

Energiedefizit: Die hoffnungslose Intermittenz der Windkraft sollte die Deutschen nach einer zuverlässigen Erzeugung suchen lassen

Egal wie viel Windkraftkapazität und wie viele Sonnenkollektoren die Deutschen installieren, wenn die Sonne untergeht und Zephyr [griechische Gottheit des Windes] keine Brise mitbringt, bleibt all diese Kapazität im Leerlauf. Es folgt eine Täuschung, denn mit Zertifikaten aus Norwegen (Wasserkraft) kann aus zuverlässigem Kohlestrom grüner Strom gemacht werden.

Im Laufe der Zeit ist die zuverlässige und abgreifbare Energiekapazität immer weniger vorhanden. Mit noch mehr Abschaltungen, wird die Zukunft katastrophal werden. Wie Paul Homewood berichtet. Einleitung durch den Übersetzer, in Anlehnung an stopthesethings

Zwei Fallstudien zur Intermittenz der Erneuerbaren

Not a Lot of People Know That, Paul Homewood, 30. März 2020

Eine interessante Analyse von [Timera Energy](#) zum traurigen Mangel an Backup-Kapazitäten in Europa, basierend auf der Leistung der deutschen erneuerbaren Energien:

Zwei Fallstudien zur Intermittenz der Erneuerbaren

Europa ist weltweit führend in der Dekarbonisierung der Strommärkte mit erneuerbaren Energiequellen. Die Dekarbonisierung scheint eine schwierige, aber erreichbare Herausforderung zu sein, Wind- und Solarkapazität ist ausgesucht, die Hauptlast der Energieerzeugung zu liefern.

In den nächsten 10 Jahren sollen in ganz Westeuropa mehr als 350 GW neuer Wind- und Sonnenenergie online gehen. Gleichzeitig sollen große Mengen an zuverlässig abrufbarer Kern-, Kohle- und Braunkohlekapazität geschlossen werden, mindestens 40 GW bis 2023 und 80 GW bis 2030.

In einem [kürzlich erschienenen Artikel](#) haben wir die Herausforderungen eines sich schnell ändernden europäischen Kapazitätsmixes dargelegt. Dies hat gezeigt, dass unserer Ansicht nach ein erheblicher Mangel an flexiblen Kapazitätsinvestitionen besteht, um das wachsende Wind- und Solarleistungsvolumen abzusichern.

In diesem Artikel den Sie gerade lesen, zeigen wir Ihnen zwei Fallstudien, um die Flexibilität zu veranschaulichen, die erforderlich ist, die Schwankungen der tatsächlich abgegebenen Strommengen der Erneuerbaren im Jahr 2020 im Vergleich zu 2030 auszugleichen, schließlich brauchen fast alle Verbraucher

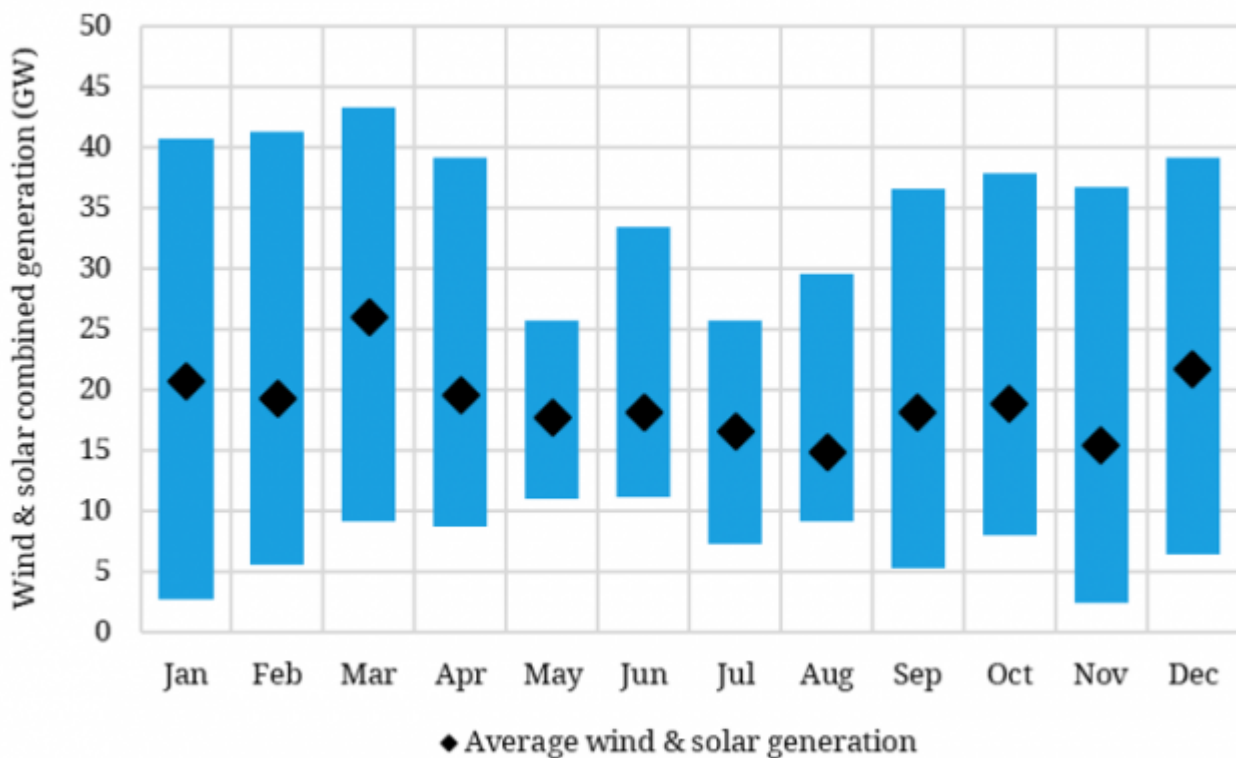
sicher kontinuierlich fließenden Strom in jeder benötigten Menge. Wir betrachten auch die Behauptung, dass diese Schwankungen allein durch Stromspeicher (z. B. Batterien) ausgeglichen werden können.

