von OA zu dokumentieren, muss eine Veränderung einer Art (z. B. der Populationsdichte oder der Verbreitung) als Folge anthropogener Veränderungen der marinen Karbonatchemie nachgewiesen werden. Bis heute gibt es keine eindeutigen Nachweise für eine Auswirkung der anthropogenen OA auf Populationsebene, wie dieser Begriff vom IPCC definiert wird.

[Hinweis: Diese Studie ist bereits 5 Jahre alt.]

Link:

<https://notrickszone.com/2022/04/21/new-study-wind-solar-energy-now-killing-48-of-priority-bird-species-with-population-level-effects/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Neues zum Sonnenfleckenzyklus Nummer 25

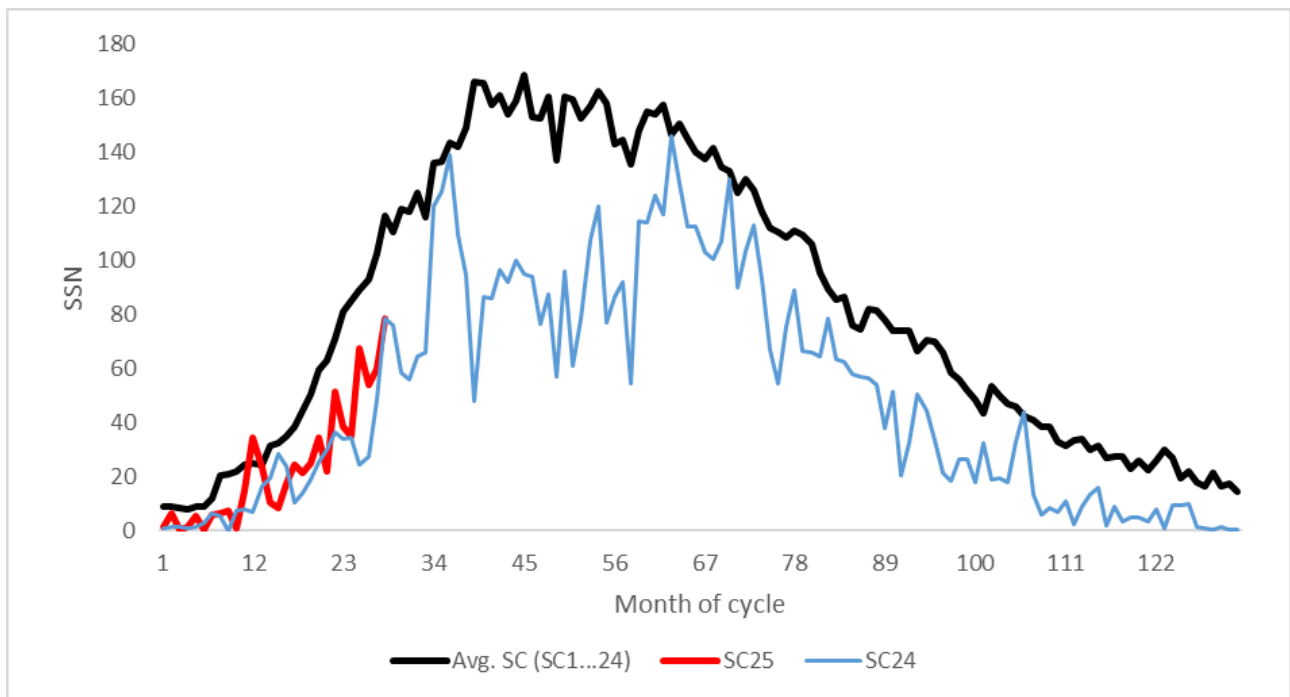
geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2022



Eiseskälte – im vergangenen Winter 2021/22 zwar nicht in Mittel- und Westeuropa, aber andernorts reichlich. Foto: Stefan Kämpfe

„Die Kalte Sonne“

Der Solar Cycle 25 ist nun bereits 28 Monate alt und es vergehen im Mittel der Zyklen 1..24 noch 12 Monate des Anstiegs der Sonnenfleckenaktivität bis zu ihrem Plateau, etwas mehr als 3 Jahre nach dem Start des Zyklus. Es lohnt sich also ein Blick auf den aktuellen Stand des SC25, der im Dezember 2019 startete.



Es wurde vermutet, dass SC25 etwas stärker ausfallen wird, als der Vorläufer SC24, der seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts der schwächste Zyklus war. In der Tat verhält sich der aktuelle Zyklus bisher recht ähnlich zu SC24, in der Summe aller Monate wies er nur 21% mehr in der SSN (Sun Spot Number) auf als der Vorläufer, er ist damit „zweitletzter“ in der Aktivität seit 1900. Wir werden Sie in unregelmäßigen Abständen über den Stand in der gegenwärtigen Sonnenaktivität informieren, bisher hält sich SC25 an die Prognosen.

Dieser Kurzbeitrag wurde aus dem Rundbrief der Website „Die Kalte Sonne“ entnommen. Im folgenden Link muss man etwas nach unten scrollen.

Link: <https://kaltesonne.de/neues-zum-sonnenfleckenzyklus-nummer-25/>

Der April wurde durch einen Temperatursprung im Jahre 1993 wärmer. Ist der kalte April 2022 das Ende des Temperatursprungs?

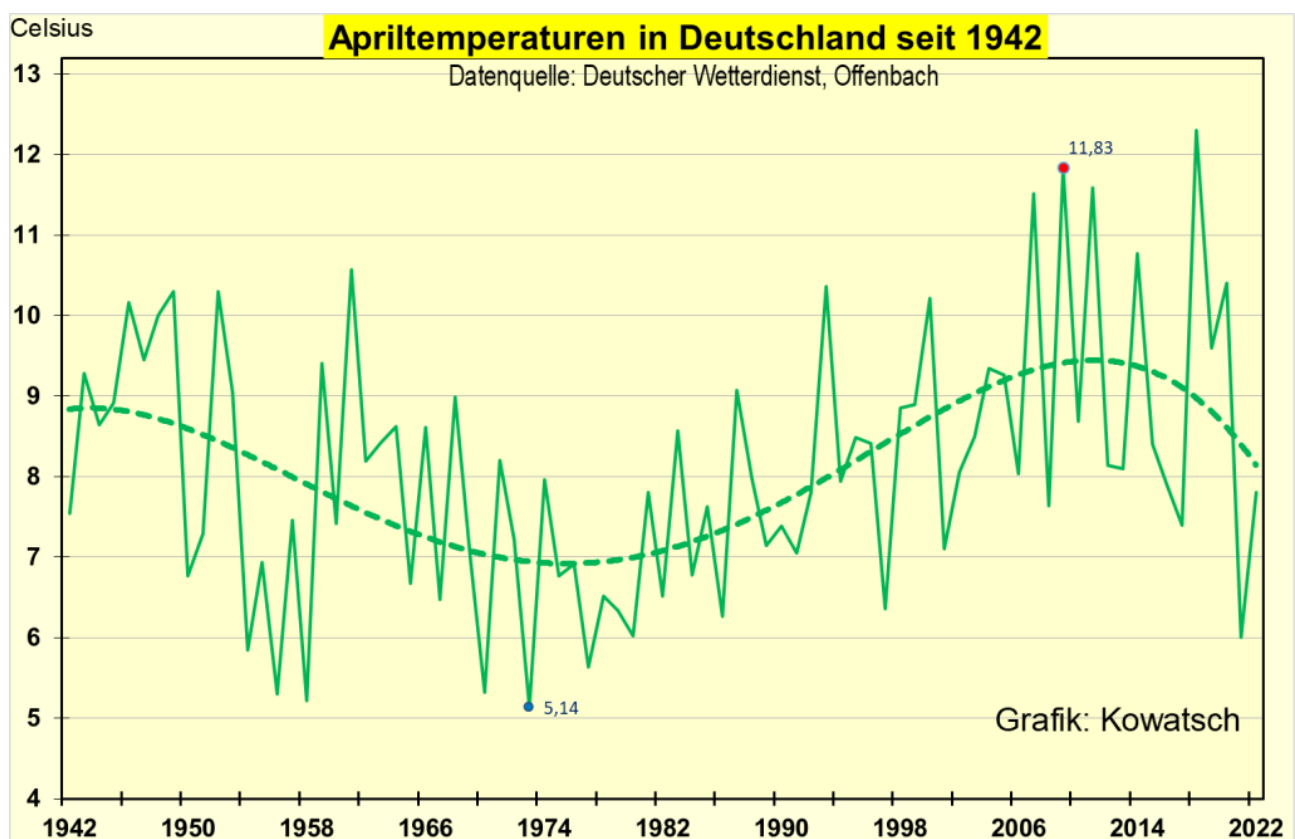
geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2022

