

# **Würde PJM ausschließlich auf Wind- und Solarenergie umgestellt, wären Batterie-Backups in Höhe von über 2,4 Billionen US-Dollar erforderlich.**

geschrieben von Andreas Demmig | 20. Juli 2025

David Wojick, 12. Juli 2025, cfact

Ich lese immer wieder, dass große Batterien ausreichen, um Wind- und Solarenergie zuverlässig als einzige Stromquelle im Netz zu nutzen. Tatsächlich erfordert die Nutzung von Wind- und Solarenergie jedoch eine enorme Batteriereserve – weit mehr, als möglich ist.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel mit dem PJM-Netz. PJM ist Amerikas größter Netzbetreiber und deckt den Mittelatlantikraum und den Westen ab. Zu seinem Gebiet gehört auch der Großraum Washington, D.C., wo alle wichtigen Bundesbehörden ansässig sind – ein guter Ausgangspunkt. Ich lebe auch dort.

Wir quantifizieren eine Fantasie, also halten wir es ganz einfach. Die grundlegende Frage ist eigentlich, warum PJM diese einfache Analyse nicht durchgeführt hat? Sie betreiben eine Menge anspruchsvoller Gittermodellierung. Oder vielleicht haben sie diese wichtige Bewertung zwar durchgeführt, aber sie ist geheim, was noch schlimmer ist.

Betrachten wir einen einzigen Tag während einer typischen sommerlichen Hitzewelle mit Spitzenbedarf. Die Hitzewelle ist auf ein stagnierendes Hochdruckgebiet (Bermudahoch) zurückzuführen, sodass der Wind nicht ausreicht, um nutzbaren Windstrom zu erzeugen, unabhängig von der verfügbaren Erzeugungskapazität.

Tagsüber scheint die Sonne. Nehmen wir also an, dass wir acht Stunden lang genug Solarenergie erhalten, um den Bedarf zu decken (oder, wie ich es lieber nenne, das was notwendig ist zu liefern). Die restlichen 16 Stunden decken wir den Bedarf mithilfe von Batterien. Wir können nichts importieren, da unsere Nachbarn ebenfalls an Energiemangel leiden.

Der Einfachheit halber gehe ich davon aus, dass die Nachfrage den gesamten 24-Stunden-Tag über dem Höchstniveau liegt. Das überschätzt die Situation etwas, aber wir werden sehen, dass das keine Rolle spielt. Eine detailliertere Analyse würde eine typische Nachfragekurve verwenden. PJM kann damit umgehen.

Mein Beispieljahr ist 2030, da dies ein angenommenes Standardjahr für

den kurzfristigen Übergang [→ Energiewende] ist, für das wir vernünftige Schätzungen der Spitzennachfrage haben. Hier sind die ganz einfachen Zahlen.

Die von PJM geschätzte Spitzenleistung für 2030 liegt bei etwa 180.000 MW.

Um diesen Wert 16 Stunden lang mit Batterien zu erreichen, sind netto 2.880.000 MWh nutzbarer Speicher erforderlich.

Der nutzbare Speicher beträgt zwischen 20 % und 80 % der Batteriekapazität auf dem Typenschild, also 60 %. Damit errechnet sich eine **Batteriekapazität von 4.800.000 MWh**.

Die Kapitalkosten für Speicheranlagen variieren, aber 500.000 US-Dollar pro MWh sind eine vernünftige Schätzung. [Google: 350.000 € bis 600.000 € je MWh, zzgl. Montage, Inbetriebnahme und Integration. Unterschiedliche Batterietechnologien (z.B. Lithium-Ionen, Blei-Ionen) haben unterschiedliche Anschaffungskosten und Lebensdauern]

Dies ergibt Gesamtkosten von 2,4 Billionen US-Dollar bzw. 2.400.000.000.000 US-Dollar für die Batterien, um Wind- und Solarenergie in diesem Fall zuverlässig zu machen. Diese enormen Kosten sind eindeutig nicht machbar.

Es gibt Möglichkeiten, diese Zahl etwas zu senken, beispielsweise durch niedrigere Kosten pro MWh. Im vergangenen Jahr konnten weltweit jedoch nur 130.000 MWh installiert werden, ist die Produktionskapazität sehr wahrscheinlich nicht vorhanden. Daher sprechen wir von neuen Minen und Fabriken. Das ist bis 2030 nicht einmal annähernd realisierbar.

Die realistischen Zahlen wären jedoch deutlich höher, sollte sich diese Fantasie bewahrheiten, denn windarme Hitzewellen in der Nähe ihres Höhepunktes dauern oft mehrere Tage, sogar eine Woche. Zehn Billionen Dollar Kosten für den notwendigen Ausbau sind leicht möglich. Schließlich geht es um Hunderttausende von Sattelschlepper-großen Batterien, im Grunde Behälter voller teurer Chemikalien. Und das betrifft nur PJM.

Batterien sind für die Energiewende in Wind- und Solarenergie schlicht nicht machbar. Die Speicherkapazität und damit auch die Kosten dafür sind viel zu hoch.

Angesichts der Einfachheit dieser Analyse auf der Grundlage leicht verfügbarer Daten stellt sich die große Frage, warum diese unmöglichen Zahlen nicht bereits allgemein diskutiert werden. PJM und die großen Energieversorger der Stadt führen detaillierte Modellierungen und vermeintliche Zuverlässigkeitssbewertungen durch. Dasselbe gilt für NERC, dessen einzige Aufgabe die Zuverlässigkeit ist. Viele Energieversorger reichen jährlich integrierte Ressourcenpläne bei ihren staatlichen Regulierungsbehörden ein, die in der Regel 20 Jahre oder länger im

Voraus kalkulieren.

Dass eine Batterie-Notstromversorgung keine Wind- und Solarstromnetze ermöglichen kann, ist angesichts dieser unglaublichen Zahlen offensichtlich. Die Energiewirtschaft muss das wissen, doch ihr Schweigen ist ohrenbetäubend.

<https://www.cfact.org/2025/07/12/making-pjm-all-wind-and-solar-would-cost-over-2-4-trillion-in-battery-backup/>