Den vollständigen Beitrag finden Sie auf [Timera Energy](#).

Beginnen wir mit dem wichtigsten Fall. Denken Sie daran, dass es sich nur um Deutschland [und Durchschnittswerte] handelt:

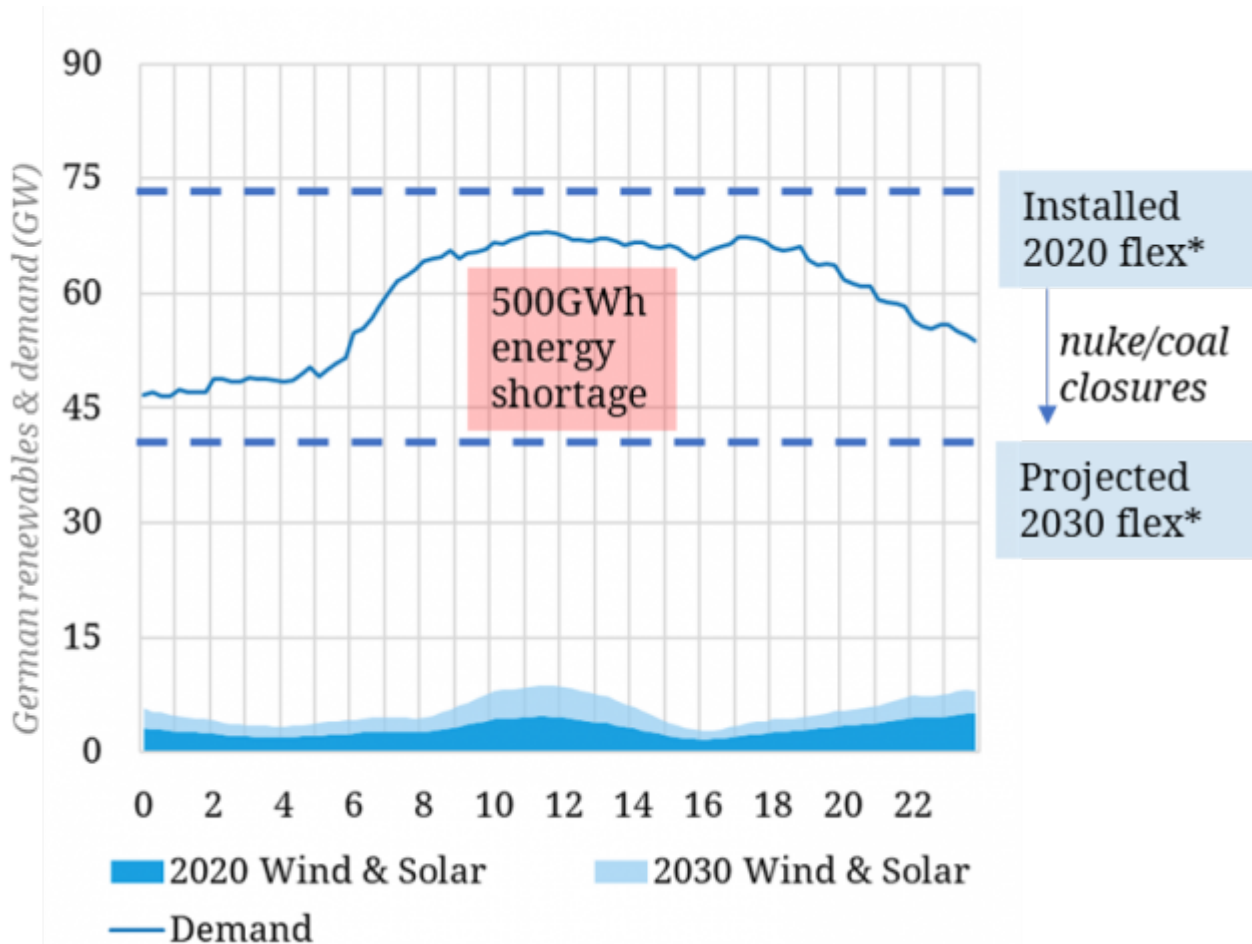
Fallstudie 1: Tag mit geringem Output der erneuerbaren Energien

