

Es ist an der Zeit aufzuhören, so zu tun, als ob „Erneuerbare“ billig sind!

geschrieben von Chris Frey | 11. Dezember 2025

Tilak Doshi, [Tilak's Substack](#)

In der Kakophonie der Stimmen, die eine hastige „Energiewende“ weg von fossilen Brennstoffen fordern, gibt es mehrere Klischees, die von Anhängern der Klimakirche regelmäßig verwendet werden. In den letzten Jahrzehnten wurden diese Klischees als Waffen eingesetzt, um Laien davon zu überzeugen, alle Macht an Klimabürokraten abzugeben, um „den Planeten zu retten“. Ein Argument, das in den Massenmedien und Schriften von „Klimaexperten“ wie Michael [Mann](#) und Bill [McKibben](#) immer wieder auftaucht, ist die „billige“ Solar- und Windenergie. Und das trotz der Entlarvung des magischen [Denkens](#) der „neuen“ Energiewirtschaft durch diejenigen, die die Gesetze der Physik und Wirtschaft verstehen und respektieren.

Ein weiterer Irrglaube, der unter grünen Ideologen an Bedeutung gewonnen hat, ist der „Primärenergie-Irrtum“. In den sozialen Medien finden sich zahlreiche Kommentare, die sich auf diesen Irrtum beziehen und häufig angeführt werden, um zu zeigen, dass fossile Brennstoffe nicht „eins zu eins“ durch „effiziente“ erneuerbare Energien ersetzt werden müssen. Diese Vorstellung, die von Befürwortern der Wind- und Solarenergie wie Dr. Jan [Rosenow](#) vertreten wird, Senior Research Associate an den Universitäten Oxford und Cambridge besagt, dass die traditionellen Messgrößen für den Primärenergieverbrauch – die Messung der aus der Natur gewonnenen Rohenergie vor der Umwandlung – den Beitrag erneuerbarer Energien systematisch unterschätzen.

Warum? Weil fossile Brennstoffe wie Kohle und Gas einen Großteil ihrer Energie während der Stromerzeugung als Abwärme verlieren, während Windkraftanlagen und Solarzellen Strom mit nahezu perfekter Effizienz liefern. Daher, so lautet das Argument, benachteiligt der Vergleich von Energiequellen auf Primärenergiebasis „effiziente“ kohlenstoffarme Technologien und überbewertet die Rolle „ineffizienter“ fossiler Brennstoffe. Es handelt sich um eine geschickte rhetorische Strategie, die unzuverlässige, intermittierende erneuerbare Energien als die unbesungenen Helden der Dekarbonisierung darstellt.

Ein Trugschluss, der keiner ist

Aber wenn man etwas genauer hinschaut zeigt sich, dass dieser „Irrtum“ nichts weiter als ein Taschenspielertrick ist, eine bequeme Erzählung, um teure und unzuverlässige Energiequellen auf Kosten der

wirtschaftlichen Vernunft zu stützen. Auf der Grundlage der prägnanten Analysen von Befürwortern der Energiekompetenz wie Lars [Schernikau](#) und Ronald [Stein](#) wird deutlich, dass die eigentliche Verzerrung darin besteht, die gesamten Systemkosten und Ineffizienzen von Wind- und Solarenergie sowie die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten von Öl und Gas als Rohstoffe für unzählige Produkte zu ignorieren.

Die Kritik am Primärenergie-Irrtum ist keineswegs eine fortschrittliche Erkenntnis, sondern dient vielmehr dazu, die harten Realitäten der Intermittenz, Ressourcen-Intensität und steigenden Kosten zu verschleiern, die den Vorstoß für erneuerbare Energien behindern. In einer Zeit, in der Energiesicherheit und Bezahlbarkeit von größter Bedeutung sind – insbesondere für die Entwicklungsländer in Asien, Afrika und Lateinamerika –, droht diese Fehlleitung den Gesellschaften, die bereits unter Haushalts- und Handelsdefiziten leiden, enorme finanzielle Kosten aufzuerlegen.

