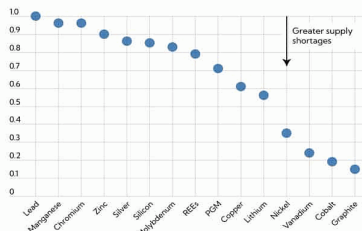


Metals in a net-zero scenario

Current production rates of some important metals, including copper, are likely to be inadequate to satisfy future demand. (supply/demand ratio, energy and non-energy demand coverage)



Source: International Energy Agency, US Geological Survey 2021, and IMF staff calculations.
Note: PGM = Platinum-group metals, REEs = Rare-earth elements. Supply-demand ratio is the ratio of supply to demand. Supply = cumulative production volume for 2021-2050, fixed at 2020 output level. Demand = total metal demand 2021-2050 for renewable energy and other uses.

IMF

Klima – die Energiewende, die ins Chaos führt

Description

Vor einigen Tagen hat UN-Generalsekretär Guterres mal wieder ins Klima-Panik-Horn getutet: Die Ära der globalen Erwärmung sei zu Ende, die „Ära des globalen Kochens“ angebrochen. Der globale Temperaturanstieg könne zwar noch auf 1,5 Grad begrenzt werden. Aber dazu seien „dramatische, sofortige Klimaschutzmaßnahmen“ nötig.

Der Portugiese Guterres bekleidet das Amt seit 2017. Zuvor war er als Mitglied der Partido Socialista (PS) Premierminister Portugals und von 2005 bis 2015 Hoher Flüchtlingskommissar der Vereinten Nationen. In der Person Guterres kommt damit zusammen, was heutzutage zusammen gehört.

Na, dann! Gehen wir diesen lebensrettenden Klimaschutzmaßnahmen mal auf den Grund.

Es ist bekannt, dass die **Energiedichte von Sonnenlicht und Wind gering** ist. Das muss dann durch anderweitig erhöhten Einsatz ausgeglichen werden. Dabei geht es um Material und Fläche.

Vaclav Smil, emeritierter Professor der Universität von Manitoba in Kanada, hat kürzlich [Zahlen zum Verbrauch von Bodenfläche](#) geliefert. Im Vergleich zu einem Atomkraftwerk benötigt ein erdgasbetriebenes Kraftwerk etwa 0,8 Einheiten Land, um dieselbe Leistung zu erzeugen. Ein Kohlekraftwerk kommt auf rund 1,4 Flächeneinheiten. So weit die Anlagen, die Energie aus fossilen Brennstoffen mit hoher Energiedichte erzeugen.

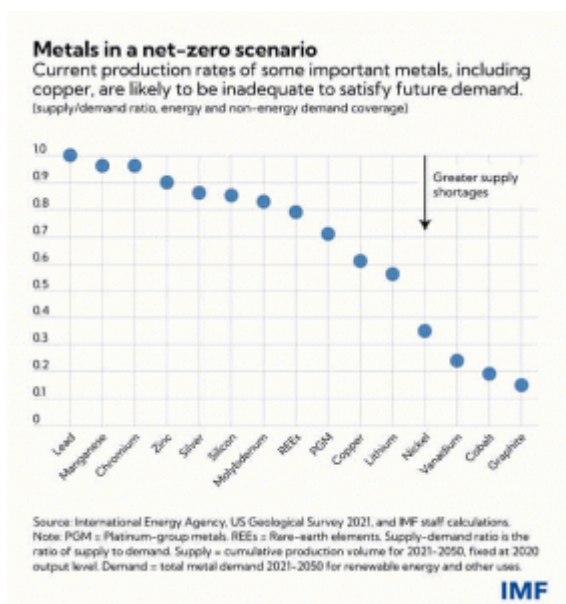
Eine eigenständige Solaranlage benötigt schon etwa die hundertfache Fläche, um die gleiche durchschnittliche Leistung zu erbringen wie ein Atomkraftwerk. Für eine Windkraftanlage werden etwa 35 Flächeneinheiten benötigt – aber nur dann, wenn man lediglich die Betonflächen für die Windtürme und die Zufahrtsstraßen berücksichtigt. Bezogen auf das gesamte Gebiet einer typischen Windkraftanlage sind es über 800 Flächeneinheiten. Die Erzeugung von Strom aus Biomasse ist in Bezug auf den Flächenverbrauch um den Faktor 1500 schlechter als ein Atomkraftwerk.