Unsere beiden Fallstudien basieren auf den kürzlich in Deutschland tatsächlich beobachteten Last-, Wind- und Solardaten (2019). Anschließend skalieren wir die Wind- und Solarleistung auf der Grundlage des prognostizierten Kapazitätswachstums, das erforderlich ist, um die neuesten deutschen Ziele für erneuerbare Energien bis 2030 zu erreichen. In Abbildung 3 ist unsere Fallstudie für geringen Output der erneuerbare Energien dargestellt.



ENTSOE, Timera Energy

Grafik 2: Durchschnittliche, minimale und maximale deutsche Wind- und Sonnenleistung im Jahr 2019



ENTSOE, Timera Energy

Grafik 3: Tag der niedrigen erneuerbaren Energien in Deutschland 2020 v 2030

Der dunkelblau schattierte Bereich am unteren Rand des Diagramms zeigt die projizierte Wind- und Sonnenleistung 2020 bzw. 2030 **im Durchschnitt** über einen Zeitraum von 24 Stunden. Die durchgezogene blaue Linie zeigt den Strombedarf. Die obere blaue gestrichelte Linie in der Tabelle zeigt die installierte abrufbare Kapazität zuverlässiger Kraftwerke als „Flex“ (Back-up) im Jahr 2020 (knapp 75 GW). Mit anderen Worten, es gibt ein komfortables Volumen an abrufbarer Kapazität, um Tage mit geringer Wind- und Sonnenleistung im Jahr 2020 abzudecken.

Betrachten wir nun die Schätzung für 2030. Der hellblau schattierte Bereich am unteren Rand des Diagramms zeigt den geringen Anstieg der tatsächlichen Wind- und Solarleistung im Jahr 2030. Trotz des starken Anstiegs der nominalen Anschlussleistung der Erneuerbaren, gibt es nur einen relativ geringen Anstieg der tatsächlich abgebbaren Leistung bei schwachem Wind & Sonnentag.

