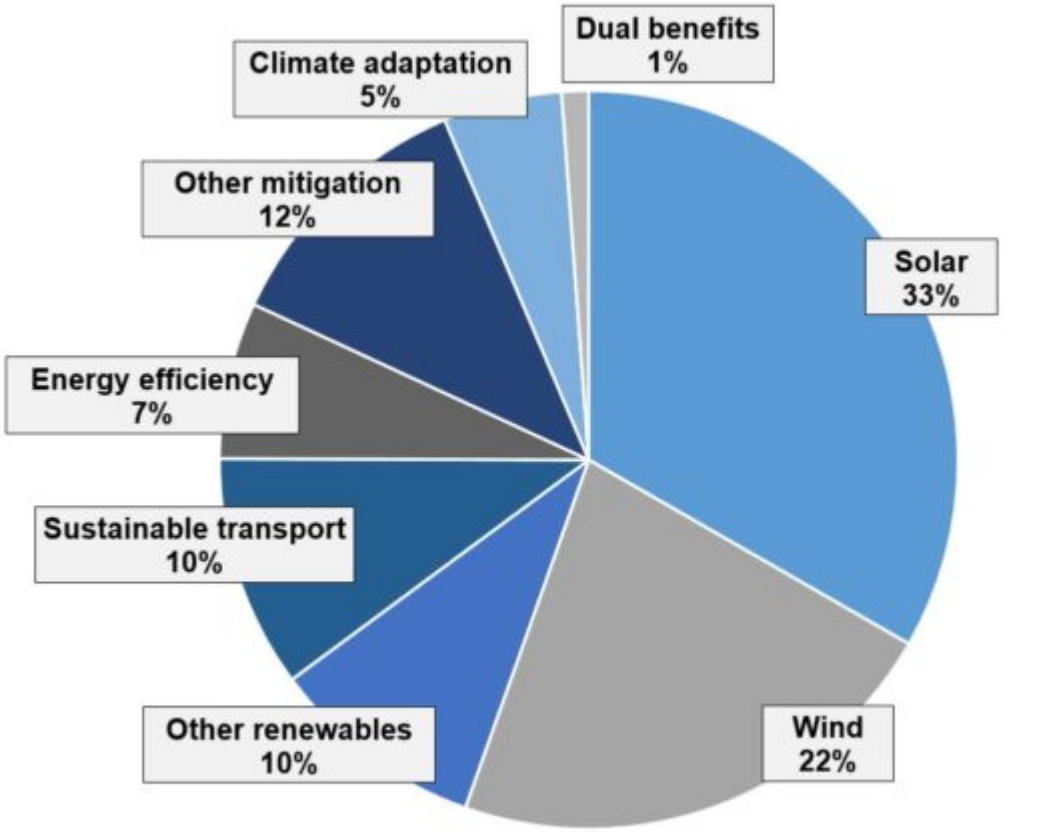
Überraschende Wissenschaft: So etwas wie saubere Energie gibt es nicht

geschrieben von Chris Frey | 17. Oktober 2020



Global climate change expenditure, 2011–2018

Source: Climate Policy Initiative

Die Sorge um den Klimawandel hat zu massiven Investitionen in neue politische Maßnahmen bzgl.„grüner Energie“ geführt, die darauf abzielen, den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) und andere Umweltauswirkungen der fossilen Brennstoffindustrie zu reduzieren. Die Welt gab von 2011 bis 2018 insgesamt 3660 Milliarden US-Dollar für Klimaschutzprojekte aus. Insgesamt 55% dieser Summe wurden für Sonnen- und Windenergie ausgegeben, während nur 5% für die Anpassung an die Auswirkungen extremer Wetterereignisse aufgewendet worden waren.

Überraschende Auswirkungen auf die Umwelt

Die Forscher entdeckten, dass erneuerbare Energiequellen manchmal zu Problemen beitragen, für deren Lösung sie konzipiert wurden. So hat beispielsweise eine Reihe internationaler Studien festgestellt, dass sowohl Wind- als auch Solarparks selbst lokale Klimaveränderungen verursachen. Windparks erhöhen die Temperatur des Bodens unter ihnen,

und diese Erwärmung führt dazu, dass die Bodenmikroben mehr Kohlendioxid freisetzen. Es ist also eine Ironie, dass die Windenergie zwar die menschlichen „Kohlenstoffemissionen“ teilweise reduziert, aber gleichzeitig die „Kohlenstoffemissionen“ aus natürlichen Quellen erhöht.