Der Flächenverbrauch für Wind- und Solaranlagen kann darüber hinaus die Umwelt ernsthaft beeinträchtigen. Freistehende Solaranlagen bedecken Felder und Wüsten, blockieren das Sonnenlicht, verändern das Ökosystem radikal, vertreiben Pflanzen und Tiere. Windmühlen können zur Austrocknung von Böden führen. Und der Mensch setzt noch was drauf: Zum Beispiel wurden seit 2000 in Schottland fast 16 Millionen Bäume gefällt, um Platz für Windkraftanlagen zu schaffen. Das sind mehr als 1700 Bäume pro Tag. Dabei sind die doch angeblich so wichtig für die Speicherung von CO₂, das an allem Schuld sein soll.

Dass die **geringe Energiedichte der Erneuerbaren auch ein Vielfaches an Ressourcenverbrauch nach sich zieht**, hatte ich u.a. hier dargestellt: „[Klimaschutz – Umweltschutz – Energieschutz](#)“ und „[Energiewende – Ressourcenverbrauch ohne Ende](#)“.

Ressourcenverbrauch hat auch etwas mit Investitionen zu tun. **Laut IWF würde die Ersetzung fossiler Brennstoffe durch kohlenstoffarme Technologien [verachtete Investitionen in erneuerbare Energien](#) erfordern.** Das zieht einen starken Anstieg der Nachfrage nach Metallen nach sich. Die kann so schnell nicht befriedigt werden. Denn die Entwicklung von Minen ist ein oft ein Jahrzehnt oder länger andauernder Prozess. Sowohl auf Unternehmens- wie auch auf Länderebene sind verschiedene Herausforderungen zu bewältigen. Angesichts des permanenten Trommelns in puncto Klimaschutz nehmen sich die Investitionen aktuell eher spärlich aus.

Der IWF hat untersucht, wie weit die derzeitige Metallproduktion gediehen ist und gefragt, ob die vorhandenen Reserven für die Energiewende ausreichen. Angesichts des prognostizierten Anstiegs des Metallverbrauchs bis zum Netto-Null-Szenario in 2050 klafft eine gewaltige Lücke zwischen Angebot und Nachfrage insbesondere bei Graphit, Kobalt, Vanadium und Nickel. Bei Lithium-, Kupfer- und Platinmetallen (PGM) sieht es nicht viel besser aus, hier besteht eine Lücke von 30 bis 40%. Seltene Erden (REEs) kommen auf eine Unterdeckung von 20% ([Chartquelle](#)).

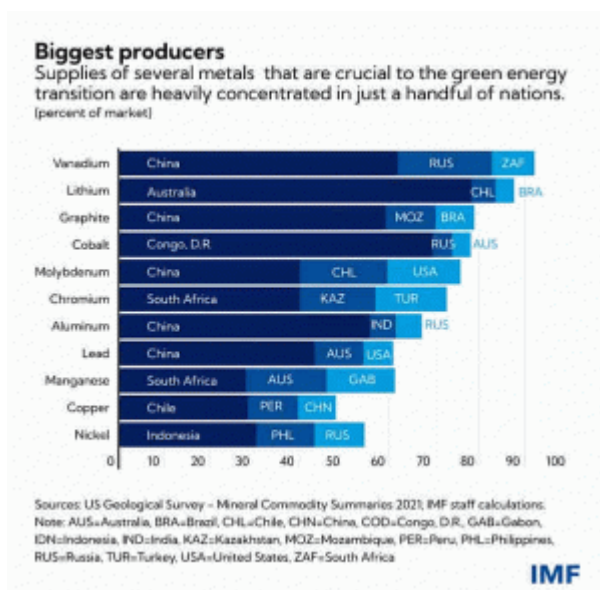


Der IWF hat die Möglichkeiten der Steigerung der Produktion untersucht, indem die aktuellen Metallreserven einbezogen wurden. Unter Reserven werden bekannte, aber noch nicht erschlossene Vorkommen verstanden. Bei einigen Mineralien, wie etwa bei Graphit und Vanadium, würden vermehrte Investitionen in den Abbau der vorhandenen Reserven ein größeres Angebot ermöglichen. Bei anderen Mineralien hilft das nicht viel, insbesondere bei Lithium und Blei, aber auch bei Zink, Silber und Silizium.