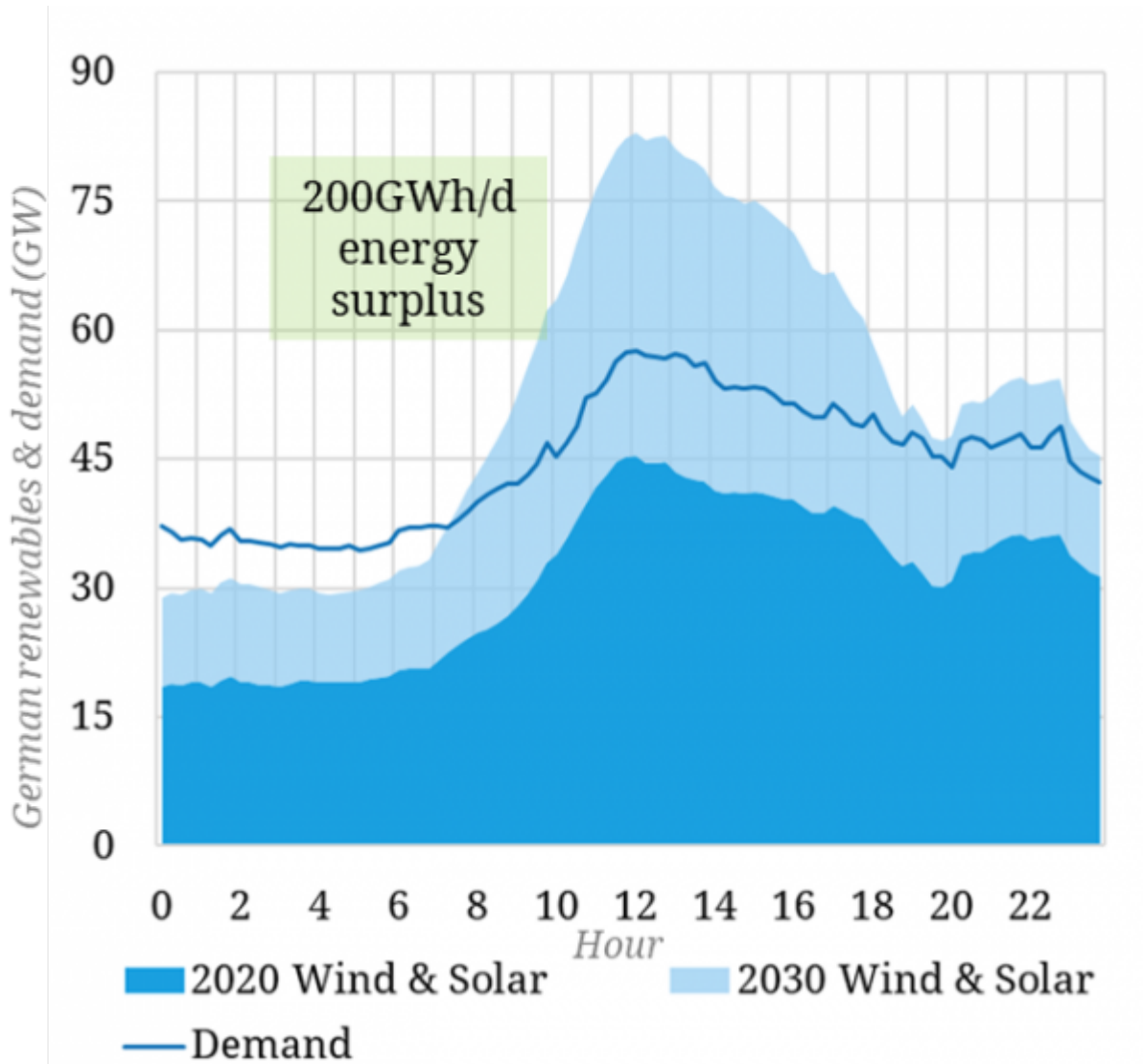
Im Gegensatz dazu verringert sich die abrufbare flexible Back-up Kapazität bis 2030 um mehr als 30 GW. Durch Abschaltungen von Kernkraftwerken, Kohle und Braunkohle wird die blaue gestrichelte Linie auf ein Niveau gesenkt, das über den Tag hinweg einen Energieengpass von ca. 500 GWh hinterlässt. (Alle gelieferte und abrufbare Energie zusammen liegen unterhalb des Bedarfs). Dies entspricht 250 GW einer durchschnittlichen Speicherdauer von 2 Stunden (wenn der Speicher vorher voll ist).

In der Praxis kann nur ein Teil dieser Energielücke durch Speicherung geschlossen werden. Grenzüberschreitende Energie wird ebenfalls eine Rolle spielen, obwohl eine relativ hohe Korrelation der Windmuster in Nordwesteuropa bedeutet, dass sich die deutschen Nachbarmärkte möglicherweise in einer ähnlichen Position befinden. Es besteht jedoch ein erheblicher Bedarf an Investitionen in neue reale Kapazitäten, z. B. in Form von Batterien, Gas-Spitzenkraftwerke und Bedarfssteuerung (Abschaltungen!).

Wie ich schon öfters betont habe, sind Speicher und Demand Supply Response (DSR – Bedarfssteuerung) für die Deckung der volatilen erneuerbarer Energien von geringem Nutzen.

Selbst wenn Angebot und Nachfrage täglich innerhalb von 24 Stunden perfekt ausgeglichen werden könnten, müsste Deutschland die fehlenden 500 GWh, was einer Kapazität von 21 GW entspricht, noch nachrüsten. [Obige Überlegungen sind mit **Durchschnittswerten** gerechnet, dieses kann durchaus Strommangel im Stundenbereich einschließen, wenn gerade keine Wind weht und die Sonnen nicht scheint. Irgendwann muss auch Überschuss da sein, um die immer angedachten Speicher zusätzlich und rechtzeitig(!) zur Bedarf zu füllen, physikalische Verluste eingerechnet].

Fallstudie 2: Tag mit über dem Bedarf liegendem Output der erneuerbaren Energien



ENTSOE, Timera Energy

Die Wind- und Sonnenleistung im Jahr 2020 (der dunkelblau schattierte Bereich) bleibt trotzdem unterhalb der Nachfrage (blaue Linie). An einem Tag mit viel Wind und Sonne im Jahr 2030 steigt die zufällig höhere Ausgangsleistung der Erneuerbaren jedoch deutlich über die Systemnachfrage.