Abbildungen: Die Fotografien zeigen zwei verschiedene Arten des „Sog-Effekts“ bei Offshore-Windparks vor der dänischen Küste. (a) Die Fotografie von Christian Steiness zeigt den Kielwassereffekt von kalter, feuchter Luft, die über eine wärmere Meeresoberfläche strömt, in Anlehnung an Abbildung 2 von Hasager et al. (2013), reproduziert unter der Creative-Commons-Urheberrechtslizenz CC BY 3.0. (b) Fotografie von Bel Air Aviation Denmark – Helicopter Services zeigt den Nachlaufeffekt von warmer, feuchter Luft, die über eine

kühlere Meeresoberfläche strömt, nach Abbildung 2 von Hasager et al. (2017). Reproduziert unter der Creative-Commons-Urheberrechtslizenz CC BY 4.0.

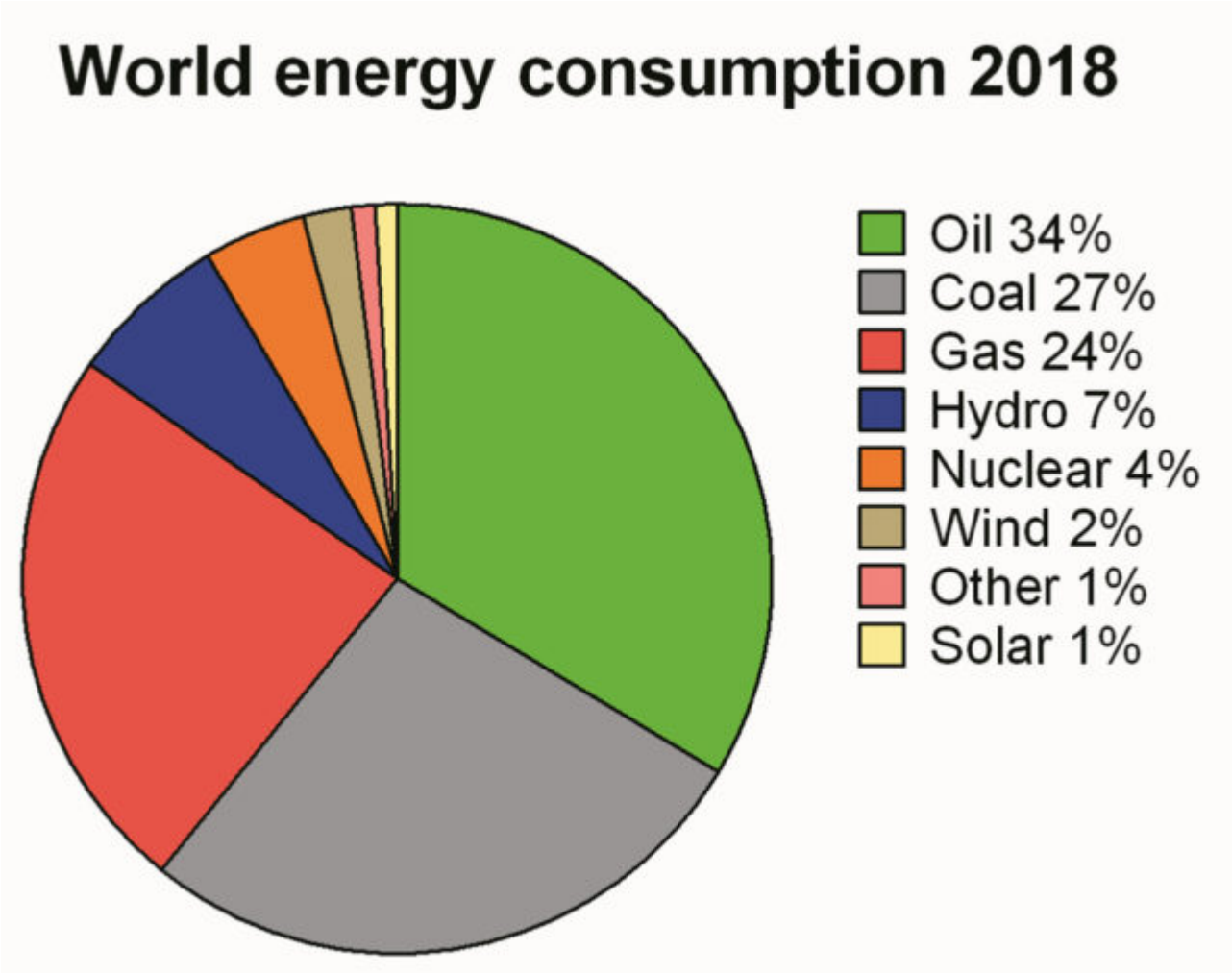
Grüne Energietechnologien erfordern im Vergleich zu Strom aus fossilen Brennstoffen eine 10-fache Steigerung der Gewinnung von Mineralien. In ähnlicher Weise würde der Ersatz von nur 50 Millionen der weltweit geschätzten 1,3 Milliarden Autos durch Elektrofahrzeuge mehr als eine Verdoppelung der weltweiten Jahresproduktion von Kobalt, Neodym und Lithium erfordern und mehr als die Hälfte der derzeitigen jährlichen Kupferproduktion der Welt in Anspruch nehmen.

