

Ein weiterer Grund, warum die Stromerzeugung aus Wind und Sonne niemals ausreichen wird, um eine Wirtschaft zu betreiben

geschrieben von Andreas Demmig | 2. April 2026

WUWT, THE MANHATTAN CONTRARIAN, Francis Menton, 26.03.2026

Wer fossile Brennstoffe ablehnt – und wer tut das schon? –, für den haben unsere Experten aus Wissenschaft und Umweltorganisationen die perfekte Antwort parat: Wir können unseren Energiebedarf einfach durch Strom aus Wind und Sonne decken. Die Energiequelle ist reichlich vorhanden und kostenlos. Die New York Times berichtete, dass die Stromkosten aus Wind und Sonne mittlerweile niedriger sind als die Kosten für Strom aus fossilen Brennstoffen. Und während wir Stromkosten sparen, schonen wir gleichzeitig die Umwelt! Alle Studierenden der Soziologie und Gender Studies sind sich einig, dass wir eine moralische Pflicht haben, unser Energiesystem von fossilen Brennstoffen auf „sauberen und grünen“ Wind- und Solarstrom umzustellen. Wer könnte sich uns schon in den Weg stellen?

Auf dieser Website habe ich mich eingehend mit der Dokumentation gravierender Schwächen dieser Darstellung auseinandergesetzt. Insbesondere habe ich zahlreiche Beiträge zum Thema der intermittierenden Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie verfasst. Diese führt dazu, dass entweder eine permanente, vollständige Absicherung durch eine andere Energiequelle oder alternativ massive Energiespeicherkapazitäten erforderlich sind, um ein voll funktionsfähiges Stromnetz ohne regelmäßige Stromausfälle zu gewährleisten. Wie mein Energiespeicherbericht vom Dezember 2022 zeigt, könnten ausreichende Energiespeicher in Form von Batterien die Stromkosten aus Wind- und Solarenergie um das Zehnfache oder mehr erhöhen.

Es hat sich herausgestellt, dass die intermittierende Stromerzeugung nur eines der Hauptprobleme bei Wind- und Solarenergie ist, die diese Energiequellen für den Betrieb eines Stromnetzes völlig unpraktisch und unerschwinglich machen. Ein weiteres großes Problem, das ich hier bisher nur kurz angesprochen habe, ist die Synchronisation und die damit verbundene Trägheit. Ich gehe davon aus, dass die meisten Leser mit diesem Thema kaum vertraut sind und auch nicht wissen, warum es sich als unüberwindbares Problem erweist, wenn Länder versuchen, auf ein überwiegend auf Wind- und Solarenergie basierendes Stromerzeugungssystem umzustellen. Dieser Beitrag soll Ihnen daher eine Einführung in dieses Thema geben.

In meiner Freizeit engagiere ich mich im Vorstand der „American Friends of the Global Warming Policy Foundation“. Diese amerikanische Wohltätigkeitsorganisation sammelt Spenden für zwei Partnerorganisationen in Großbritannien: die Global Warming Policy Foundation und Net Zero Watch . Am 9. März veranstaltete Net Zero Watch in Edinburgh einen Vortrag der Energieberaterin Kathryn Porter zum Thema „Schottlands Energiekrise“.

Frau Porters vollständiger Vortrag ist unter diesem Link zu finden. Diese Kathryn Porter ist nicht zu verwechseln mit Katherine („Katie“) Porter, der etwas exzentrischen ehemaligen Kongressabgeordneten und jetzigen Gouverneurskandidatin in Kalifornien. Unsere Kathryn Porter betreibt ein Energieberatungsunternehmen in Großbritannien und hat eine sehr informative Website namens watt-logic.com . Und sie weiß definitiv, wovon sie spricht, wenn es um die Funktionsweise eines Stromnetzes geht.

Während Frau Porters Vortrag sich speziell mit der aktuellen Situation des schottischen Stromnetzes befasste, stellte sich heraus, dass das größte Problem des schottischen Stromnetzes die Aufrechterhaltung der Synchronisierung ist. Falls Ihnen dieser Begriff nicht geläufig ist, überlasse ich Frau Porter die Erläuterung:

[Nachfolgende Beschreibung habe ich nach meinem Verständnis korrigiert – Demmig

Wer darüber mehr wissen möchte, schauen Sie meine Ausarbeitung ganz unten an.]