Dies führt zu einem großen Energieüberschuss (200 GWh / d), der entweder eingeschränkt oder über grenzüberschreitend in benachbarte Märkte gedrängt werden muss. Dies könnte über einen längeren Windzeitraum über mehrere Tage hinweg zu einem Energieüberschuss von über 1,5 TWh führen.

Die Mengen an überschüssiger Energie sind zu groß, um sie zu speichern, wenn keine wichtige neue Quelle für flexiblen Bedarf vorhanden ist (z. B. Wasserstoffelektrolyse in großem Maßstab, die robust gegen Unterbrechungen sein müsste). Der Export großer Mengen über Verbindungsleitungen ist auch eine Herausforderung, wenn es in benachbarten Märkten korrelierte Wind- und Solarmuster gibt.

Timera fasst zusammen:

Wir wollen die Rolle der Stromspeicherung, insbesondere von Batterien, nicht herunterspielen. Die Speicherung wird eine Schlüsselrolle bei der Absorption von überschüssiger Energie, der Spitzenabbau und der Bereitstellung eines sehr schnellen Ausgleichs spielen. Die Speicherung ist jedoch ein Nettokonsument (kein Produzent) von Energie, und die derzeitige Technologie (z. B. Batterien mit einer Speicherkapazität für die Dauer von 1 bis 2 Stunden) hat eine begrenzte praktische Anwendung für die Ver-Lagerung großer Energiemengen.

Die Versprechen auf alleinige oder wesentliche Versorgung mit Erneuerbare, enthält auch immer den Hinweis, auf mehr Flexibilität der Nachfrageseite. [Waschmaschinen, Kochherde und industrielle Bearbeitungscenter mit beliebiger und sofortiger Unterbrechungs-Resistenz!]. Die Flex-Eigenschaften der nachfrageseitigen Reaktion sind jedoch typischerweise ähnlich wie bei der Speicherung, dh. geringer und bestenfalls netto energieneutral.

Grenzüberschreitender Stromausgleich könnte dabei helfen, Energie von Standorten mit niedrigeren zu höherwertigen Standorten [mit zuverlässigen Kraftwerken] zu verlagern. Durch den raschen Einsatz erneuerbarer Energien in ganz Europa werden die Nachbarländer jedoch zunehmend mit korrelierten mangelnden oder überschießenden Energiekapazitäten [Strommengen] konfrontiert sein.

Die derzeitige politische Unterstützung in ganz Europa ist völlig unzureichend, um die erforderlichen Flex-Mengen aus kohlenstoffarmen Quellen zu unterstützen. Selbst heldenhafte Annahmen zu Speicher, Nachfrageantwort und Bereitstellung von grenzüberschreitendem Ausgleich schließen das Flexibilitätsdefizit in Märkten wie Deutschland [und den anderen Ländern] nicht.

Damit bleibt allein die konventionelle gasbefeuerte Erzeugung bis weit in die 2030er Jahre hinein übrig, um struktureller Flexibilität [back-up], wenn auch bei stetig sinkenden Lastfaktoren. Und das ist kein Ergebnis, das im Widerspruch zu den Netto-Null-Emissionszielen für 2050 steht. Die Energieerzeugung aus Gas verschafft effektiv Zeit für die Kommerzialisierung und den Ausbau von CO₂-armen Kapazitäten wie Wasserstoff und längerer Speicherung.

In Wirklichkeit bleiben Wasserstoff und Speicher mit größerer Kapazität eine Hoffnung im grünen Himmel und sind sicherlich keine Optionen, mit der Sie eine tragfähige Energiepolitik aufbauen könnten.

Das bringt uns zurück zu Gas [und Kernkraft]

[Not a Lot of People Know That](https://stopthesethings.com/2020/04/16/power-deficit-wind-powers-hopeless-intermittency-leaves-germans-scrambling-for-reliable-generation/)

<https://stopthesethings.com/2020/04/16/power-deficit-wind-powers-hopeless-intermittency-leaves-germans-scrambling-for-reliable-generation/>

Übersetzt durch Andreas Demmig

Erneuerbare Energieanlagen sind weder „sauber“ noch „umweltfreundlich“

Aber es wird schlimmer; viel schlimmer. Es ist nicht nur nutzlos und kostspielig, sondern bringt auch eine vorher nicht gekannte Bürde mit sich: eine Umweltbelastung, die über Generationen hinweg anhalten wird.

Bryan Fischer fasst das in einer kleinen Analyse zusammen.

„Saubere und erneuerbare Energie“ – ist weder noch

Bryan Fischer, *Renew America*, 3. März 2020

Ökokrieger sind von dem Mythos besessen, dass Energie sauber und erneuerbar sein kann und sollte. Wer weiter nachdenkt, stellt fest, dass jede „erneuerbare“ Energie massive „Auswirkungen auf unsere Umwelt“ zur Folge hat.