Solar- und Windparks benötigen zudem die 100-fache Fläche der mit fossilen Brennstoffen erzeugten Elektrizität, und diese daraus resultierenden Landnutzungsänderungen können sich verheerend auf die biologische Vielfalt auswirken. Die Auswirkungen der Bioenergie auf die biologische Vielfalt sind noch schlimmer, und die verstärkte Nutzung von Nutzpflanzen wie Palmöl für Biokraftstoffe trägt schon jetzt zur Zerstörung von Regenwäldern und anderen natürlichen Lebensräumen bei.

Verwirrende finanzielle Auswirkungen

Überraschenderweise wurde mehr als die Hälfte (55%) aller weltweiten Klimaausgaben in den Jahren 2011 bis 2018 für Sonnen- und Windenergie ausgegeben – insgesamt 2 Billionen [2000 Milliarden] US-Dollar. Trotzdem produzierten Wind- und Solarenergie auch im Jahr 2018 nur 3% des Weltenergieverbrauchs, während die fossilen Brennstoffe (Öl, Kohle und Gas) zusammen 85% erzeugten. Dies wirft die drängende Frage auf, was es kosten würde, den Übergang zu 100% erneuerbaren Energien zu vollziehen, wie es einige Forscher vorschlagen.

Der Leittautor Coilín ÓhAiseadha sagt: „Es kostete die Welt 2 Billionen Dollar, den Anteil der durch Sonne und Wind erzeugten Energie von einem halben Prozent auf drei Prozent zu erhöhen, und es dauerte acht Jahre, um dies zu erreichen. Was würde es kosten, diesen Anteil auf 100% zu erhöhen? Und wie lange würde dies dann dauern?“



Welt-Energieverbrauch nach Energiearten, 2018. Daten von BP (2019)Welt-Energieverbrauch nach Energiearten, 2018. Daten von BP (2019)

Ungeheure technische Herausforderungen

Ingenieure wussten schon immer, dass große Solar- und Windparks vor dem so genannten „Intermittenz-Problem“ stehen. Im Gegensatz zu konventionellen Stromerzeugungsquellen, die kontinuierlich und zuverlässig rund um die Uhr auf Abruf Energie liefern, erzeugen Wind- und Solarparks nur dann Strom, wenn Wind oder Sonnenlicht vorhanden sind.

„Der Durchschnittshaushalt erwartet, dass seine Kühl- und Gefrierschränke ununterbrochen laufen und das Licht bei Bedarf ein- und ausgeschaltet werden kann. Wind- und Solar-Befürworter müssen anfangen zuzugeben, dass sie nicht in der Lage sind, diese Art von kontinuierlicher und bedarfsgerechter Stromversorgung auf nationaler Ebene, wie sie moderne Gesellschaften gewohnt sind, bereitzustellen“, sagt Dr. Ronan Connolly, Mitautor des neuen Berichts.

Das Problem lässt sich nicht so leicht durch großflächige Batteriespeicherung lösen, da dafür riesige Batterien erforderlich

wären, die viele Hektar Land bedecken würden. Tesla hat eine große Batterie gebaut, um das Netz in Südaustralien zu stabilisieren. Sie hat eine Kapazität von 100 MW/129 MWh und bedeckt einen Hektar Land. In einem der in dieser neuen Studie überprüften Papiere wurde geschätzt, dass der kanadische Bundesstaat Alberta im Falle einer Umstellung von Kohle auf erneuerbare Energien mit Erdgas und Batteriespeicherung als Backup 100 dieser großen Batterien benötigen würde, um den Spitzenbedarf zu decken.

Einige Forscher haben vorgeschlagen, dass die Schwankungen in der Energieproduktion durch den Bau kontinentaler Stromübertragungsnetze ausgeglichen werden können, z.B. durch ein Netz, das Windparks in Nordwesteuropa mit Solarparks im Südosten verbindet, aber dies erfordert massive Investitionen. Es wird wahrscheinlich Engpässe schaffen, wenn die Kapazität der Verbindungsleitungen nicht ausreicht, und es beseitigt nicht die grundsätzliche Anfälligkeit für Flauten von Sonne und Wind, die tagelang anhalten können.