Primärenergie wird von Institutionen wie der Internationalen Energieagentur (IEA) und BP in ihren jährlichen statistischen Übersichten definiert als die unverarbeitete Energie aus Quellen wie Kohle, Öl, Gas, Uran, Wind und Sonnenlicht. Sie bezieht sich auf den gesamten Energiegehalt natürlicher Ressourcen vor jeglicher Umwandlung. Bei der Umwandlung in Strom erreichen thermische Quellen wie Kohlekraftwerke einen Wirkungsgrad von etwa 35 bis 40 %, während Gas- und Dampfturbinen bis zu 60 % erreichen. Der Rest geht als Wärme verloren.

Im Gegensatz dazu wandeln Wind- und Solarenergie ihre „primären“ Inputs – kinetische Windenergie oder Sonneneinstrahlung – direkt in Strom um, wobei die thermischen Verluste minimal sind und sich in der Bilanz auf nahezu 100 % belaufen. Ein einfaches Beispiel verdeutlicht diesen Punkt: 100 Einheiten Primärenergie aus Gas liefern möglicherweise nur 40 bis 60 Einheiten Strom, während 100 Einheiten aus Windkraft die gleichen 100 Einheiten als nutzbare Energie liefern. In Primärenergie-Diagrammen scheint Gas einen größeren Beitrag zu leisten, wodurch erneuerbare Energien marginal erscheinen.

Dieser Vergleich ist jedoch kurzfristig, da er sich auf den Stromsektor beschränkt, der nur etwa 20 % des weltweiten Endenergieverbrauchs ausmacht. Der Großteil des Energieverbrauchs – etwa 80 % – entfällt auf nicht-elektrische Formen: Industriewärme für die Stahl- und Zementherstellung, Gas zum Kochen und Heizen, Erdöl für den Transport und Petrochemikalien für alles von Düngemitteln bis hin zu Kunststoffen. Hier liefern fossile Brennstoffe oft Energiedienstleistungen mit weitaus höheren Wirkungsgraden, als die Befürworter erneuerbarer Energien zugeben. Die direkte Verbrennung von Gas zum Heizen erreicht beispielsweise einen Wirkungsgrad von 80 bis 90 % und stellt damit die Verluste bei der Stromerzeugung in den Schatten.

Erneuerbare Energien produzieren naturgemäß nur Strom – und das auch nur

zeitweise –, sodass große Teile der Energiewirtschaft ohne massive, ineffiziente Bemühungen zur „vollständigen Elektrifizierung“ unberührt bleiben. Wie Dr. Schernikau in seinen Schriften treffend feststellt, bleibt Primärenergie „König“, weil sie die Rohstoffe erfasst, die im gesamten Energiesystem benötigt werden, und nicht nur den kleinen Teil der Netzstromversorgung.

Die unverzichtbare Rolle fossiler Brennstoffe geht weit über die für die moderne Zivilisation erforderliche Energieversorgung hinaus. Wie Ronald Stein in seinen Werken betont, darunter dem [Buch](#) „Clean Energy Exploitations“, sind Öl und Gas die grundlegenden Rohstoffe für über 6.000 Produkte, die den menschlichen Fortschritt unterstützen, von Kunststoffen und Kosmetika bis hin zu Arzneimitteln und Ammoniak für Düngemittel.

Diese Materialien können nicht durch sogenannte erneuerbare Energien wie Wind und Sonne ersetzt werden, die nur Elektronen erzeugen und keine praktikablen Möglichkeiten bieten, die komplexen Kohlenwasserstoffe zu synthetisieren, die für alles von medizinischen Geräten und Elektronik bis hin zu landwirtschaftlichen, Milliarden Menschen ernährenden Betriebsmitteln unerlässlich sind. Steins Engagement für Energiekompetenz macht deutlich, wie sehr der Eifer zur Dekarbonisierung diese Realität übersieht: Ohne aus fossilen Brennstoffen gewonnenes Ammoniak würde die weltweite Nahrungsmittelproduktion einbrechen und den Hunger in Entwicklungsländern, die bereits unter Bevölkerungsdruck stehen, noch verschärfen.