[Diese Auswirkungen verbrauchen enorme Mengen an Umweltressourcen](#), was den leidenschaftlichsten Umweltschützer vor Scham erröten lassen würde, wenn er nur von ihnen wüsste [bzw. wissen wollte]. Die Grünen haben sich so in eine riesige Blase der Unwissenheit verstrickt, dass es zweifelhaft ist, ob nur eine Handvoll weiß, was ich Ihnen sagen werde.

Und wenn diese Handvoll tatsächlich existiert, halten sie das, was sie wissen, für sich als streng gehütetes Geheimnis. Denn wenn die Wahrheit herauskommen würde, wäre dies das Ende der Umweltbewegung.

Die Vision von Umweltschützern ist eine friedliche, harmonische Welt, in der Menschen allein mit Wind- und Sonnenenergie arbeiten, keine Unze fossiler Brennstoffe verbrennen und überhaupt keine menschlichen Spuren in der Umwelt hinterlassen. Es ist ein wunderschönes, ruhiges Bild, das absolut nichts mit der Realität zu tun hat.

In dieser mythischen Welt wird die Energie von Wind und Sonne in Strom umgewandelt und in Batterien gespeichert. Da ist das erste Problem, genau dort. Mark Mills und Alexander Ackley führen dazu in *The International Chronicles* aus: „Eine einzelne Elektroautobatterie wiegt etwa 1.000 Pfund. [1 lbs ~ 0,4536 kg] Um eine Batterie herzustellen, müssen irgendwo auf dem Planeten mehr als 500.000 Pfund Rohstoffe ausgegraben, bewegt und verarbeitet werden.“ Wenn Sie jedoch Benzin verbrennen, können Sie über die Lebensdauer der Batterie von sieben Jahren bei 1/10 der Gesamttonnage [an Rohstoffen] dieselbe Anzahl von Fahrzeugmeilen liefern.

Die grünen Maschinen müssen irgendwann außer Betrieb genommen werden, wodurch Millionen und Abermillionen Tonnen Abfall entstehen. Bis 2050 rechnet die

Internationale Agentur für erneuerbare Energien damit, dass die Entsorgung alter Sonnenkollektoren allein mehr als die doppelte Tonnage aller heutigen globalen Kunststoffabfälle ausmachen wird. Und Abfall ist das Wort. Ein Solar- oder Windpark, der sich ausbreitet soweit das Auge reicht, kann durch eine Handvoll Gasturbinen ersetzt werden, die jeweils etwa die Größe eines Sattelzuges haben.

Sowohl Wind- als auch Sonnenkraftwerke benötigen weit mehr Material und Land als fossile Brennstoffe. Eine einzige Windkraftanlage benötigt 900 Tonnen Stahl, 2500 Tonnen Beton und 45 Tonnen Kunststoff, die nicht recycelt werden können. Windkraftanlagen halten ungefähr 20 Jahre und da es keine Möglichkeit gibt, die Materialien zu recyceln, müssen sie auf Mülldeponien abgeladen werden. Und mit Flügeln, die 36m lang sind, sind sie zu groß, um auch dort bequem entsorgt zu werden. [Inzwischen erreichen Flügel bis zu 65m und mehr]

[Ein Windpark in Minnesota lieferte mehr](#) als 100 dieser Monsterflügel zur Sondermülldeponie Sioux Falls in South Dakota. Aber der Direktor der Abteilung für öffentliche Aufgaben in Sioux Falls sagt, dass die Deponien voll sind. „Wir können nichts mehr annehmen, wenn sie nicht zerkleinert werden, bevor sie zu uns gebracht werden. Wir haben einen sehr großen Aufwand, um sie zu entladen und vor Ort zu bringen, einzubuddeln und ein paar Mal drüber zu fahren um sie in den Boden zu arbeiten.“

Wenn ein Windpark 100 WKAs umfasst, bedeutet dies, dass 500 Millionen Pfund Beton in das ehemalige Ackerland gegossen wurden. Wie wird dieser Beton entsorgt?

Es gibt nicht einmal einen mäßig kostengünstigen Weg, um die Energie, die Windparks erzeugen, in die Städte zu bringen, die sie benötigen. Windräder werden vorzugsweise auf dem Land auf Hügeln gebaut, in der Gegend sind Stromverteilungsanlagen eher selten. Die Städte sind oft weiter weg, brauchen aber am meisten Strom.

Und diese riesigen Vogelschredder sind gesundheitsschädlich. Deutschland, das sich radikal dem Wind verschrieben hat, hat entdeckt, dass diese Windparks so viel Lärm produzieren, dass es laut einer armen, unglücklichen Seele „nachts wahnsinnig macht“. Deutschland zahlt jetzt teilweise Stillhaltegeld an Menschen, die in der Nähe dieser Windlärmer leben. Sie erhalten Druckschriften von der Regierung, um ruhig zu bleiben. Die Windräder dürfen also weiterhin Geräusche machen, die Menschen jedoch nicht.

