

# Dekarbonisierung erfordert gigantische Materialmengen

geschrieben von Chris Frey | 20. Juni 2022

## H. Sterling Burnett

Eine neue, im Research Square veröffentlichte Studie schätzt den enormen Anstieg an Materialien, der erforderlich ist, um die im Pariser Klimaabkommen festgelegten weichen bzw. harten Temperaturziele von 1,5 bzw. 2 °C zu erreichen. Die Herstellung dieser Materialien ist nicht nur teuer, sondern führt auch zu einem hohen Kohlendioxidausstoß in der Atmosphäre, da sie fossile Brennstoffe wie Bergbau, Raffination und Transport erfordert.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Nachfrage nach Materialien für den Stromsektor die Menge an Batterie-, Solar- und Windenergie im Netz stark erhöhen wird, um dieses entlang der im Pariser Klimaabkommen festgelegten Fristen von 2020 bis 2050 zu dekarbonisieren. Diese Ressourcen sind in ausreichender Menge vorhanden, aber die enormen Mengen, die benötigt werden, erfordern eine massive Steigerung der Produktion.

„Wir stellen fest, dass die Nachfrage zwar steigt, aber insgesamt die derzeitigen geologischen Reserven nicht übersteigt“, heißt es in dem Bericht. „Die jährliche Produktion von Materialien wie Neodym (Nd), Dysprosium (Dy), Tellur (Te), Glasfasern und Polysilizium für die Solarbranche muss jedoch möglicherweise beträchtlich gesteigert werden, da die Dekarbonisierung des Energiesektors die Mobilisierung großer Mengen an Materialien erfordert, was wahrscheinlich die weitere Erschließung bestehender und neuer mineralischer Ressourcen erforderlich macht.“

Die zusätzliche Nachfrage nach Materialien wird eine enorme Steigerung der Produktion erfordern:

*Bei vielen der untersuchten Materialien wird die Nachfrage aus der sauberen Energieerzeugungs-Infrastruktur einen beträchtlichen Teil der weltweiten Gesamtproduktion ausmachen. Bei der Spitzenrate eines konsequenten 1,5°C-Szenarios könnte beispielsweise die Silbernachfrage für Solarpaneele ~10 % der derzeitigen Weltproduktion erfordern. Die künftige Aluminium- und Kupfernachfrage für die Infrastruktur des Energiesektors könnte ~18 % der derzeitigen Produktion erfordern. CuInGaSe (CIGS)-Dünnschicht-Solarmodule könnten die Lieferketten für Indium und*

*Selen belasten, selbst wenn der Anteil der CIGS-Dünnschicht-Solarmodule an der gesamten künftigen PV-Kapazität relativ gering ist (2 %) und dem heutigen Marktanteil entspricht. Die jährliche Nachfrage nach Solarglas und Glasfaserverbundwerkstoffen für Windturbinenblätter könnte ein Fünftel bis ein Viertel oder mehr der derzeitigen jährlichen weltweiten Flachglasproduktion und der gesamten Glasfaserproduktion erfordern.*

*Bei einigen Materialien (Dysprosium, Neodym, Polysilizium für die Solarbranche, Tellur) wird die jährliche Spitzennachfrage des Energiesektors in den kommenden Jahrzehnten die derzeitigen weltweiten Produktionsraten erheblich übersteigen, so dass die Produktion stark gesteigert werden muss. Allein die Seltenen Erden für Windturbinen könnten eine Verdreifachung der weltweiten Produktion von Seltenen Erden erfordern, während der Ausbau der CdTe-Dünnschichtsolarzellen eine noch größere Steigerung der weltweiten Tellurproduktion erforderlich machen könnte. Der geschätzte künftige Bedarf an Polysilizium für die Solarbranche wird ebenfalls die derzeitige Produktion übersteigen, möglicherweise um mehr als das Doppelte.*

Darüber hinaus wird die Befriedigung dieser Nachfrage eine Verschiebung der Prioritäten bei Produktion, Herstellung und Verbrauch erzwingen, die den Ländern, die die Produktion und Raffination dieser Materialien beherrschen, wie z. B. China, eine übermäßige geopolitische Macht verleihen wird, so der Bericht.

„Da die Gewinnung und/oder Verarbeitung einiger kritischer Materialien nach wie vor stark auf ein oder eine Handvoll Länder konzentriert ist, kommt ihnen eine überragende wirtschaftliche und geopolitische Bedeutung zu“, heißt es in dem Bericht. „Mineralien-Lieferketten wurden in der jüngsten Vergangenheit bei internationalen Streitigkeiten als politisches und wirtschaftliches Druckmittel eingesetzt“.

Auch aus Umwelt- und Klimaperspektive sind die Aussichten nicht gut. „Abbau, Verarbeitung und Veredelung von Rohstoffen sind oft energie- und emissionsintensiv“, heißt es in dem Bericht. „Bergbauaktivitäten können die Gesundheit der Arbeiter und der Bevölkerung in der Umgebung beeinträchtigen und auch Ökosysteme zerstören oder verschlechtern. Die kumulativen Kohlendioxid-Emissionen aus der verstärkten Bergbau- und Produktionstätigkeit wären beträchtlich und würden bis zu 9 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen ausmachen“, heißt es in dem Bericht.

Quelle: [Research Square](#)

Link:

<https://www.heartland.org/news-opinion/news/climate-realism-on-the-rise> an 2. Stelle

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

---

*Von Dipl.-Ing. Michael Limburg hier die entsprechenden Zahlen nur für unser Land:*

Der Ausbau der erneuerbaren Energie in Deutschland soll gewaltig werden. So hat es zumindest Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck (Grüne) in seinem «Osterpaket» angekündigt: Bereits heute stehen an Land fast 30.000 Windräder, die eine totale Nennleistung von 56 Gigawatt haben. Bis 2030, also in acht Jahren, soll sich die Windleistung aber auf 115 Gigawatt verdoppeln. In diesem Jahrzehnt ist also mit Zehntausenden weiterer Windräder zu rechnen.

Noch größer soll der Zubau bei der Fotovoltaik ausfallen. Die über zwei Millionen Solaranlagen, die in Deutschland bereits installiert sind, bringen eine Nennleistung von 59 Gigawatt. 2030 sollen es aber 215 Gigawatt sein – also weit mehr als das Dreifache.

Millionen neuer Solaranlagen und Zehntausende zusätzlicher Windräder: Das geht mit einem riesigen Ressourcenverbrauch einher. Denn der Bau einer einzigen großen Windanlage benötigt 260 Tonnen Stahl, 4,7 Tonnen Kupfer, drei Tonnen Aluminium und zwei Tonnen Seltene Erden. Zudem braucht eine solche Anlage ein stabiles Fundament in Form eines Betonsockels, der zwanzig Meter tief in den Boden reicht. Dazu sind 1200 Tonnen Beton nötig.

Bei Solar sieht es vergleichbar aus.

Hinzu kommt noch die ungeheure Energieverteuerung – die China nicht im selben Maße trifft – die dafür sorgt, dass die Windkraftungetüme wegen ihres ungeheuer großen Materialanteiles an Beton, Stahl, Kupfer, seltenen Erden, GfK-Flügeln, die verbacken werden müssen, gar nicht mehr in Europa gefertigt werden können. Alle Hersteller in Europa schreiben schon jetzt rote Zahlen. In Zukunft werden diese Kolosse, wie schon bei der PVA Technik, vor allem aus China kommen müssen, wenn die noch Euros nehmen, der dann kaum noch Wert haben wird.