

Die Katastrophe im Bereich der grünen Energie in Großbritannien sollte eine schreckliche Warnung für die Amerikaner sein

1.3k

Capell Aris

So, 11. Juni 2023 um 7:00 Uhr GMT+2



Klingeninspektoren führen kürzlich Arbeiten in der Nordsee durch – Antonie Robson

[Letztes Jahr hat die Biden-Regierung ein ehrgeiziges neues Ziel für die USA festgelegt: Bis zum Jahr 2030 sollen 30 Gigawatt \(GW\) Offshore-Windkapazität](#) aufgebaut werden , wodurch die US-Offshore-Kapazität um mehr als das Siebenhundertfache erhöht wird. Das Vereinigte Königreich verfügt bereits über 15 GW Offshore-Windenergie, mehr als 300-mal so viel wie die USA: und unsere Erfahrung sollte eine schreckliche Warnung für die Amerikaner sein.

Die Strompreise im Vereinigten Königreich sind die höchsten seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1920 und gehören heute zu den höchsten in ganz Europa. Ein Grund dafür liegt auf der Hand: Etwas weniger als die Hälfte unseres Stroms stammt aus Gas-Kombiturbinen (GuD-Gasturbinen), und Gas kostet jetzt 90 £ pro Megawattstunde (MWh), fast fünfmal mehr als normal. GuD-Anlagen sind kostengünstig zu bauen (ca. 650 Mio. £ pro GW) und zu betreiben. In normalen Zeiten würden sie Strom zu Gesamtkosten von 40 £ pro MWh erzeugen. Dank [Wladimir Putin](#) und seinem Einfluss auf den Gasmarkt ist dieser Wert inzwischen auf fast 150 £/MWh gestiegen.

Aber das ist nicht die ganze Geschichte. Der andere Grund, warum britischer Strom so teuer ist, liegt darin, dass wir über so viel Windkraft verfügen, insbesondere über so viel Offshore-Windkraft. So schlimm die aktuelle Situation auch ist, wir wären ein noch schlechterer Staat, wenn wir noch mehr Offshore-Windkraftanlagen bauen würden, wie es die britische Regierung plant.

Beispielsweise wurden die Offshore-Windparks Hornsea Two und Moray East im Jahr 2022 mit Kapitalkosten von 2,77 Milliarden Pfund *pro* GW bzw. 2,75 Milliarden Pfund *pro* GW fertiggestellt, was mehr als dem Vierfachen der Kosten der GuD-Kapazität entspricht. Ihre Wartung ist teuer, was nicht verwunderlich ist, da in Offshore-Windparks die vielen Generatoren weit entfernt vom Land auf der Spitze von 200 Meter hohen Masten montiert sind. Schätzungen zufolge belaufen sich die Wartungskosten auf bis zu 200 Mio. £ pro installiertem GW und Jahr. Die nominellen Kosten der Offshore-Windenergieerzeugung liegen bei 170 £/MWh – deutlich höher als die für GuD-Anlagen, selbst in diesen schwierigen Zeiten hoher Gaspreise.

Der andere zu berücksichtigende Faktor ist, dass der Bau von Windkraftkapazitäten nicht nur extrem teuer ist, sondern dass Windparks auch im Laufe der Zeit nicht annähernd ihre Nennkapazität erbringen. Für den Kunden ist das eine schlechte Nachricht, denn je höher der Kapazitätsfaktor, also je höher der Prozentsatz der Nennleistung, den das Kraftwerk im Laufe der Zeit tatsächlich liefert, desto günstiger ist die Energie. Im Jahr 2022 waren die britischen Onshore- und Offshore-Windparks mit einem Kapazitätsfaktor von 33 Prozent in Betrieb. Im Jahr 2021 waren es lediglich 29 Prozent.

Es wird schlimmer. Wie die meisten anderen erneuerbaren Energieerzeugungstechnologien ist auch die Windenergie unvorhersehbar intermittierend und stark schwankend. Da Windkraftanlagen außerdem nicht synchron mit dem Netz verbunden sind, stellen sie auch keine „Netzträchtigkeit“ bereit – mehr dazu in

Kürze. Windkraftanlagen können nicht dazu aufgefordert werden, Energie dann zu liefern, wenn sie benötigt werden, und ihre Leistung ändert sich schnell. Diese Mängel müssen abgemildert und kalkuliert werden, und die Nutzer müssen diese Kosten zusätzlich zum Strompreis bezahlen.