Josef Kowatsch

Zunächst die Definition: Unter Temperatursprünge versteht der Artikel

nicht das jährliche Auf und Ab, sondern einen Sprung innerhalb ein oder zwei Jahre auf ein anderes Temperatur-Niveau, das anschließend mindestens 2 Jahrzehnte gehalten wird. Beim April fällt ferner auf, dass die Aprilmonate zwischen 2007 und 2020 besonders oft warm waren, so dass man auch da einen erneuten Klimasprung vermuten könnte. Jedoch ist nicht auszuschließen, dass der Kälte-April 2021 und 2022 die aktuelle letzte April-Warmphase beendet hat.

Der Deutsche Wetterdienst mit seinen fast 2000 Wetterstationen errechnet für diesen April ein vorläufiges Temperaturmittel von $7,8^{\circ}\text{C}$, das wären $1,2$ Grad unter der neuen Vergleichsperiode 1991-2020, vergleichbar mit den Jahren nach 1980. Das deutschlandweite Minimum wurde am 4. mit $-14,6^{\circ}\text{C}$ in Meßstetten auf der Schwäbischen Alb gemessen.



Grafik1: Seit Grafikbeginn, also seit 1942 zeigen die DWD-Messstationen für den April eine ausgesprochene Kälteperiode für den alten Vergleichszeitraum 1961 bis 1990. Erst ab 1993 wurde der April wieder wärmer bis zu seinem Rekordwert im Jahre 2018.

Die DWD Jahresdaten sind nicht wärmeinselbereinigt, d.h. zu Beginn der Betrachtung standen die Wetterstationen an anderen kälteren Standorten als heute. Die Wärmeinseln waren noch kleiner. Und der Monat April hat einen recht hohen Wärmeinselanteil.

Das höhere Wärmeplateau der letzten 30 Jahre hat 2 Gründe. a) natürliche Gründe, das Klima ändert sich immer, ein Klimasprung ist eine natürliche

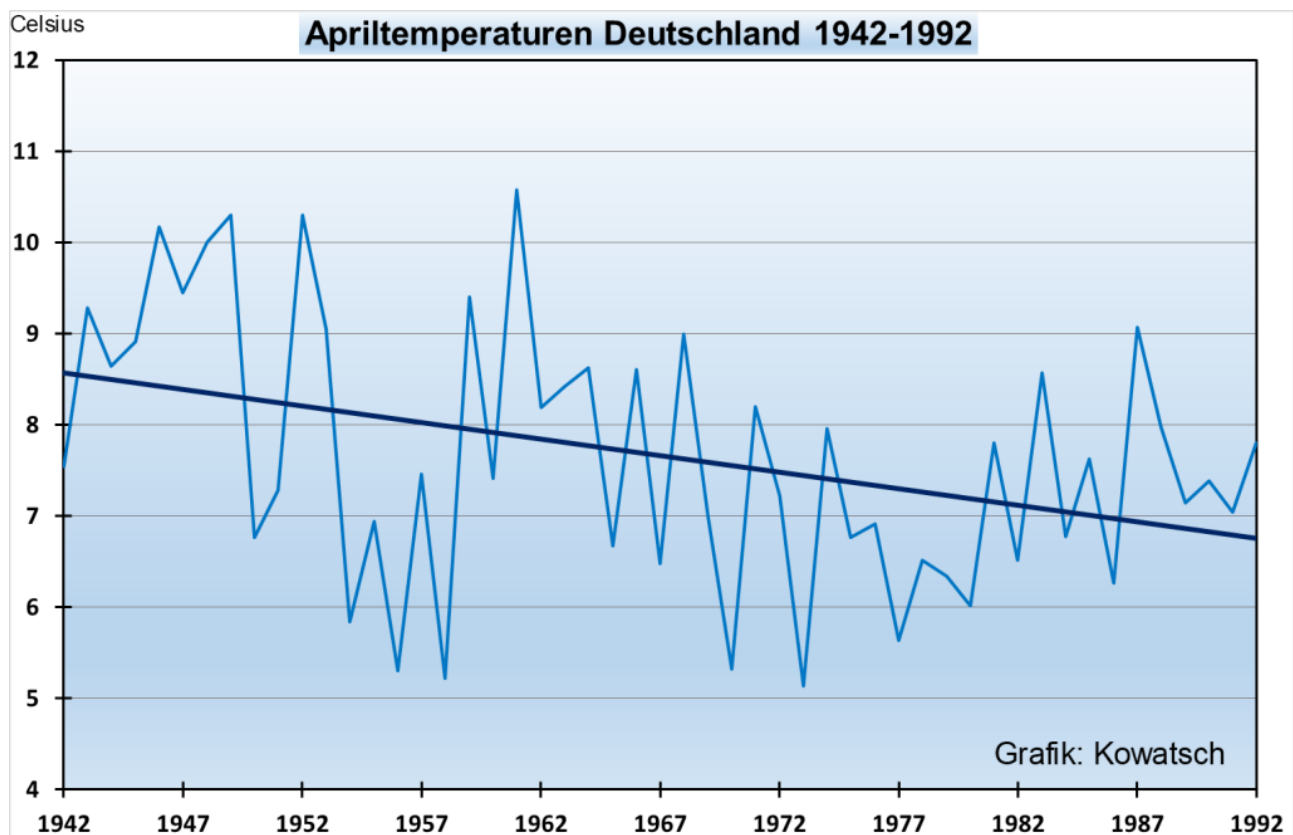
Änderung und b) menschenverschuldete Ursachen, aber kein CO₂-THE, sondern die ständige jährliche Zunahme der Wärmeinseleffekte bei den DWD-Messstationen, vor allem nach der deutschen Einheit.

Kurze Erklärung des Punktes 2: Der menschenverursachte Wärmeinseleffekt (WI)

Inzwischen sind durch Bebauung der einstigen naturnahen Freiflächen zusammenhängende Wärmeregionen entstanden. Um 1850 hatte Stuttgart 30 000 Einwohner und Karlsruhe etwa 10 000. Vereinfacht ausgedrückt, die Messstationen standen vor 150 Jahren an ganz anderen, nämlich viel kälteren Plätzen. Messstationen bei unbeheizten Klöstern oder Forsthäusern am Waldrand oder bei Gutshöfen in der freien Landschaft gibt es eh nicht mehr. Oft stehen die heute Stationen noch unter Beibehaltung des alten Namens in den Städten, siehe Tempelhof oder bei den Flughäfen, siehe Frankfurt. Die Zunahme der menschengemachten WI-effekte wirkt schleichend, etwa 0,1 C je Jahrzehnt in den DWD-Temperaturreihen. In 100 Jahren also ein 1 Grad.