Um Windkraftanlagen nur zur Deckung der Hälfte des weltweiten Strombedarfs zu bauen [im rechnerischen Durchschnitt, nicht nach erforderlicher Zuverlässigkeit], wären fast zwei Milliarden Tonnen Kohle für die Herstellung von Beton und Stahl und zwei Milliarden Barrel Öl für die Herstellung der Verbundflügel erforderlich. Wir würden immense Mengen an Kohlenwasserstoffen freisetzen, nur um die Freisetzung von Kohlenwasserstoffen zu vermeiden.

Zumindest bleibt Solar eine nachhaltige Energiequelle – für den Abbau von Silber und Indium, dessen Bedarf in den nächsten Jahrzehnten um 250% bzw. 1200% steigen wird. Die Nachfrage nach Seltenerden, die für die Herstellung von Solarmodulen benötigt werden, wird bis 2050 auf Steigerungsraten von 300%

bis 1000% geschätzt, um die Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen.

Die Produktion von Elektroautos erfordert eine Steigerung der Produktion von Kobalt und Lithium um 2000%. Kobalt und Lithium werden oft in abgelegener Wildnis gefunden, die einen hohen Grad an ungestörter Artenvielfalt besitzen. Mit dem Ausbau des Bergbaus ist es auch dort damit dann vorbei.

Über etwas sprechen die Profiteure nicht gerne, nämlich dass Windparks stark mit Steuerzuschüssen ausgestattet werden müssen, weil sonst niemand, der bei klarem Verstand ist, einen bauen würde. Warren Buffet besitzt beispielsweise MidAmerican Energy. Buffett sagte: „Für Windenergie erhalten wir eine Steuergutschrift, wenn wir viele Windparks bauen. **Das ist der einzige Grund, sie zu bauen.** Ohne Steuergutschrift machen sie keinen Sinn.“

Ingenieure scherzen über die Entdeckung von „Unobtanium“, einem magischen Energie erzeugenden Element, das „aus dem Nichts erscheint, kein Land benötigt, nichts wiegt und nichts emittiert“.

Fazit: „Saubere, erneuerbare“ Energie ist alles andere als das. Es ist eine Umweltkatastrophe. Fossile Brennstoffe hingegen sind leicht zugänglich, erschwinglich und haben einen viel, viel geringeren ökologischen Fußabdruck als alle erneuerbaren Energien. Meine Herren, starten Sie Ihre Motoren.

[Renew America](#)

gefunden auf

<https://stopthesethings.com/2020/04/11/brutal-reality-check-industrial-wind-power-aint-green-it-certainly-aint-clean/>

Übersetzt durch Andreas Demmig

[Unbequeme Energie-Realitäten](#)

Es vergeht keine Woche, ohne dass sich irgendein Bürgermeister, Regierungsmitglied, Politiker oder Mächtigen-Experte in die Phalanx derjenigen einreihet, eine Energiezukunft zu fordern oder zu prophezeien, welche sich ausschließlich auf Wind, Solar und Batterien stützt – befreit von den „Belastungen“ durch die Kohlenwasserstoffe, die seit Jahrhunderten Gesellschaften mit Energie versorgten. Unabhängig von der Meinung irgendwelcher Individuen, ob – oder warum – nach einer Energie-„Transformation“ gerufen wird – die Physik und die Ökonomie von Energie in Kombination mit den Realitäten der erforderlichen Größenordnung machen klar, dass es keinerlei Möglichkeiten gibt, in absehbarer Zukunft so etwas wie eine „Neue Energie-Ökonomie“ einzurichten. Bill Gates hat gesagt, dass, wenn es um das Verständnis von Energie-Realitäten geht, man „die Mathematik zu dem Problem einbringen muss“.

Da hat er recht. In meinem jüngsten [Report](#) des Manhattan-Institute mit dem Titel [übersetzt; Original-Titel siehe unter dem Bild oben]: „Die neue Energie-Ökonomie: Eine Übung in Wunschdenken“ habe ich genau das getan.

Was dabei herausgekommen ist habe ich hier zusammengefasst, und zwar nach Anwendung der zugrunde liegenden Mathematik. Man klicke auf den ganzen Report für Erklärungen, Dokumentation und Referenzen.

Realitäten hinsichtlich der Größenordnung der Energie-Nachfrage

1. Kohlenwasserstoffe decken über 80% des Welt-Energiebedarfs: Falls all das in Gestalt von Öl daherkommen würde, würden die Barrel eine Schlange von Washington D.C. bis nach Los Angeles ergeben, und diese gesamte Schlange würde sich jede Woche um die Höhe des *Washington Monuments* verlängern.