Aus Rohöl gewonnene Petrochemikalien ermöglichen die sterile Verpackung von Impfstoffen, die Herstellung langlebiger Materialien für Windturbinenflügel (ironischerweise) und die Herstellung synthetischer Fasern für Kleidung. Der Versuch, „alles zu elektrifizieren“ ignoriert, dass diese Produkte molekulare Bausteine aus Fossilien benötigen, nicht nur Strom, was den Übergang nicht nur kostspielig, sondern ohne Alternativen, die es in großem Maßstab nicht gibt, grundsätzlich unmöglich macht. Diese Abhängigkeit unterstreicht, warum Primärenergie-Kennzahlen so wichtig sind – sie reflektieren die gesamte Ressourcenbasis, die nicht nur die Energieversorgung, sondern auch die unzähligen Güter sicherstellt, die unsere Lebensqualität ausmachen.

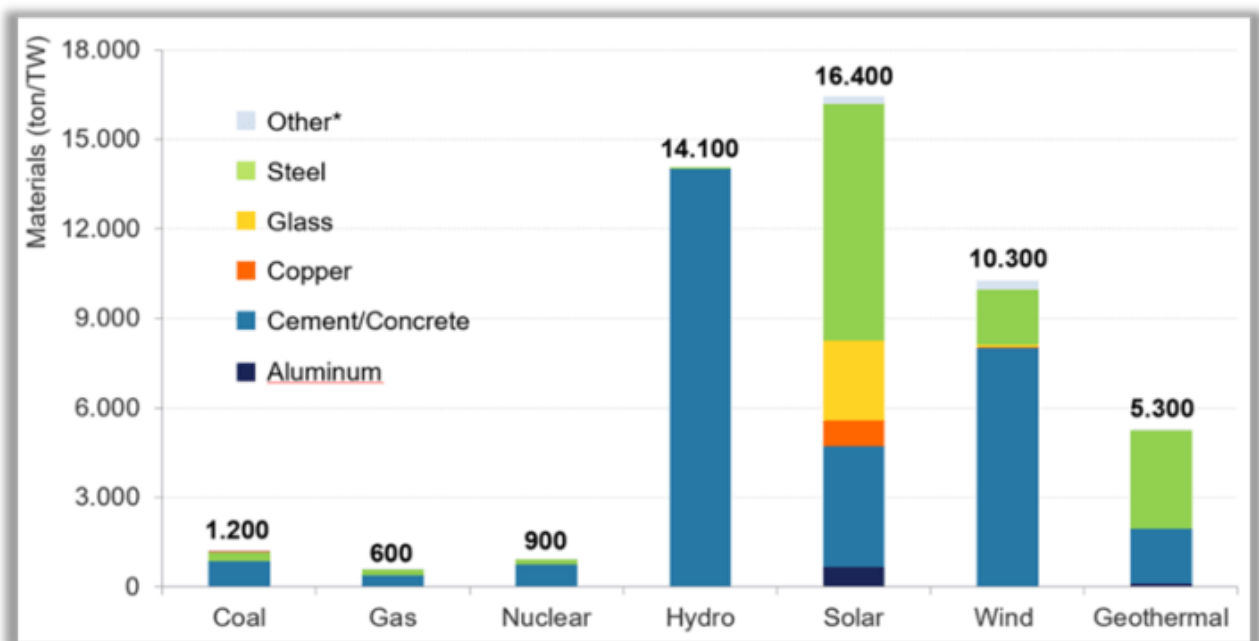
Darüber hinaus bröckelt die Effizienz, mit der sich Befürworter erneuerbarer Energien brüsten, wenn man die Unbeständigkeit von Wind- und Sonnenenergie berücksichtigt – Energiequellen, die nur dann Strom erzeugen, wenn die Natur mitspielt, typischerweise mit Kapazitätsfaktoren von 15–40 % für Wind und 10–25 % für Sonne, verglichen mit 80–90 % für Grundlastkohle oder Kernkraft. Diese Schwankungen erfordern eine „redundante“ Infrastruktur aus regelbaren Reserve-Kraftwerken, die größtenteils mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, um die Lücken zu füllen. Das ist gleichbedeutend damit, zweimal für dasselbe zu bezahlen.