Zu Punkt 1, den natürlichen Gründen der ständigen Klimaänderungen.

Zeitraum 1: Von 1942 bis 1992: deutliche Abkühlung



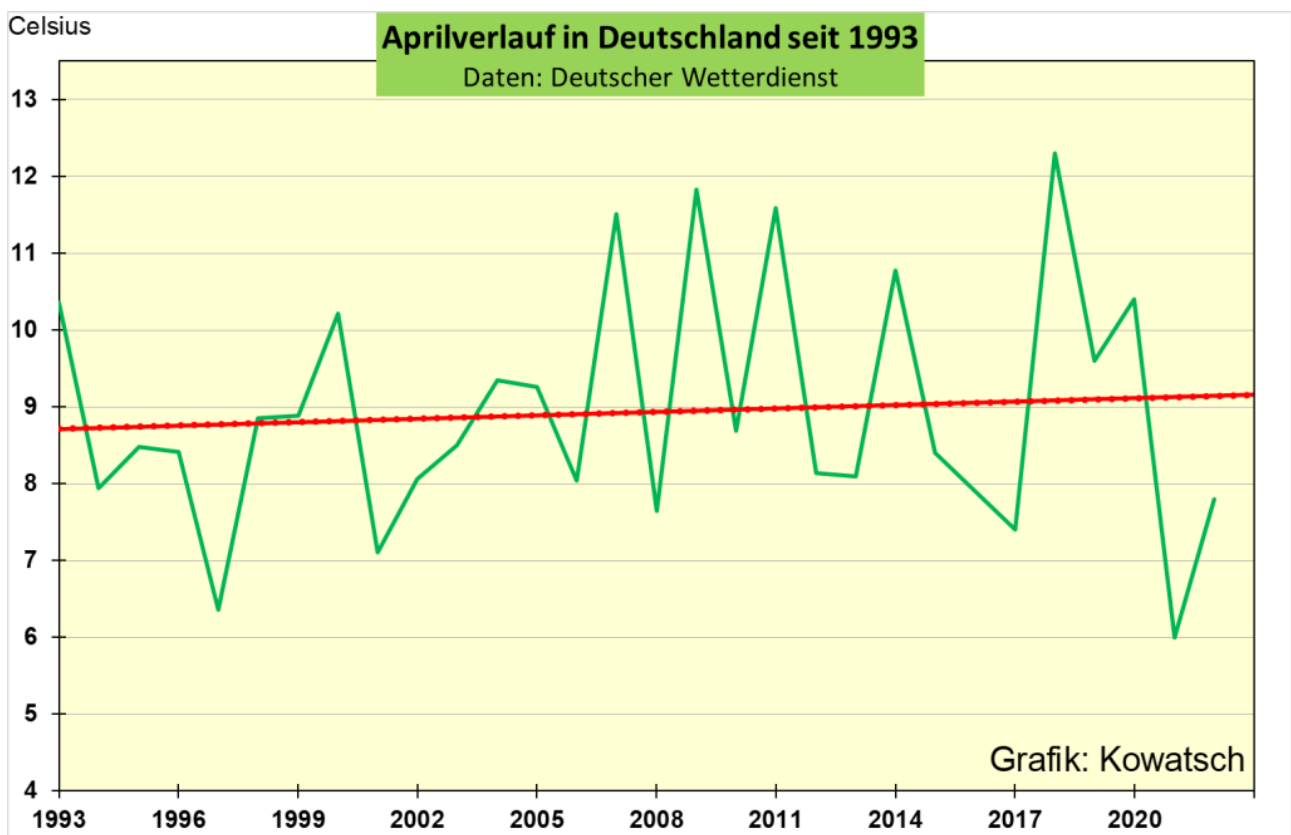
Grafik 2. Der Monat April erlebte eine lange Abkühlungsphase ab 1942 bis zum Jahre 1992 von fast 2 Grad, wie die Einzeljahre zeigen auch nicht gleichmäßig, sondern sprunghaft. Wären die kalten Aprilmonate zwischen 1953 und 1958 in der ersten Hälfte des Betrachtungszeitraumes nicht

gewesen, dann wäre die Abkühlungs-Trendlinie noch fallender ausgefallen.

Wir halten aber erst einmal fest: Vor 80 Jahren war der April viel wärmer. Dann kam der Absturz in die alte internationale Vergleichsperiode 1961 bis 1990. Deshalb vergleichen CO₂-Erwärmungsgläubige auch so gerne mit dieser alten Periode

Der Apriltemperatursprung im Jahre 1993 bei den Deutschlandtemperaturen:

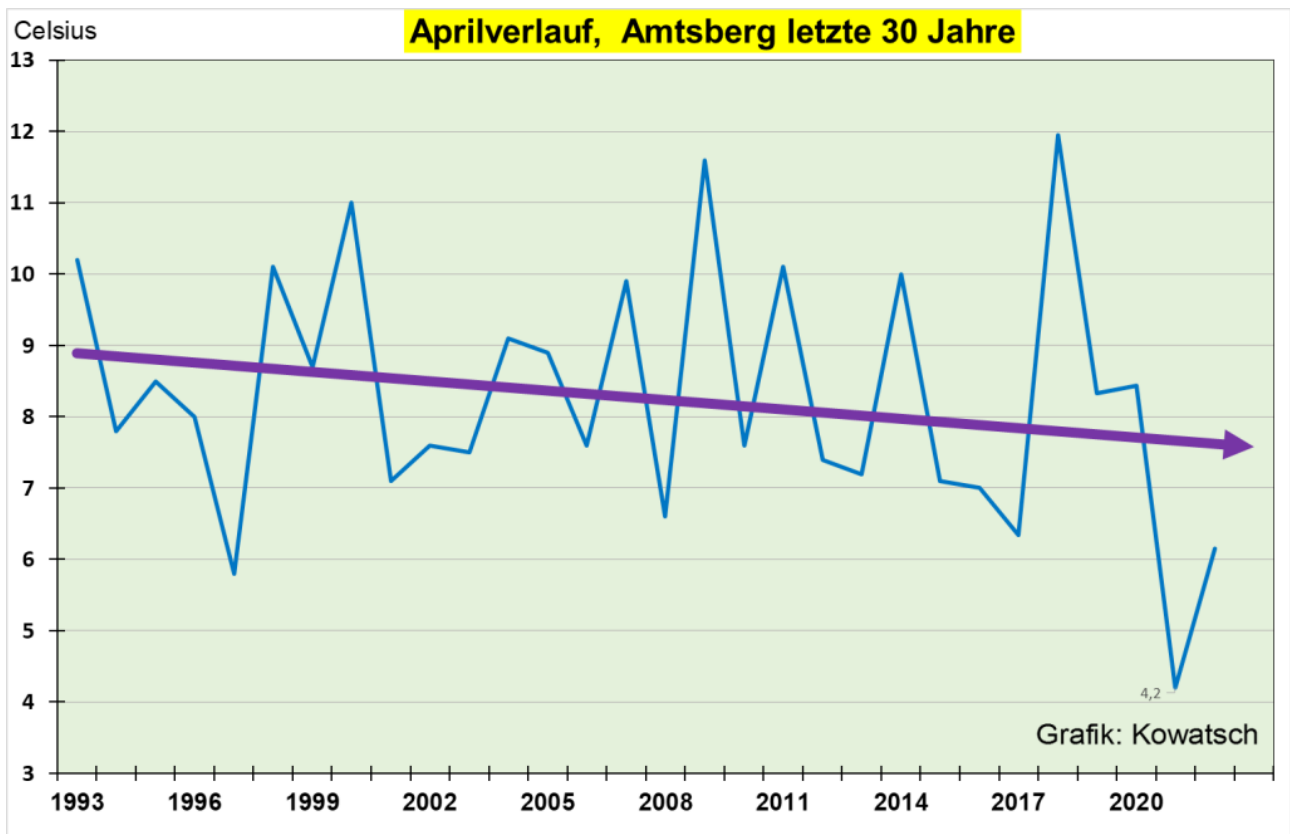
Kennzeichen dieser Sprünge ist, dass Sie nicht schleichend, sondern oft plötzlich erfolgen. Den Apriltemperatursprung im Jahre 1993 findet man bei allen, also auch bei den wärmeinselarmen Wetterstationen Deutschlands und damit auch beim DWD-Aprilgesamtschnitt.