Im Jahr 2021 beliefen sich die jährlichen Netzausgleichskosten im Vereinigten Königreich auf 4,19 Milliarden Pfund, 150 Pfund pro Haushalt. Zum Vergleich: Im Jahr 1995, als wir noch nicht viel Windkraft hatten, betragen die Ausgleichskosten für das Netz lediglich 250 Millionen Pfund pro Jahr. Ein großer und wachsender Beitrag zu diesen Kosten ist das Constraint-Management, wenn beispielsweise ein Windpark, der Strom produziert, der nicht benötigt wird – vielleicht, wenn es mitten in der Nacht windig ist – dafür bezahlt wird, diesen Strom nicht ins Netz einzuspeisen.

Die Probleme und Kosten hören hier jedoch nicht auf. Unser Übertragungsnetzsystem war ursprünglich darauf ausgelegt, Erzeugungszentren in der Nähe von Brennstoffquellen (Kohle, Gas) und Lastzentren wie Städten zu verbinden. Mittlerweile entfernen sich unsere Erzeugungsstandorte immer weiter von Lastzentren. Unser Netzübertragungssystem muss erweitert werden, um die neuen erneuerbaren Generatoren anzuschließen, was schlimm genug ist, wenn sie auf einem abgelegenen Hügel stehen, und noch schlimmer, wenn sie draußen auf See sind. Der [nationale Netzwerk](#) Schätzungen zufolge werden diese Arbeiten nach den aktuellen Plänen bis 2030 46 Milliarden Pfund kosten – 1.533 Pfund pro Haushalt.

Dann gibt es die Gitterträgheit. Das britische Netz wird als Inselnetz bezeichnet, was bedeutet, dass wir allein dafür verantwortlich sind, die Netzfrequenz innerhalb enger Grenzen zu kontrollieren, damit die an das Netz angeschlossenen Geräte wie erwartet funktionieren. Mit zunehmender Trägheit des Netzsystems wird die Frequenzregelung einfacher. Die Trägheit des Netzsystems ist ein wichtiges Maß dafür, wie widerstandsfähig das System gegenüber vorübergehenden Änderungen ist. Trägheit ist die Summe der Energie, die in der rotierenden Masse der direkt an das System angeschlossenen Maschinen (Generatoren und Motoren) gespeichert ist. Eine geringe Systemträgheit erhöht das Risiko schneller Systemänderungen, die dann zur Abschaltung der Last oder Erzeugung und anschließend zur Systeminstabilität führen können. Abgesehen von baumverbrennenden Biomassekraftwerken und der Wasserkrafterzeugung bringen Erneuerbare-Energien-Anlagen keine Trägheit ins Netz: Da der Anteil erneuerbarer Energien steigt,

Wir haben versucht, das Problem der Unterbrechungen zu reduzieren, indem wir unsere Verbindungen zum europäischen Stromnetz ausgebaut haben – in der Hoffnung, dass der Wind woanders weht, auch wenn er nicht hier weht –, aber wir sind immer noch Phasen ausgesetzt, in denen der Wind quer dazu erzeugt ganz Europa fällt nahezu ins Nichts. Und diese Verbindungen tragen auch nicht zur Trägheit und Stabilität bei, da nur wenige Verbindungen zum Kontinent synchrone Verbindungen sind.

Im Jahr 1995 erforderte das Problem der Netzfrequenzstabilität die Bereitstellung schnell reagierender Generatoren, die ihre Gesamtleistung mit einer Rate von 0,13 GW pro Sekunde ändern konnten, um Schwankungen zu bewältigen. Mit der Ankunft so vieler unvorhersehbarer Windenergie hat sich diese Zahl mittlerweile fast verzehnfacht, auf 1,15 GW pro Sekunde!

Zusätzliche Dienstleistungen wie sehr schnell reagierende Gasgeneratoren, die erforderlich sind, um den Anschluss erneuerbarer Energien an das Netz zu ermöglichen, erhöhen die Kosten für erneuerbare Energien zwischen 30 £/MWh und 50 £/MWh. Somit liegen die tatsächlichen Kosten für den Kunden von Offshore-Windgeneratoren tatsächlich zwischen 200 £/MWh und 220 £/MWh, viel mehr als bei GuD-Anlagen, selbst in Zeiten ruinös hoher Gaspreise.