Reserven und Produktion sind nicht statisch, schreibt der IWF weiter. Innovationen in der

Gewinnungstechnologie kann die Produktion steigern, durch weitere Explorations-Anstrengungen können neue Reserven bekannt werden. Darüber hinaus kann das Recycling von Metallen das Angebot erhöhen. Die Wiederverwendung findet aber aktuell nur bei Kupfer und Nickel in nennenswertem Umfang statt, bei einigen selteneren Materialien wie Lithium und Kobalt nimmt sie von niedrigem Niveau aus zu.

Erschwerend kommt hinzu, dass wichtige Vorkommen geographisch oft sehr konzentriert sind. So würden laut IWF einige wenige Produzenten, bzw. Länder unverhältnismäßig stark von der steigenden Nachfrage profitieren. Das birgt Risiken für die Energiewende, wenn Versorgungsengpässe auftreten, sei es weil zu geringe Investitionen in die Produktionskapazitäten die Nachfrage nicht befriedigen können, sei es im Falle geopolitischer Vorgänge. So ist etwa die Konzentration bei Vanadium, Graphit, Molybdän, Aluminium und Blei in der VR China besonders groß. Bei Lithium ist Australien zu nennen, bei ‚Kobold‘ ist es die D. R. Kongo ([Chartquelle](#)).



Wenn man sich die Studie des IWF ansieht, [so fragt sich bto](#), ob es vielleicht Zweifel in den Zentralen der Minenkonzerne am der Energiewende gibt. Mit den bisherigen Investitionsanstrengungen jedenfalls wird es nicht funktionieren und es wird außerdem noch extrem teuer, heißt es bei bto. Selbst wenn neue Verfahren zur besseren Förderung und Ausbeutung gefunden würden, wird es teuer – schließlich müssen die Entwicklungskosten auch bezahlt werden.

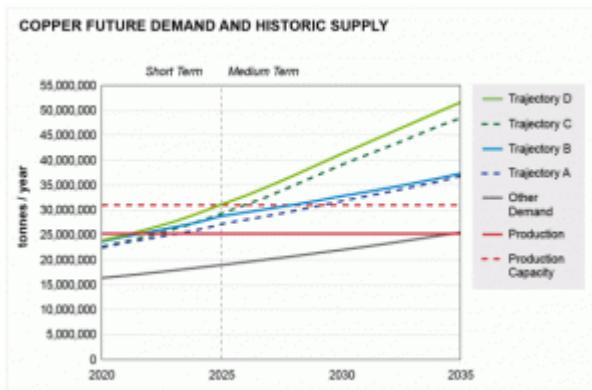
Nach IWF besteht eine weitere Herausforderung im zunehmenden Fokus der Investoren auf Umwelt-, Sozial- und Governance-Erwägungen (ESG), der Investitionen in den Bergbau behindert. Denn der Bergbau ist mit gravierenden Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. **Ziemlich verrückt** – dieselbe Ideologie, die die Energiewende antreibt, sorgt dafür, dass die Unternehmen, die hierfür nötig sind, schwerer an Geld für Investitionen kommen.

Die VR China befindet sich in einer Schlüsselrolle. Sie liefert weltweit die technischen Komponenten für die Klimaschutzpolitik und ist gleichzeitig wichtiges Rohstoff-Land hierfür. Auch Russlands Rolle ist dabei nicht unbedeutend. Kein Wunder, dass China den Klimaschutz im Wertewesten so stark unterstützt – und gleichzeitig durch Ausbau der eigenen Stromerzeugung aus Kohle dafür sorgt, dass der Strom billig bleibt, der dazu dient, die Kosten für die Lieferungen in den Westen niedrig und die Gewinne hoch zu halten.

Kupfer ist mit seiner hohen Leitfähigkeit und effizienten Wärmeübertragung von entscheidender Bedeutung für Motoren, Transformatoren und Leitungen. Während Nordamerika, Europa und Australien den Übergang beschleunigen, ist die Produktion in den eigenen Gebieten langfristig rückläufig. Laut dem Beratungsunternehmen für Rohstoffe CRU wird die Kupfernachfrage aus erneuerbaren Energien im Jahr

2022 etwa 801.000 Tonnen bei einem weltweiten Gesamtverbrauch von etwa 25 Mio. Tonnen betragen. In den nächsten vier Jahren, so das Unternehmen, werden EVs und erneuerbare Energien 72% des gesamten Wachstums der Kupfernachfrage ausmachen.

Das zeigt der folgende Chart. Demnach wird abhängig vom Szenario („Trajectory D“ entspricht dem Netto-Null-Szenario in 2050) zwischen 2025 und 2030 eine kritische Situation erreicht, weil das Angebot mit der Nachfrage nicht mehr Schritt halten kann. Selbst bei hohen Preisen können dann womöglich nicht mehr alle Vorhaben verwirklicht werden ([Chartquelle](#)).