Grafik 3a: Ab 1993 wurde der April durch einen Temperatursprung auf etwa 9° C im DWD-Schnitt wieder wärmer. Ab 2007 kam ein noch wärmeres Jahrzehnt hinzu. Deutet sich ab 2021 ein erneuter Wechsel an?

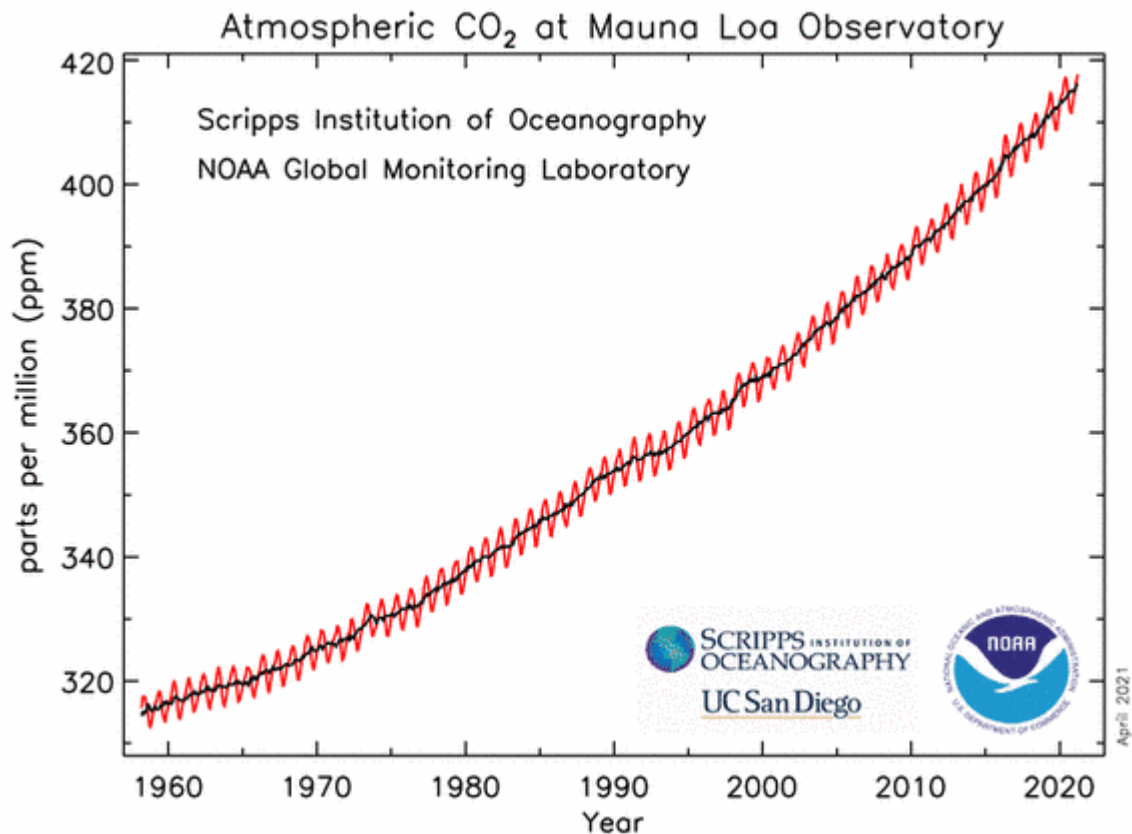
Eine wärmeinselarme Station in Sachsen: Amtsberg am Fuße des Erzgebirges

Die Wetterstation Amtsberg befindet sich in einem kleinen Teilort am Siedlungsrand, und zwar unverändert seit 1981. Wie der Stationsleiter mitteilte, hat sich der Ort nur wenig in den letzten 40 Jahren verändert. Auch die Einheit hat die Einwohnerzahl und die Flächenbebauung nur wenig verändert. Zugenommen hat der Kfz-Verkehr mitsamt dem Ausbau des Straßensystems.



Grafik 3b: Deutlich unterscheidet sich der Temperaturverlauf bei wärmeinselarmen Wetterstationen vom DWD-Deutschlandschnitt. Der Vergleich der beiden Grafiken 3a und b zeigt, dass die DWD-Stationen stark wärmeinselbehaftet sind und der anthropogen erzeugte Inseleffekt im April eine erhebliche Rolle spielt. Und wo bleibt die Wirkung von CO₂?

Der Anstieg der CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre: Die Keeling-Kurve