Der Ausstieg aus der Erzeugung von GuD-Kraftwerken wird daher die inländischen Strompreise schmerzhaft erhöhen.

Aber es scheint, dass GuD-Kraftwerke viel früher als geplant auslaufen werden. Die Regierung hat einen Ausbau der Offshore-Windkraft bis 2030 auf 60 GW vorgeschlagen (Investitionsausgaben 122 Milliarden Pfund) und [Solar](#)-bis 2035 auf 70 GW (Investitionsausgaben bis 2030 30 Milliarden Pfund).

Das ist äußerst unklug: Wir haben immer noch keine Möglichkeit, Strom in großem Maßstab zu speichern, und die geplante Umstellung von Hausheizung und Transport auf elektrische Energie kommt nur schwach voran und könnte noch völlig zum Stillstand kommen. Die Schaffung einer so großen Solarstromerzeugungsflotte führt zu dem Albtraumszenario früher Sommermorgen mit geringer Nachfrage und einem Großteil der Stromerzeugung aus Solarenergie ohne Trägheit: Massive Netzzusammenbrüche wären so gut wie sicher. Es werden große Mengen an Energie erzeugt, die jedoch teuer begrenzt und wahrscheinlich verschwendet werden, und das Szenario einer unbefriedigten Nachfrage – mit den damit einhergehenden Stromausfällen – wird unvermeidbar sein.

Das britische Netz ist einfach nicht in der Lage, die vorgeschlagenen Mengen an erneuerbaren Energien zu bewältigen.

Und das alles können wir uns einfach nicht leisten. Wenn wir die Kosten für ein noch größeres nationales Stromnetz hinzufügen, wird dieses Programm zur Erweiterung der Wind- und Solarenergieerzeugung 232 Milliarden Pfund kosten – mehr als 8.000 Pfund pro Haushalt in diesem Jahrzehnt – und alles muss vom notleidenden Energieverbraucher bezahlt werden. Es sollte betont werden, dass in diesen Zahlen nicht die Kosten der riesigen Energiespeicherindustrie enthalten sind, die ebenfalls notwendig sein wird, was auch immer das sein mag: Wasserstoff oder [Ammoniak](#) oder etwas noch Gefährlicheres und Teureres. Wärmepumpen und die Umstellung auf Elektrofahrzeuge könnten die Gesamtkosten auf über 1 Billion Pfund steigern.

Wirklich, die Amerikaner sollten sich die britische Katastrophe bei den erneuerbaren Energien ansehen und dankbar dafür sein, dass sie heute kaum noch Offshore-Wind haben. *Und sie könnten mit Blick auf Großbritannien mit Entsetzen vor den Plänen der Biden-Regierung zurückschrecken, zumal die meisten Offshore-Windenergieanlagen in den USA schwimmende Offshore-Windenergieanlagen sein müssen und nicht auf dem Meeresboden gebaut werden müssen, was noch teurer ist.*

Wenn eines der Länder den Kohlenstoffausstoß reduzieren und/oder seine Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern möchte, die von zwielichtigen Überseeregimen geliefert werden, wäre eine unmittelbare Maßnahme der Bau einer neuen, modernen, hocheffizienten GuD-Anlage, die den Bedarf an Gas sofort senken und die Emissionen reduzieren würde ohne dass große und teure Netzbauten und Sondermaßnahmen nötig wären, damit sie nicht zum Zusammenbruch führen. Wir sollten auch mit einiger Dringlichkeit mit dem Bau eines neuen Kernkraftwerks beginnen, da dies der einzige wirkliche, erschwingliche und praktische Weg ist, die Emissionen ernsthaft zu senken und eine sichere Energieversorgung zu erreichen.

Dr. Capell Aris PhD hat seine Karriere im Stromerzeugungssektor verbracht. Er ist ehemaliger Fellow des Institute of Engineering and Technology

[Erweitern Sie Ihren Horizont mit preisgekröntem britischen Journalismus. Testen Sie The Telegraph einen Monat lang kostenlos und genießen Sie dann ein Jahr lang für nur 9 US-Dollar unser US-exklusives Angebot.](#)