Schädigung der Ärmsten

Eine Reihe von Studien aus Europa, den USA und China zeigt, dass Kohlenstoffsteuern tendenziell die ärmsten Haushalte und Landbewohner am stärksten belasten.

Obwohl die Hauptmotivation für grüne Energiepolitik der Sorge um den Klimawandel geschuldet ist, wurden nur 5% der Klimaausgaben für die Anpassung an den Klimawandel aufgewendet. Zur Klimaanpassung gehört die Unterstützung von Entwicklungsländern bei der besseren Reaktion auf extreme Wetterereignisse wie Wirbelstürme. Die Notwendigkeit, eine Infrastruktur für die Klimaanpassung und Notfallsysteme aufzubauen, kann mit der Notwendigkeit, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, in Konflikt geraten, da fossile Brennstoffe im Allgemeinen die am leichtesten verfügbare Quelle billiger Energie für die Entwicklung sind.

In Bezug auf die indigenen Völker hebt der Report die Tatsache hervor, dass alle Energietechnologien schwerwiegende Auswirkungen auf lokale Gemeinschaften haben können, insbesondere wenn sie nicht ordnungsgemäß angewendet werden. Der Kobaltbergbau, der für die Herstellung von Batterien für E-Fahrzeuge erforderlich ist, hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Gesundheit von Frauen und Kindern in Bergbaugemeinden, wo der Abbau oft in unregulierten, kleinen, „handwerklichen“ Bergwerken erfolgt. Die Lithiumgewinnung, ebenfalls für die Herstellung von Batterien für E-Fahrzeuge erforderlich, erfordert große Mengen an Wasser und kann zu Umweltverschmutzung und Süßwasserknappheit in den örtlichen Gemeinden führen.

Leitautor Coilín ÓhAiseadha drückt es so aus: „Über den Konflikt zwischen dem Stamm der Standing Rock-Sioux und der *Dakota Access-Pipeline* wurde weltweit berichtet, aber wie steht es um die Auswirkungen des Kobaltabbaus auf die indigenen Völker in der Demokratischen Republik

Kongo, und wie steht es um die Auswirkungen der Lithiumgewinnung auf die Völker der Atacama-Wüste? Erinnern Sie sich an den Slogan, den sie in Standing Rock skandierten? *Mni Wiconi*! Wasser ist Leben! Nun, das gilt unabhängig davon, ob Sie sich um die Standing Rock Sioux Sorgen machen, dass eine Ölpest den Fluss verschmutzt, oder ob Sie sich in der Atacama-Wüste Sorgen machen, dass der Lithiumabbau Ihr Grundwasser verschmutzt".

Überblick der Studie

Die Rezension, am 16. September in einer Sonderausgabe der Zeitschrift *Energies* veröffentlicht, umfasst 39 Seiten mit 14 farbigen Abbildungen und zwei Tabellen, in denen die Aufschlüsselung der Ausgaben für den Klimawandel sowie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieformen – Wind, Sonne, Wasser, Kernenergie, fossile Brennstoffe, Bioenergie, Gezeiten und Geothermie – detailliert dargestellt werden. Für die Überprüfung durchsuchten die Forscher akribisch Hunderte von Forschungspapieren, die in der gesamten englischsprachigen Welt veröffentlicht wurden, und zwar in einer Vielzahl von Bereichen, darunter Technik, Umwelt, Energie und Klimapolitik. Der Schlussbericht enthält Verweise auf 255 Forschungsarbeiten, die alle diese Bereiche abdecken, und er schließt mit einer Tabelle, in der die Vor- und Nachteile der verschiedenen Energietechnologien zusammengefasst sind. Die Mitglieder des Forschungsteams stammen aus der Republik Irland sowie aus Nordirland und den Vereinigten Staaten.

The review was published as an open-access peer-review paper and can be downloaded for free from the following URL: https://www.mdpi.com/1996-1073/13/18/4839 .

The full citation is as follows: ÓhAiseadha, C.; Quinn, G.; Connolly, R.; Connolly, M.; Soon, W. Energy and Climate Policy—An Evaluation of Global Climate Change Expenditure 2011–2018. Energies 2020, 13, 4839.

Funding: C.Ó., G.Q., and M.C. received no external funding for works on this paper. R.C. and W.S. received financial support from the Center for Environmental Research and Earth Sciences (CERES), while carrying out the research for this paper. The aim of CERES is to promote open-minded and independent scientific inquiry. For this reason, donors to CERES are strictly required not to attempt to influence either the research directions or the findings of CERES. Readers interested in supporting CERES can find details at Link.

Link: https://www.ceres-science.com/content/Renewables.html

Übersetzt von Chris Frey EIKE