Um rechnerisch(!) die Energiemengen, die in der BRD 2021 benötigt wurden, aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen, braucht man zusätzlich zu allem, was wir heute bereits haben, mehr als 100.000 Windkraftanlagen der 5 MW-Klasse, heißt es bei den [KlimaNachrichten](#). Im Durchschnitt wurden im ersten Halbjahr 2023 pro Tag ca. 8 MW an Windkraft an Land zugebaut. **Der Ausbau würde damit fast 178 Jahre dauern.**

Die gesamte Energiewende ist so nicht möglich. Sie ist zudem gegenüber der Energieerzeugung aus fossilen Rohstoffen ineffizient, verursacht zur Kompensation einen enormen Ressourcenverbrauch von Land und Material. Zur „Wärmewende“ nach Gebäudeenergiegesetz hatte ich [hier](#) den erforderlichen Ausbau an Windmühlen dargestellt.

Nicht zufällig kommt die Körber-Stiftung bei ihrer regelmäßigen Befragung hinsichtlich des Vertrauens der Bevölkerung in unsere Parteien zu einem vernichtenden Ergebnis. War das mit den dramatischen Fehlentscheidungen der Großen Koalition schon auf 20% Prozent abgesackt, so kommt es aktuell gerade noch auf neun Prozent. Zudem gaben in diesem Sommer mehr als die Hälfte der Befragten (54%) an, weniger großes bis geringes Vertrauen in die deutsche Demokratie zu haben. Im Herbst 2021 lag der Wert hingegen noch bei knapp einem Drittel ([Quelle](#)).

Was sollte man staatlicherseits stattdessen als Energiepolitik verfolgen? Meine Meinung:

- Weiterhin auf Erdgas setzen und auf Benzin/Diesel für die Fortbewegung
- Verfahren für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe vorantreiben (Kosten reduzieren)
- Atomkraftwerke so weit möglich reaktivieren, bzw. solche basierend auf neuer Technologie neu bauen (kleinere, dezentrale Einheiten bevorzugt)
- Kernfusion massiv fördern – kürzlich wurde in einem Test-Reaktor in den USA zum ersten Mal gezeigt, dass mehr Energie erzeugt werden kann, als hineingesteckt wurde
- Alles in allem als strategisches Ziel darauf setzen, dass die Kernfusion in ungefähr 30 Jahren das Rückgrat der Stromerzeugung bildet

In diesem Zusammenhang muss man sich von dem Irrlicht der vollständig menschengemachten Temperaturerhöhung mit ausschließlich negativen Auswirkungen verabschieden und eine



Klimawissenschaft betreiben, die den Namen wirklich verdient hat. Im übrigen sollte man Maßnahmen ergreifen, um sich gezielt an veränderte klimatische Bedingungen anzupassen, anstatt zu versuchen, einen im wesentlichen auf natürlichen Ursachen beruhenden Prozess zu bekämpfen (das hat schon bei Don Quijote nicht funktioniert...).

Das alles ist momentan unwahrscheinlich, aber je länger man in die eingeschlagene Richtung läuft, umso teurer wird es, umzukehren. Zu diesem Konzept gehört auch, sparsamere Technologien für Heizungen und Motoren zu entwickeln und einzusetzen. Dazu gehört ferner, sich vom Embargo für russisches Gas zu verabschieden und aktiv auf einen Waffenstillstand, eine Lösung des Ukraine Konflikts hinzuarbeiten.

Ist das realistisch? Sieht gegenwärtig nicht so aus.

Und so wird man sich wohl zunächst darauf einstellen müssen, dass der Weg der Energiewende von der Politik immer verbissener verfolgt wird. Das bringt es mit sich, dass **diktatorische Vorschriften** erlassen werden, **Abweichler werden zum Schweigen gebracht**. Menschen werden in großem Umfang **in die Armut getrieben** und **Proteste kriminalisiert**. Kommt Ihnen das bekannt vor? Mit Demokratie hat das jedenfalls nichts zu tun und das spiegelt sich auch in der o.g. Umfrage der Körber-Stiftung wider.