Die tatsächlichen Kosten „billiger“ erneuerbarer Energien

In Deutschland, dem Vorzeigeland der Energiewende, machen Wind- und Solarenergie mittlerweile über 50 % der installierten Kapazität aus, dennoch musste das Land Kohle- und Gaskraftwerke als Reserve aufrechterhalten und sogar ausbauen. Diese Reserven werden nur zu geringen Auslastungsraten betrieben, verbrennen Brennstoffe ineffizient und treiben den Primärenergieverbrauch in die Höhe. Batteriespeicher im Netzmaßstab, die oft als Lösung für die Intermittenz angepriesen werden, sind nach wie vor unerschwinglich teuer und ressourcenintensiv. Selbst die Megapacks von Tesla können nur wenige Minuten oder Stunden als Reserve für den Bedarf von Versorgungsunternehmen bereitstellen, und eine Ausweitung auf Tage oder Wochen während **Dunkelflauten** würde astronomische Investitionen in Seltene Erden und Mineralien erfordern, die größtenteils von China kontrolliert werden. **Deutschland** und andere Länder, die sich in Sachen Energie selbst **schaden**, wie beispielsweise Großbritannien, haben mittlerweile mit die höchsten Strompreise weltweit.

Schernikaus Analyse auf Systemebene deckt den Kern der Täuschung auf: Während einzelne Windkraftanlagen oder Solarmodule effizient erscheinen mögen, wird dieser Vorteil durch ihre Integration in ein zuverlässiges Stromnetz zunichte gemacht. Um regelbare Energie zu erzielen – also Strom, der rund um die Uhr mit stabiler Spannung, Frequenz und Phase verfügbar ist – müssen erneuerbare Energien um das Drei- bis Fünffache oder mehr überdimensioniert werden, zusätzlich zu Hilfssystemen wie Kurzzeitbatterien und modernisierten Übertragungsleitungen.

Diese Zusätze verbrauchen enorme Mengen an Primärenergie beim Abbau und bei der Herstellung, die in den Standardkennzahlen oft nicht berücksichtigt werden. Um beispielsweise eine TWh Strom aus Solarenergie zu erzeugen, sind 340 bis 560 Kilotonnen Stahl sowie Kupfer und Seltene Erden erforderlich, während für Kohle oder Gas nur ein bis zwei Kilotonnen Stahl benötigt werden. Windkraft schneidet kaum besser ab und benötigt 30 bis 50 Kilotonnen Stahl und drei bis sechs Kilotonnen Kupfer pro TWh. Der Abbau dieser Materialien ist energieintensiv und wird überwiegend mit Lkw und Bergbaumaschinen durchgeführt, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, was versteckte Primärenergiekosten verursacht, die die „Teilersatzmethode“ der IEA bequem ignoriert, indem sie eine Effizienz von nahezu 100 % für erneuerbare Energien annimmt.



Ausgewählte Materialien, die für die Stromerzeugungstechnologie benötigt werden. Quelle: Schernikau, basierend auf Daten des US-Energieministeriums. Siehe auch [hier](#).