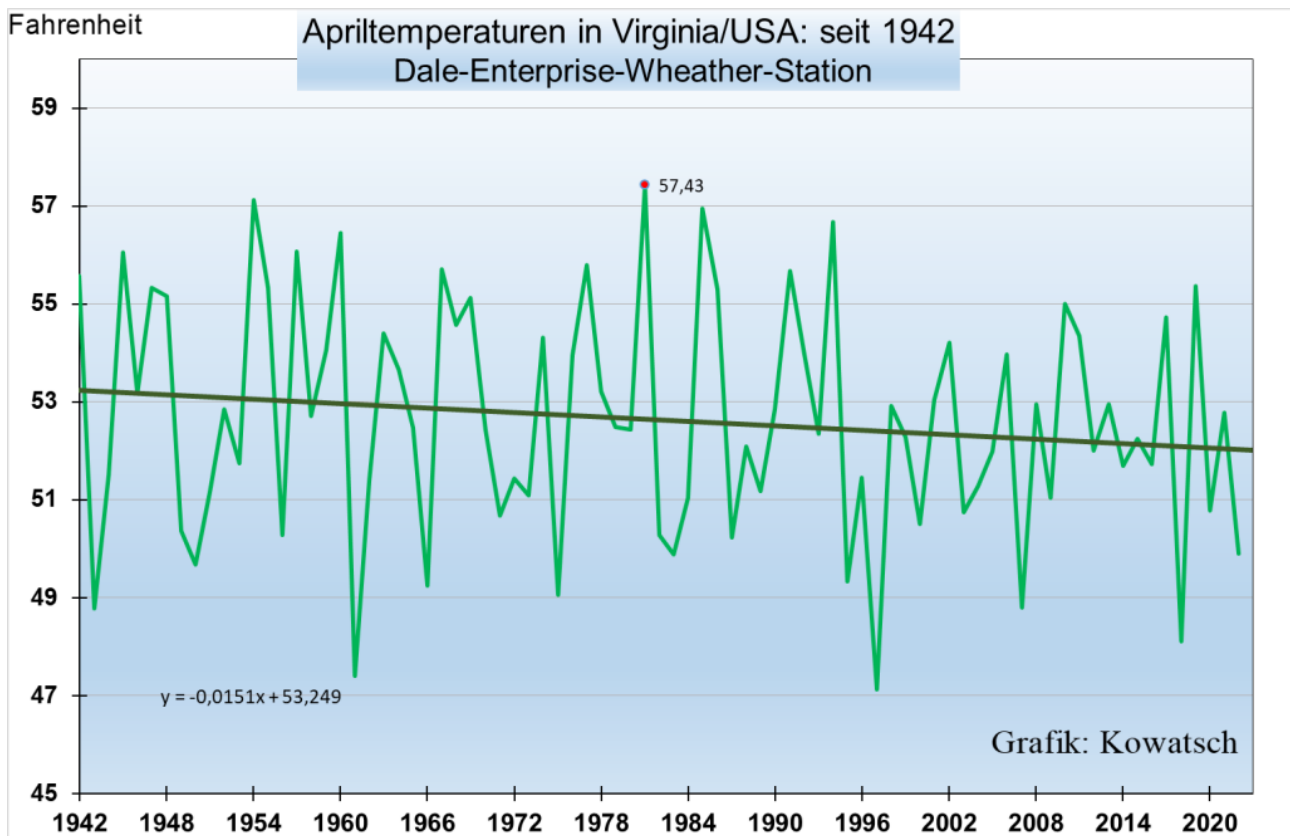


Grafik 4: CO₂-Anstieg seit 1958: Immer aufwärts. Es besteht keinerlei Korrelation zwischen CO₂-Konzentrationsanstieg der Atmosphäre und den Apriltemperaturen Deutschlands. Bis 1992 – siehe Grafik 2 wurde der April in Deutschland sogar deutlich kälter. Und bei den wärmeinselarmen Stationen wie Amtsberg gab es zwar den natürlichen Klimasprung 1993, aber seitdem wird in der freien Fläche Deutschlands der April auch wieder kälter.

Feststellung: Beim Monat April gibt keinerlei Übereinstimmung zwischen dem weltweiten ständigen Anstieg der CO₂-Konzentrationen und dem Temperaturverlauf in Deutschland. Der Begriff Treibhausgas ist eine unsinnige Worterfindung. Entweder hat CO₂ überhaupt keine Wirkung auf den April-Temperaturverlauf oder nur eine unbedeutend geringe.

Anerkennt man die Temperatursprünge als Bestandteil natürlicher Klimaänderungen, dann stellt sich die Frage des Warums und Frage 2, gibt es auch irgendwo in der Welt Temperatursprünge des Aprils in neuerer Zeit nach unten. Die Antwort ist ja.

Die Dale-Enterprise-Weather Station: Apriltemperatursprung im Jahre 1995 nach unten.



Grafik 5: Bei dieser ländlichen Station in den USA hatte der April vor 28 Jahren einen Temperatursprung nach unten, dessen kälteres Niveau bis heute anhält. Keinesfalls ist der April langsam kälter geworden wie die Trendlinie fälschlicherweise suggeriert. Der Schnitt 1942 bis 1994 beträgt: 53 F [$\sim 12^{\circ}\text{C}$] und ab 1995 bis 2022: 51,9 F [$\sim 11^{\circ}\text{C}$]

Erg: Temperatursprünge sind natürlichen Ursprungs, manche Regionen der Erde zeigen in den letzten 3 Jahrzehnten für den Monat April gar keine, in Deutschland ein Sprung nach oben, im ländlichen Virginia nach unten.

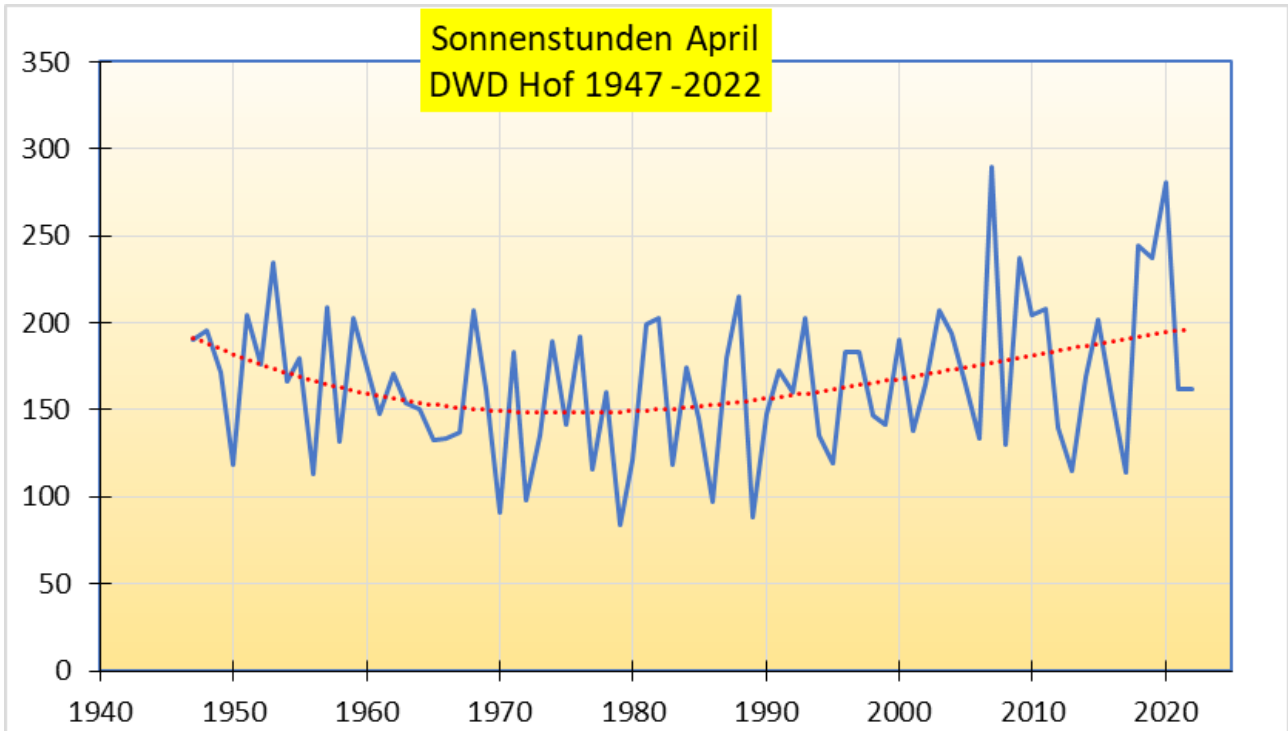
Die Gründe der natürlichen Temperatursprünge für Mitteleuropa sind schwieriger zu erklären als die WI-Erwärmung: AMO, NOA, vielleicht Golfstrom, Änderung der Großwetterlagen für die Region. So beobachten wir (Kämpfe/Kowatsch) für den Monat April ab 1993 in Mitteleuropa vermehrt SW-Wetterlagen und den Wegfall von NW-Wetterlagen, vor allem eine starke Zunahme der Sonnenstunden, welche wiederum den Wärmeinseleffekt der letzten 30 Jahre stark geprägt haben. So lagen die Sonnenstunden für den April 22 immer noch um 20% höher als die alte Vergleichsperiode 1961 bis 90. Und beim Niederschlag meldet der DWD: „Im April fiel mit rund 55 Litern pro Quadratmeter (l/m^2) knapp 5 Prozent weniger Niederschlag als im Mittel der Referenzperiode 1961 bis 1990.“ Sonne und Niederschlag beeinflussen somit sehr stark den Schnitt einer Referenzperiode.

Eine typische Wärmeinselstation: Hof. Die DWD-Station Hof zeigt beide Effekte der April-Erwärmung: natürlich und menschengemacht.