Im **geopolitischen Kontext** gehört zu einer solchen Politik, dass Windparks und Photovoltaikanlagen in Lateinamerika und Afrika weiterhin mittels lokaler Handlanger immer brutaler und rücksichtsloser in den Lebensräumen der ländlichen Bevölkerung durchgesetzt werden (Stichwort „grüner Wasserstoff“). Das gilt auch für den Abbau von Rohstoffen, der infolge des steigenden Bedarfs seitens immer mehr Windrädern und Photovoltaikanlagen stetig zunimmt und ganze Regionen verseucht. Dabei werden Regierungen von Ländern mit wichtigen Rohstoffquellen gekauft – genauso, wie das bei Erdöl geschehen ist. Die wiederum werden ihre Völker gnadenlos ausbeuten und am langen Arm knapp halten.

Zum geopolitischen Kontext gehört ebenso, dass **die WHO auch in Fragen der Klimapolitik in eine zentrale Rolle hineinmanövriert** wird. Wenn die in Arbeit befindlichen Änderungen an ihren Richtlinien und Aufgabenfeldern angenommen und von den Mitgliedsländern ratifiziert werden, ist es ihr künftig möglich, in Hitzewellen wie in Pandemien in die einzelnen Staaten hineinzuregieren.

Das sind dann die anderen, von Guterres angesprochenen „Klimaschutzmaßnahmen“ – Klima-Lockdowns, Bewegungsverbote, zeitweilig keine Treibstoffe an Tankstellen usw., natürlich nur zu unserem Besten.

Wir müssen erkennen, dass wie bei „Corona“ auch beim „Klima“ eine „spezielle“ Wissenschaft fabriziert wurde, um der Öffentlichkeit Angst einzujagen und sie so gefügig zu machen. Wenn immer mehr Bürger diese Zusammenhänge erkennen, sich nicht länger verrückt machen lassen, sondern fragen, welche Interessen dahinterstehen – dann stehen die globalistischen Elemente vom Typ „Rattenfänger von Hameln“ auf verlorenem Posten.

Die aktuelle Energiepolitik basiert auf der falschen Annahme, die Temperaturerhöhung sei vollständig menschengemacht und bringe ausschließlich negative Folgen mit sich. Die Behauptung, das erreichte Niveau der globalen Durchschnittstemperatur sei historisch extrem, ist falsch.

Der aktuell zu höheren Temperaturen führende klimatische Prozess geht im wesentlichen auf natürliche Ursachen zurück (Wolkenbildung, Sonnenintensität, Ozeane, Vulkane, Vegetation). Diese entziehen sich weitgehend menschlicher Beeinflussung.

Darüber hinaus führen die „Klimaschutzmaßnahmen“ nicht einmal ansatzweise zum vorgeblichen Ziel, die CO₂-Konzentration zu senken, bzw. ein weiteres Ansteigen abzubremsen. Sie sehen sich außerdem mit kaum lösbaren Problemen bei der Umsetzung konfrontiert. Eine Stromversorgung, die industriellen Anforderungen genügt, wäre nur mit

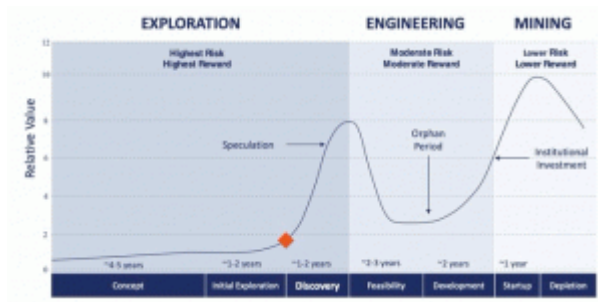
erheblichem zusätzlichen Aufwand sicher zu stellen.

Abgesehen davon ist CO₂ „Pflanzennahrung“ und kann die Ernährungsbasis der Bevölkerung verbessern. Zudem trägt verstärkte Vegetation auch zur Bindung von CO₂ bei.

Was nötig ist, ist Umweltschutz im Sinne von sparsamen Umgang mit Ressourcen, weg von der Wegwerfwirtschaft. Von diesem Ziel führt die mit dem engen Klimaschutz-Ziel verbundene „grüne“ Transformation noch weiter weg, weil die geringe Energiedichte der Erneuerbaren durch massiv verstärkten Materialeinsatz kompensiert werden muss.

Ergänzung

Der folgende Chart stellt den Prozess bis zum Produktions-Status einer Mine dar ([Chartquelle](#)).



Nachtrag

(19.8.23) Sehr interessanter Artikel bei Cicero: „[Ist Robert Habeck Deutschlands größter Klimasünder?](#)“ – siehe auch [hier](#)!