Dies bringt uns zum Energieertrag (eROI), einer Kennzahl, die misst, wie viel nutzbare Energie eine Quelle im Verhältnis zu der Energie liefert, die für ihre Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung aufgewendet wird. Auf Systemebene sinkt der eROI von Wind- und Solarenergie auf 5-10 zu 1 für Solarenergie und 10-20 zu 1 für Windenergie (bei Batteriespeichern sogar noch niedriger), gegenüber 25-30 zu 1 für Kohle und Gas und über 75 zu 1 für Kernenergie. Schernikau betont, dass die kurze Lebensdauer erneuerbarer Energien – 10 bis 20 Jahre für Wind, 12 bis 15 Jahre für Solar – bedeutet, dass sie während des 40- bis 60-jährigen Lebenszyklus einer fossilen Anlage zwei- bis viermal ersetzt werden müssen, was Berge von Abfall und einen weiteren Primärenergiebedarf mit sich bringt. Die globalen Primärenergiestatistiken spielen dies herunter: Laut Daten der IEA aus dem Jahr 2024 lieferten Wind- und Solarenergie mit 4.655 TWh Primärenergie 4.623 TWh Strom, wobei jedoch die Energie für überdimensionierte Anlagen und Reserven nicht berücksichtigt ist.

Die Analyse der sich für erneuerbare Energien [einsetzenden](#) Internationalen Energieagentur lässt die Tatsache außer Acht, dass mit steigendem Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung der Grenzwert jeder zusätzlichen kWh aus erneuerbaren Energien [sinkt](#). Dies führt zu höheren Systemkosten und, entgegen der Intuition, möglicherweise sogar zu einem insgesamt höheren Primärenergieverbrauch.

Kritiker der Primärenergie-Kennzahlen erkennen Effizienzgewinne bei Endverbrauchstechnologien wie Elektrofahrzeugen (EVs) an, die drei- bis viermal effizienter sind als Verbrennungsmotoren. Aber auch sie [warnen](#) vor übertriebenem Optimismus und weisen darauf hin, dass die

Elektrifizierung den Ressourcenbedarf erhöht: EVs benötigen sechsmal mehr kritische Mineralien als herkömmliche Autos, und die Skalierung erneuerbarer Energien für eine vollständig elektrische Welt würde insgesamt 12- bis 16-mal mehr Mineralien und über 100-mal mehr Landfläche erfordern.

Der Flächenverbrauch ist keine Nebensache: Solarparks mit einer Leistung von 5 bis 7 MW pro km² und Windparks mit einer Leistung von 1 bis 2 MW pro km² erstrecken sich über riesige Flächen und stoßen in ländlichen Gemeinden in den USA, Europa und Großbritannien auf Widerstand. In den USA hat Robert Bryce in seiner [Datenbank](#) zu Ablehnungen von erneuerbaren Energien dieses Phänomen detailliert dokumentiert. Die durch Wind- und Solarparks verursachten Schäden an Ökosystemen, Flora und Fauna haben weltweit [Widerstand](#) bei ländlichen Gemeinden und Naturschützern ausgelöst. Es ist jedoch zu beachten, dass oft rentenorientierte Solar- und Windenergieunternehmen mit Geschäftsmodellen, die Subventionen einfahren und garantierte Gewinne erzielen, Landwirte im Agrarsektor aufkaufen können.

Die Zerstörung von Lebensräumen in Gebieten, die für Solar- und Windparks vorgesehen sind – was traditionelle Lebensgrundlagen zerstört, Immobilienwerte mindert, wichtige Anbauflächen ruiniert, malerische Ausblicke zerstört und Vögel, Fledermäuse und andere Wildtiere tötet – wurde im Laufe der Jahre in ländlichen Gemeinden auf der ganzen Welt ausführlich dokumentiert. Wir müssen noch die Schwachstellen der Lieferkette von Systemen für erneuerbare Energien und geopolitische Risiken berücksichtigen – China dominiert 80 % der Verarbeitung seltener Erden und ist weltweit führend in der Produktion von Komponenten für Wind- und Solarenergie.