Unsere Stromnetze basieren auf Wechselstrom, also Strom, dessen Stärke sich im Laufe der Zeit sinusförmig ändert. Auch die Spannung ändert sich entsprechend. Dieser Strom wird mithilfe grundlegender physikalischer Prinzipien erzeugt.

Bewegt man einen Draht im Magnetfeld eines Magneten, wird eine Spannung induziert. Sind die Drahtenden miteinander verbunden, so fließt darin ein Strom. In unseren Stromnetzen sind „die Drähte“ über die Stromnetze und die Verbraucher „miteinander verbunden“.

In einem Generator sind diese Drähte um ein Eisenteil gewickelt – als Läufer, Rotor oder auch Anker bezeichnet. Die vorgebaute Turbine dreht sich und damit diesen Rotor. Drumherum ist das Gehäuse des Generators, ebenfalls mit Spulen bewickelt und in exakten Abständen zueinander verteilt – Fachname „der Ständer“. Durch diese Spulen im Ständer fließt ein Strom, der damit ein Magnetfeld erzeugt, in dem sich der Rotor dreht – physikalisches Prinzip, wie oben beschrieben (es würde auch im Feld eines Dauermagneten funktionieren, kann dann aber nicht in der Stärke reguliert werden)

Je nach Polzahl (Anzahl der paarigen Wicklungen im Ständer) rotiert der Läufer mit 3.000 1/min (zweipolig) oder 1.500 1/min (vierpolig). (achtpolig usw. gibt's auch, je nach Platz im Ständer, dann verringert sich die notwendige Drehzahl, um einen Sinus mit

genau 50Hz zu bekommen.)

Das gesamte Stromnetz basiert auf diesen Eigenschaften: Strom und Spannung wechseln mit stabilen 50 Hz, und die Größe und Form der Spannungswelle müssen im gesamten Netz konstant bleiben. [In Nordamerika, Saudi-Arabien und Teilen von Japan beträgt die Frequenz 60 Hz statt 50 Hz.] Bevor ein Generator an das Netz angeschaltet wird, muss er hinsichtlich Spannung [Stärke des Magnetfeldes des Ständers] Frequenz [Drehzahl] und Phase [Beginn des Spannungsanstiegs] mit dem Netz synchronisiert werden – das heißt, die Wellenberge und -täler müssen übereinstimmen. Dieser Vorgang wird als Synchronisation bezeichnet.

Was Frau Porter als „konventionelle Kraftwerke“ bezeichnet, umfasst alle Wärmekraftwerke – sowohl fossil befeuerte als auch nukleare – sowie Wasserkraftwerke. Wind- und Solaranlagen fallen jedoch nicht unter diesen Begriff. Diese verfügen nicht über große, schwere rotierende Komponenten, die den für den Netzbetrieb unerlässlichen Wechselstrom mit konstanter Frequenz erzeugen und aufrechterhalten. Stattdessen erzeugen sie sogenannten Gleichstrom, der mithilfe von Wechselrichtern in Wechselstrom mit der Netzfrequenz umgewandelt wird. Zwar lässt sich Wind- und Solarstrom durch diese Wechselrichter in synchronisierten Wechselstrom umwandeln, um ihn in ein bestehendes Netz einzuspeisen, doch ist die Wind-/Solarstromerzeugung nicht in der Lage, die notwendige Netzfrequenz zu erzeugen oder gar aufrechtzuerhalten. Frau Porter erklärt dazu:

„Der drehende Läufer hat eine Rotationsenergie, die man Trägheit nennt und Drehzahländerungen entgegen wirkt – je nach Masse = Energie mehr oder weniger. Eine höhere oder auch geringere Belastung [Verbraucher werden hinzu- oder abgeschaltet] beeinflusst die Rotation der Läufer. Doch die Rotationsenergie stabilisiert die Frequenz. Zu erwähnen ist noch, das es sich um Synchrongeneratoren handelt, die entsprechend der Drehzahl eine stabile / gleichmäßige Frequenz liefern.

Dies ist wichtig, denn wenn die Frequenz im Netz – oder gar zugeschaltete Stromquellen in Frequenz, Phase und Spannungshöhe zu stark voneinander abweichen, kommt es zu Ausgleichsströmen, die sogar andere Generatoren, Trafos und auch Verbraucher beschädigen können. Daher verfügen Kraftwerke über Schutzrelais, die die Turbinen bei einem gefährlichen Frequenzpegel abschalten. Schalten Kraftwerke mit dem unkontrolliert ab, kommt es zu Stromausfällen. Daher ist es äußerst wichtig, dass dies verhindert wird.