Die DWD-Wetterstation liegt zwar außerhalb des Stadtgebietes, sie ist

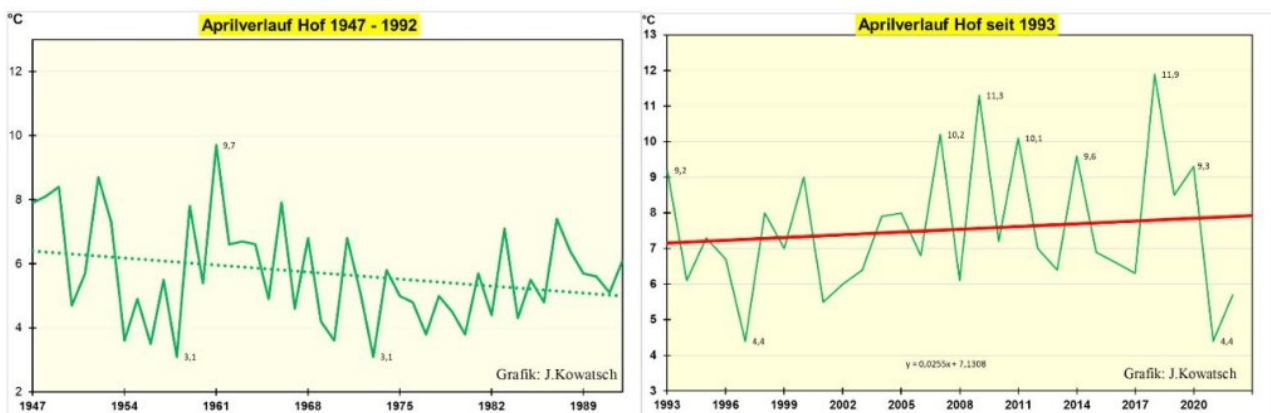
nach der Wende jedoch in ein Gewerbegebiet eingewachsen und seit 2011 führt die neue vierspurige Bundesstraße als Autobahnzubringer unmittelbar an der einst ländlichen Wetterstation vorbei.

Die natürliche Erwärmung: Die Sonnenstundenzunahme ist ein Grund



Grafik 6a Die Zunahme der Sonnenstunden ist nur ein Grund der natürlichen Erwärmung des Aprils in Deutschland seit 1993. Gleichzeitig haben die Niederschläge und die Kaltwinde aus NW bis NO-richtungen abgenommen. Grafik nach M. Baritz

Die anthropogene Erwärmung durch Schaffung der Wärmeinsel Hof nach 1990



Grafik 6b: Die Durchschnittstemperaturen der DWD-Wetterstation Hof betragen im Zeitraum 1961 bis 1990: 5,5 °C und 1991 bis 2020: 7,6 °C. Die neue CLINO-Vergleichsperiode ist bei der DWD-Station Hof um 2,1 Grad

wärmer als die alte. Beim DWD-Flächenmittel beträgt die Differenz nur 1,25 Grad. Die letzten beiden April-Jahre waren jedoch relativ kalt und sind vergleichbar mit den Aprilmonaten im Kälteloch Anfang der 70-er Jahre

Gerade der Aprilgrafikvergleich seit 1993 von Amtsberg, Hof und dem DWD-Mittel zeigt wie gewaltig sich der Einfluss des menschengemachten Wärmeeffektes auf die Temperaturerfassung des Aprils auswirkt.

Man könnte schlussfolgern: Wo der DWD seine Wetterstationen auch immer hin versetzt, der Wärmeinseleffekt ist meist schon da. Eine freie kältere Umgebung wie 1942 oder gar 1881 gibt es kaum mehr, da auch die freie Landschaft mit Straßen versiegelt und die bäuerlichen Wiesen und Äcker, sowie die Wälder trockengelegt wurden.

Zusammenfassung:

- 1) Auch der Monat April wurde in Deutschland in den letzten 80 Jahren wärmer. Die Erwärmung erfolgte jedoch nicht kontinuierlich, sondern durch Temperatursprünge, der letzte 1993. Deshalb ist die neue Vergleichsperiode wärmer als die vorige.**
- 2) Vor allem seit 2007 ist die 2. Aprilhälfte bis 2020 zu einem angenehmen vorgezogenen Maimonat geworden, was sich auch auf die Verfrühung der April- und der Anfang-Mai-Frühlingsvegetation ausgewirkt hat. Eine Freude für alle Naturliebhaber.**
- 3) Der Temperatursprung des Aprils im Jahre 1993 ist natürlichen Ursprungs, bedingt durch die Zunahme der Sonnenstunden und die Abnahme des kalten NW-Niederschlages.**
- 4) Mit einer CO₂-Treibhauserwärmung hat der Temperatursprung nichts zu tun. Die Grafiken des Artikels zeigen alle, CO₂ hat keinen oder allenfalls einen untergeordneten Einfluss auf das Temperaturverhalten.**
- 5) Die menschenverursachte Ausbreitung der Wärmeinseln ist die Hauptursache für eine allgemeine schleichende Erwärmung in den DWD-Datenreihen seit 1881. Die Messstationen des DWD stehen heute dort, wo die Menschen wohnen und arbeiten. Das sind die wachsenden Wärmeinseln. Der angebliche CO₂-Treibhauseffekt ist eine Verwechslung mit dem Wärmeinseleffekt.**
- 5) Es wird Zeit, dass endlich Natur- und Umweltschutz in den Mittelpunkt einer all umfassenden Politik gestellt werden. Der Erhalt einer sauberen Luft, sauberes Wasser und intakte Naturlandschaften, die das Niederschlagswasser in der Fläche zurückhalten, sollten das gemeinsame Ziel sein.**

Josef Kowatsch, Naturbeobachter und unabhängiger, weil unbezahlter Klimaforscher.

Arktisches Meereis stabilisiert sich, kein Trendrückgang seit mehr als 10 Jahren, während der Solarzyklus schwach anfängt

geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2022

Das [Copernicus-Programm](#) bietet sehr interessante Daten zum Thema Arktis Eis an. Während vor der Grönland See (östlich der Insel) das See-Eis zurückging, zeigt die Chucki See (östliches Sibirien) im letzten Jahr einen ganz anderen Trend bei der See-Eis Ausdehnung. Solche Abweichungen hat es seit dem Jahr 2000 immer wieder gegeben.

Greenland Sea versus Chukchi Sea

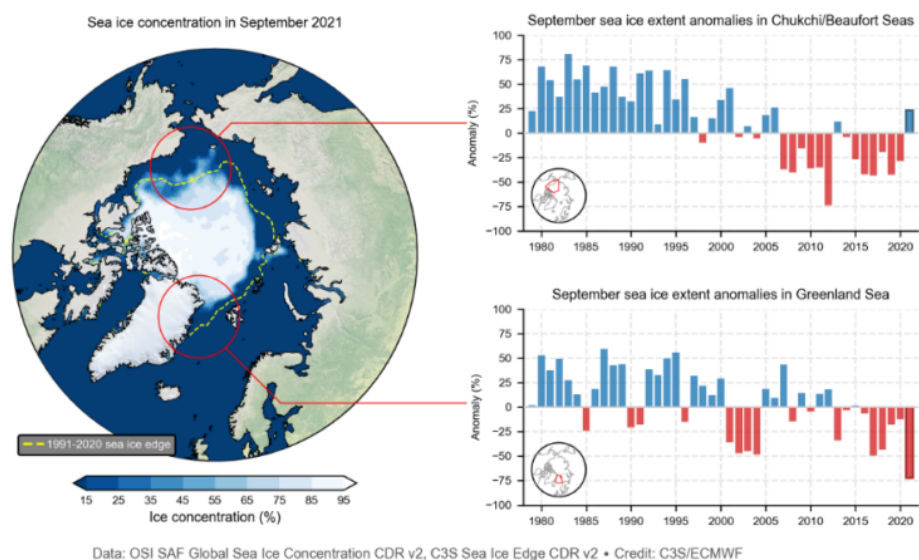


Figure 2. (Left) Average sea ice concentration for September 2021. The yellow dashed line shows the median ice edge position in September for the 1991–2020 reference period. (Right) Monthly anomalies of the September sea ice extent in the Chukchi and Beaufort Seas (66°–82°N, 123°–180°W; top) and the Greenland Sea (70°–82°N, 15°W–17°E; bottom) from 1979 to 2021, relative to the 1991–2020 reference period. The anomalies are expressed as a percentage of the 1991–2020 average. Data sources: EUMETSAT OSI SAF Global Sea Ice Concentration CDR/ICDR v2; C3S Sea Ice Edge CDR v2; land cover image from Natural Earth. Credit: C3S/ECMWF.