Die Gesamtkosten für Strom (full cost of electricity, FCOE), die auch die Unregelmäßigkeiten und die Netzintegration berücksichtigen zeigen, dass erneuerbare Energien weitaus teurer sind, als es die [irreführende](#) Kennzahl „Levelised Cost of Electricity“ (LCOE) vermuten lässt. In Europa haben sich die Strompreise für Haushalte seit Anfang der 2000er Jahre verdoppelt, was vor allem auf Subventionen für erneuerbare Energien und Netzausbauten zurückzuführen ist. Die [Energiewende](#) in Deutschland hat über 500 Milliarden Euro gekostet, doch die Emissionsreduktionen stagnieren, da Kohle aus Gründen der Zuverlässigkeit weiterhin genutzt wird. Entwicklungsländer, in denen die Energienachfrage boomt, können sich solche Experimente nicht leisten. Asiens Kohleflotte, die weltweit größte, wächst weiterhin rasant, liefert diese doch erschwinglichen, einsetzbaren Strom.

Welcher Primärenergie-Irrtum?

In Wahrheit ist der „Primärenergie-Irrtum“ selbst ein Irrtum, eine Ablenkung von den unpopulären Wahrheiten der Energiephysik und -ökonomie. Indem sie sich auf begrenzte Effizienzgewinne fixieren, übersehen Ideologen, wie Wind- und Solarenergie in großem Maßstab die

Menschheit zu Netto-Niedrigenergie-Systemen zurückwerfen, die an vorindustrielle Zeiten erinnern. Primärenergie-Kennzahlen sind keineswegs überholt, sondern verdeutlichen den Gesamtenergiebedarf industrieller Gesellschaften, die der großen Mehrheit der Menschen im globalen Süden Wohlstand versprechen. Bis Durchbrüche in der Speicherung intermittierende Energiequellen ohne Vorschriften und massive Subventionen rentabel machen, bleiben fossile Brennstoffe – und ja, sogar „schöne, saubere Kohle“ mit Schadstoffe reduzierenden Filtern und Anlagen – unverzichtbar.

Jahrzehntelange Illusionen und Fanatismus hinsichtlich der von pseudowissenschaftlichen Modellen vorhergesagten vom Menschen verursachten Klimakrisen kollidierten mit der Realität am Ende des chaotischen UN-Klimagipfels in diesem Jahr in Belém in Brasilien. Das abschließende globale Ergebnisdokument der COP30 – an der die Staats- und Regierungschefs der weltweit größten Treibhausgasemittenten China, USA und Indien nicht teilnahmen – enthielt keinen Hinweis mehr auf die Abschaffung fossiler Brennstoffe. Dies hinderte die UN-Bürokraten jedoch nicht daran, ihren Mitgliedern zu sagen, dass sie ihre Ausgaben für die „Klimakrise“ in den nächsten zehn Jahren verdreifachen sollten.

Politiker täten gut daran, auf Energieexperten wie Schernikau und Stein zu hören. Das Verfolgen luxuriöser Vorstellungen kostet die wohlhabenden Klimabürokraten und Ideologen der erneuerbaren Energien nicht viel, aber die Lasten irrationaler Energiepolitik werden von den Ärmsten der Welt getragen. Der wahre Weg in die Zukunft liegt in pragmatischen, technologie-neutralen Ansätzen, die Energieüberfluss vor Sparmaßnahmen priorisieren.

This article was first published in the Daily Sceptic [<https://dailysceptic.org/2025/12/05/time-to-stop-pretending-renewables-are-cheap/>]

Dr Tilak K. Doshi is the Daily Sceptic's Energy Editor. He is an economist, a member of the CO₂ Coalition and a former contributor to Forbes. Follow him on [Substack](#) and [X](#).

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2025/12/06/time-to-stop-pretending-renewables-are-cheap/>

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