Die rotierenden Generatoren besitzen ebenfalls „elektromagnetische Trägheit“, was bedeutet, dass sie die Spannung – zu hoch, zu gering, stützen. Verändert sich die anliegende Netzspannung [Spannungshöhe, Frequenz], verändert sich der Ausgleichstrom in den Synchrongeneratoren Strom automatisch und versucht die Netzspannung

wieder nachzuregeln. In konventionellen Kraftwerken geschieht dies aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften quasi automatisch. Sie benötigen kein externes Steuerungssystem, um Änderungen im Netzverhalten zu erkennen und entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Wind- und Solaranlagen verhalten sich dagegen sehr unterschiedlich. Windgeneratoren erzeugen je nach Drehzahl unterschiedliche Frequenzen, daher werden diese gleichgerichtet, Solarpanels erzeugen Gleichspannung, beide Quellen schwanken allerdings in der Spannungshöhe. d. h. Stromstärke und Spannung sind zeitlich nicht konstant. Aber Wechselrichtern wandeln die Gleichspannung in Wechselstrom. Wechselrichter benötigen zwingend die anliegende Netzspannung um dieser zu folgen – um dort Energie „passend hinein zu liefern“. (In Einzelanwendungen, die vom Netz völlig unabhängig arbeiten, können Wechselrichter selbstverständlich Energie liefern – Inselnetz)

Wenn man also alle „konventionellen“ Energiequellen ausschließt und nur noch Wind- und Solarenergie zur Verfügung stehen, wie kann man dann ein Stromnetz aufbauen und es mit einer stabilen Frequenz von 50 oder 60 Hz betreiben? Frau Porter erklärt, dass es ein Konzept namens „netzbildende Wechselrichter“ gibt – aber diese existieren noch nicht!

Es gibt einige Bestrebungen zur Entwicklung netzbildender Wechselrichter, die [die Strom- und Spannungswelle erzeugen würden], aber es gibt große Herausforderungen bei ihrer Entwicklung, und bisher gibt es weltweit keine derartigen Geräte, die tatsächlich das Stromnetz bilden.

Die „netzbildenden Wechselrichter“ ähneln somit sehr den magischen „steuerbaren emissionsfreien Ressourcen“, von denen unsere New Yorker Energiebürokraten erwarten, dass sie eines Tages jemand erfinden wird, um das Problem der intermittierenden Energieversorgung zu lösen.

Frau Porter erklärt, dass der große Stromausfall in Spanien im April 2025 auf einen Mangel an konventionellen Kraftwerken mit ausreichender Trägheit zurückzuführen ist, um das Stromnetz bei einer Spannungsanomalie zu stabilisieren:

Spanien hat die meisten konventionellen Kraftwerke im Süden stillgelegt und kämpft nun mit der Spannungsregelung. Der Netzbetreiber warnt, dass weitere Stromausfälle nicht ausgeschlossen werden können.

Und dann erklärt Frau Porter, dass Schottland sich in einer ähnlichen Lage wie Spanien befindet. Schottland hat voll auf Windenergie gesetzt und bis auf zwei alle konventionellen Kraftwerke stillgelegt. Daher scheint Schottland die meiste Zeit über ausreichend Strom zu verfügen. Es ist jedoch völlig von den beiden verbliebenen konventionellen Kraftwerken abhängig, um die Netzfrequenz und -stabilität aufrechtzuerhalten. Eine kleine Störung, und das gesamte System bricht

zusammen. Ach ja, und diese beiden letzten konventionellen Kraftwerke sollen innerhalb der nächsten Jahre abgeschaltet werden. Wind und Sonne sind schließlich reichlich vorhanden und kostenlos!

Der Vortrag von Frau Porter ist von weitaus größerem Interesse und lohnt sich auf jeden Fall, wenn Sie sich für dieses Thema interessieren.

<https://wattsupwiththat.com/2026/03/26/yet-another-reason-why-wind-and-solar-electricity-generation-will-never-work-to-run-an-economy/>

Wechselstromnetz – Gleichtakt ist wichtig