(Abbildung: Screenshot climate.copernicus.eu)

Insgesamt bewegte sich die Ausdehnung im Jahr 2021 sehr nahe am Mittelwert 1991-2020 und deutlich über dem tiefsten Wert im Jahr 2012 und auch über dem Jahr 2020:

Jahresübersicht

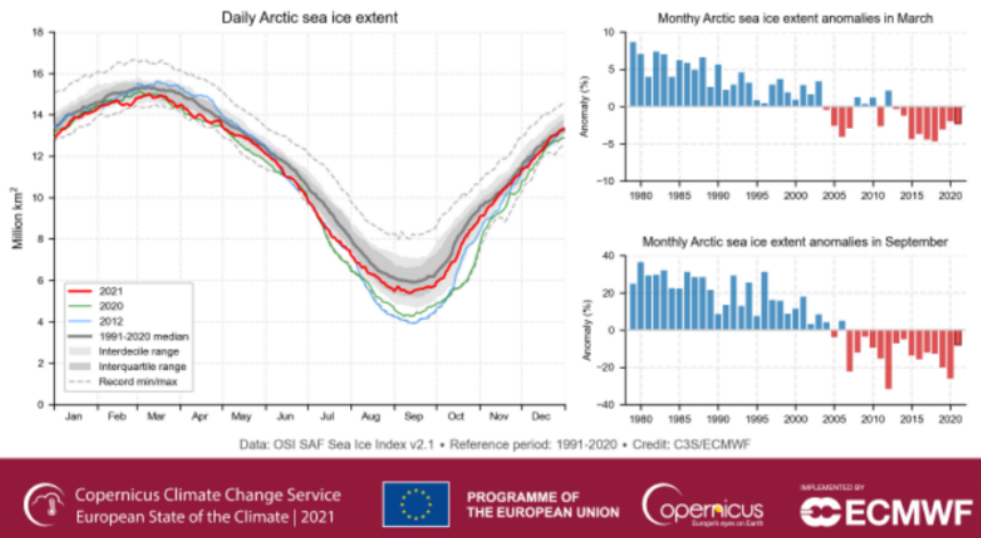


Abbildung 1. (links) Zeitreihe der täglichen Ausdehnung des arktischen Meereises für 2012 (blau), 2020 (grün) und 2021 (rot)^[2]. (Rechts) Monatliche Anomalien der arktischen Meereisausdehnung für März (oben) und September (unten) von 1979 bis 2021 im Vergleich zum Bezugszeitraum 1991-2020. Beachten Sie die unterschiedlichen Bereiche der vertikalen Achsen. Die Anomalien werden als Prozentsatz ihrer jeweiligen Monatsdurchschnitte für 1991-2020 ausgedrückt. Datenquelle: EUMETSAT OSI SAF Meereisindex v2.1. Quelle: C3S/ECMWF.

(Abbildung: Screenshot climate.copernicus.eu)

Dieser Kurzbeitrag wurde aus dem Rundbrief der Website „Die Kalte Sonne“ entnommen. Im folgenden Link muss man etwas nach unten scrollen.

Link: <https://kaltesonne.de/neues-zum-sonnenfleckenzklus-nummer-25/>

Studie quantifiziert die Menge der benötigten Metalle, um die

Klimaziele der EU zu erreichen

geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2022

Eine unabhängige Studie der Universität KU Leuven, die von der EU-Industrie in Auftrag gegeben wurde, spiegelt die Warnung der IEA vor einem starken globalen Wettbewerb um mehrere Metalle wider, die für die Energiewende in Europa weg von fossilen Brennstoffen benötigt werden. [Berichte und Proceedings](#)

KU LEUVEN / EUROMETAUX



Bild: Um das Green-Deal-Ziel der Europäischen Union, die Klimaneutralität bis 2050, zu erreichen, werden 35-mal mehr Lithium und 7- bis 26-mal mehr der immer knapper werdenden Seltenerdmetalle benötigt, als Europa heute verbraucht, so eine Studie der belgischen Universität KU Leuven.. [Mehr](#). Quelle: KU LEUVEN

Laut einer Studie der belgischen Universität KU Leuven werden zur Erreichung des Green-Deal-Ziels der Europäischen Union, nämlich Klimaneutralität bis 2050, 35 Mal mehr Lithium und 7 bis 26 Mal mehr der zunehmend knappen Seltenerdmetalle benötigt, als Europa heute verbraucht.

Die Energiewende wird auch einen weitaus größeren jährlichen Bedarf an Aluminium (30 % des heutigen Verbrauchs in Europa), Kupfer (35 %), Silizium (45 %), Nickel (100 %) und Kobalt (330 %) erfordern, die alle für Europas Pläne zur Herstellung von Elektrofahrzeugen und Batterien, erneuerbaren Wind-, Solar- und Wasserstofftechnologien sowie der für die Klimaneutralität erforderlichen Netzinfrastuktur unerlässlich sind.

Die gute Nachricht: Bis 2050 könnten 40 bis 75 % des europäischen Bedarfs an Metallen für saubere Energie durch lokales Recycling gedeckt werden, wenn Europa jetzt kräftig investiert und Engpässe beseitigt, so die Studie „Metals for Clean Energy“ der KU Leuven, die von Eurometaux, dem europäischen Verband der Metallerzeuger, in Auftrag gegeben wurde.

Aber Europa steht in den nächsten 15 Jahren vor kritischen Engpässen, wenn nicht mehr geförderte und raffinierte Metalle den Beginn seines sauberen Energiesystems versorgen. Es sind schrittweise Maßnahmen erforderlich, um eine langfristige Kreislaufwirtschaft zu entwickeln, die eine Wiederholung der derzeitigen Abhängigkeit Europas von fossilen Brennstoffen verhindert.

Am 8. März [forderte](#) die Präsidentin der Europäischen Kommission Ursula von der Leyen die Unabhängigkeit Europas von russischem Öl, Kohle und Gas: „Wir können uns einfach nicht auf einen Lieferanten verlassen, der uns ausdrücklich bedroht. Wir müssen jetzt handeln, um ... den Übergang zu sauberer Energie zu beschleunigen. Je schneller wir auf erneuerbare Energien und Wasserstoff umsteigen, kombiniert mit mehr Energieeffizienz, desto schneller werden wir wirklich unabhängig sein und unser Energiesystem beherrschen.“

Die unabhängige Studie der KU Leuven ist die erste, die EU-spezifische Zahlen im Zusammenhang mit der [Warnung](#) der Internationalen Energieagentur aus dem Jahr 2021 vor drohenden Versorgungsempässen bei den Metallen liefert, die für den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen benötigt werden.