2. Der geringe Rückgang des Anteils von Kohlenwasserstoffen am Welt-Energieverbrauch um 2 Prozentpunkte kostete global akkumuliert über 2 Billionen Dollar, die für Alternativen ausgegeben wurden. Solar und Wind tragen heute weniger als 2% zur globalen Energieerzeugung bei.

3. Wenn die vier Milliarden Menschen in Armut ihren Energieverbrauch auf nur ein Drittel des Energieverbrauchs pro Kopf in Europa steigern würden, würde die globale Nachfrage doppelt so stark steigen wie der gesamte Energieverbrauch der USA.

4. Ein Anstieg der Anzahl von Elektrofahrzeugen um das Hundertfache auf 400 Millionen bis zum Jahr 2040 würde 5% der globalen Nachfrage nach Öl verdrängen.

5. Erneuerbare Energie müsste um das 90-fache expandieren, um global Kohlenwasserstoffe innerhalb von zwei Jahrzehnten zu ersetzen. Es dauerte ein halbes Jahrhundert, um die globale Petroleum-Erzeugung um „nur“ das 10-fache auszuweiten.

6. Das Ersetzen der auf Kohlenwasserstoffen basierenden Stromerzeugung in den USA während der nächsten 30 Jahre würde ein Konstruktions-Programm erfordern, das Netz zu erweitern, die um das 14-fache größer wäre als zu jeder Zeit in der Historie.

7. Die Eliminierung von Kohlenwasserstoffen zur Stromerzeugung in den USA (in naher Zukunft unmöglich und noch auf Jahrzehnte hinaus undurchführbar) würde 70% des Verbrauchs von Kohlenwasserstoffen in den USA unberührt lassen – die USA verbrauchen 16% der Weltenergie.

8. Steigerung der Effizienz der Energienachfrage durch Verbilligung von Produkten und Dienstleistungen: Seit dem Jahr 1990 verbesserte sich die Energie-Effizienz um 33%, die Wirtschaft wuchs um 80% und der globale Energieverbrauch um 40%.

9. Steigerung der Effizienz der Energienachfrage: Seit dem Jahr 1995 ist der Verbrauch von Flugbenzin pro Passagier-Meile um 70% gesunken, der Luftverkehr stieg um mehr als das 10-fache, und der globale Verbrauch von Flugbenzin stieg um über 50%.

10. Steigerung der Effizienz der Energienachfrage: Seit dem Jahr 1995 ist der Energieverbrauch pro Byte um etwa das 10.000-fache gesunken, aber der globale Datenaustausch um das 1 Million-fache gestiegen; der globale Stromverbrauch für den Betrieb von Computern ist rasant gestiegen.

11. Seit dem Jahr 1995 ist der Gesamt-Energieverbrauch der Welt um etwa 50% gestiegen. Diese Menge ist in etwa gleich mit dem Hinzufügen von zwei mal Nachfrage der USA.

12. Als Pfand für Sicherheit und Zuverlässigkeit müsste eine Menge von Kohlenwasserstoffen gespeichert sein, die ausreicht, um zwei Monate lang die Nachfrage decken zu können. Heute kann eine solche Speicherung gerade mal für den Bedarf von zwei *Stunden* in Batterien aller Größenordnungen sowie in allen Batterien der 1 Million Elektrofahrzeugen in den USA gespeichert werden.

13. Die jährlich von der *Tesla Gigafactory* (die weltgrößte Batterie-Fabrik) hergestellten Batterien können gerade mal für drei *Minuten* der jährlichen US-Stromnachfrage speichern.

14. Um genügend Batterien herzustellen, um den US-Strombedarf zwei Tage lang zu decken, würde die *Gigafactory* 1000 Jahre zur Herstellung benötigen.

15. Jede Milliarde Dollars zum Bau von Flugzeugen führt während zwei Jahrzehnten zu einem Stromverbrauch in Höhe von 7 Milliarden Dollar. Global werden derzeit über 50 Milliarden Dollar pro Jahr für neue Jets ausgegeben – Tendenz steigend.

16. Jede für Rechenzentren ausgegebene Dollarmilliarde führt zu einem Stromverbrauch in Höhe von 7 Milliarden Dollar innerhalb von zwei Jahrzehnten. Jedes Jahr werden über 100 Milliarden Dollar für Rechenzentren aufgebracht – Tendenz steigend.

Der ganze Beitrag steht [hier](#).

Link: <https://www.thegwpf.com/mark-mills-inconvenient-energy-realities/>

Übersetzt von [Chris Frey](#) EIKE