Der Studie zufolge werden Europas Pläne für die Herstellung sauberer Energietechnologien bis zum Jahr 2050 einen jährlichen Bedarf erfordern:

- 4,5 Millionen Tonnen Aluminium (ein Anstieg um 33 % im Vergleich zum heutigen Verbrauch)
- 1,5 Millionen Tonnen Kupfer (35 %)
- 800.000 Tonnen Lithium (3.500%)
- 400.000 Tonnen Nickel (100%)
- 300.000 Tonnen Zink (10-15%)
- 200.000 Tonnen Silizium (45%)
- 60.000 Tonnen Kobalt (330%) und
- 3.000 Tonnen der Seltenerdmetalle Neodym, Dysprosium und Praseodym (700-2.600%)

„Obwohl sich die EU verpflichtet hat, ihre Energiewende zu beschleunigen und einen Großteil ihrer sauberen Energietechnologien im eigenen Land zu produzieren, ist sie bei einem Großteil des benötigten Metalls weiterhin von Importen abhängig“, heißt es in der Studie. „Und die Besorgnis über die Versorgungssicherheit wächst“.

Risiken für die Versorgung

Der Studie zufolge könnte Europa um das Jahr 2030 mit Problemen konfrontiert werden, die sich aus globalen Versorgungsengpässen insbesondere bei fünf Metallen ergeben: Lithium, Kobalt, Nickel, Seltene Erden und Kupfer. Die Nachfrage nach Primärmetallen in der EU wird um 2040 ihren Höhepunkt erreichen; danach wird die EU durch verstärktes Recycling zu einer größeren Selbstversorgung beitragen, vorausgesetzt, es werden umfangreiche Investitionen in die Recycling-Infrastruktur getätigt und rechtliche Engpässe beseitigt.

Liesbet Gregoir, Hauptautorin an der KU Leuven, kommentierte: „Europa muss dringend entscheiden, wie es die sich abzeichnende Versorgungslücke bei Primärmetallen schließen will. Ohne eine entschlossene Strategie riskiert es neue Abhängigkeiten von nicht nachhaltigen Lieferanten“.

Die kohlebetriebene chinesische und indonesische Metallproduktion wird das weltweite Wachstum der Raffineriekapazitäten für Batteriemetalle und seltene Erden dominieren. Auch bei der Versorgung mit Aluminium, Nickel und Kupfer ist Europa derzeit von Russland abhängig.

In der Studie wird empfohlen, dass Europa sich mit nachweislich verantwortungsbewussten Lieferanten zusammenschließt, die ihre Umwelt- und Sozialrisiken beherrschen, und es wird die Frage gestellt, warum der Block noch nicht anderen Weltmächten wie China gefolgt ist, die in externe Minen investieren, um ESG-Standards direkt zu fördern.

Lokale Herausforderung

Es ist ein Paradigmenwechsel erforderlich, wenn Europa neue lokale Lieferquellen mit hohem Umwelt- und Sozialschutz entwickeln will. Heute sehen wir weder die Zustimmung der Gemeinschaft noch die geschäftlichen Bedingungen für den Kontinent, um seine eigenen starken Lieferketten aufzubauen. Das Zeitfenster verengt sich; die Projekte müssen in den nächsten zwei Jahren wirklich vorangetrieben werden, um bis 2030 bereit zu sein“.

Der Studie zufolge gibt es ein theoretisches Potenzial für neue einheimische Minen, die zwischen 5% und 55% des europäischen Bedarfs für 2030 decken könnten, wobei die größten Projektpipelines für Lithium und seltene Erden bestehen. Die meisten angekündigten Projekte haben jedoch trotz der vergleichsweise hohen Umweltstandards in Europa eine ungewisse Zukunft, da sie mit dem Widerstand der lokalen Bevölkerung und mit Genehmigungsproblemen zu kämpfen haben oder auf unerprobten Verfahren beruhen.

Europa müsste auch neue Raffinerien eröffnen, um die abgebauten Erze und Sekundärrohstoffe in Metalle oder Chemikalien umzuwandeln. Die Energiekrise in Europa macht Investitionen in neue Raffinerien schwierig, und die in die Höhe schießenden Strompreise haben bereits zur vorübergehenden Schließung von fast der Hälfte der bestehenden Raffineriekapazitäten für Aluminium und Zink auf dem Kontinent geführt, während die Produktion in anderen Teilen der Welt gestiegen ist.

Globale Bedenken

Die mit Kohle betriebene chinesische und indonesische Metallproduktion wird den Prognosen zufolge im nächsten Jahrzehnt das weltweite Wachstum der Raffineriekapazitäten für Batteriemetalle und seltene Erden dominieren. Nach der Invasion in der Ukraine steht Europa im Rampenlicht und ist für einen Großteil seiner Aluminium-, Nickel- und Kupferimporte auf Russland angewiesen.

In der Studie wird empfohlen, dass Europa sich mit nachweislich verantwortungsbewussten Lieferanten zusammenschließt, die ihre Umwelt- und Sozialrisiken beherrschen, und es wird auch die Frage gestellt, ob der Block Investitionen in externe Minen unterstützen sollte, um ESG-Standards direkt zu fördern.

Die heute untersuchten Metalle tragen mit rund 3 % zu den weltweiten Treibhausgas-Emissionen bei. Metall- und Bergbaubetriebe müssen die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Abfälle und das lokale Verschmutzungspotenzial in den Griff bekommen und gleichzeitig die Menschenrechte wahren.

Recycling

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass bis 2050 drei Viertel der in Europa hergestellten Batteriekathoden, alle Pläne für die Produktion von Dauermagneten sowie erhebliche Mengen an Aluminium und Kupfer aus lokal

recycelten Metallen hergestellt werden könnten.

„Recycling ist die beste Chance für Europa, seine langfristige Selbstversorgung zu verbessern. Es ist ein Fortschritt, dass unser sauberes Energiesystem auf dauerhaften Metallen basiert, die unbegrenzt recycelt werden können, im Vergleich zur heutigen ständigen Verbrennung fossiler Brennstoffe“. Der Block muss jedoch „jetzt entschlossen handeln, um die Recyclingquoten zu erhöhen, in die notwendige Infrastruktur zu investieren und wichtige wirtschaftliche Engpässe zu überwinden“.

Die Studie stellt fest, dass das Recycling von Metallen im Durchschnitt zwischen 35 % und 95 % der CO₂-Emissionen im Vergleich zur Primär-Metallproduktion einspart.

Recycling „wird jedoch erst nach 2040 eine tragfähige EU-Versorgungsquelle für Europas Elektrofahrzeugbatterien und Technologien für erneuerbare Energien darstellen“, stellt die Studie klar. „Diese Anwendungen und ihre Metalle kommen gerade erst auf den Markt und werden erst in den nächsten 10-15 Jahren für das Recycling zur Verfügung stehen“.

Technologische Entwicklungen und Verhaltensänderungen werden ebenfalls einen wichtigen Einfluss auf die Metallnachfrage nach 2030 haben, konnten aber in der Studie aufgrund fehlender Szenarien nicht bewertet werden.

* * * * *

KU Leuven

The Katholieke Universiteit Leuven is a research university in Leuven, Belgium. It conducts teaching, research, and services in computer science, engineering, natural sciences, theology, humanities, medicine, law, canon law, business, and social sciences.

Eurometaux, the European Association of Metal Producers

Based in Brussels, Eurometaux represents Europe's non-ferrous metals producers and recyclers, promoting sustainable production, use and recycling of non-ferrous metals and a supportive business environment.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/04/26/study-quantifies-metal-supplies-needed-to-reach-eus-climate-neutrality-goal/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE