

Neue Idee für Flatterstrom in USA & UK: Schwungräder – allerdings für eine Million Dollar pro Megawattstunde

geschrieben von Andreas Demmig | 2. November 2024

Von Jo Nova

Danke an Paul Homewood von Not A lot of People Know That für das Finden dieses Video-Juwels.

Mein Beileid an die Freunde im Vereinigten Königreich, wo Ed Miliband oder, schlimmer noch, sein neuer nationaler Stromnetzbetreiber (NESO) glauben, dass man mit Schwungrädern Geld sparen würde, weil das Vereinigte Königreich dann keine Reservekraftwerke mehr unterhalten und nicht mehr so viel Strom importieren müsse.

Ed Miliband ist Minister für Energiesicherheit und Netto-Null, was ein bisschen so ist, als wäre er gleichzeitig Minister für Krieg und Frieden oder vielleicht eher für Gesundheit und Ebola. Sein großer neuer Plan ist die Einrichtung einer großen neuen Bürokratie (NESO) und seine große Idee ist es, Stromausfälle durch die Installation riesiger Schwungräder im ganzen Land zu verhindern.

Schwungräder sind gut geeignet, um Frequenzstörungen auszugleichen, aber der zweitgrößte Schwungradbetrieb der Welt würde Großbritannien nur für den Bruchteil einer Sekunde mit Strom versorgen. Dazu braucht man eine Menge Schwungräder, oder wie David Evans trocken bemerkte:

Wenn sie die Schwungräder beschleunigen können, könnte es funktionieren, aber um genügend Energie zu erzeugen, müssen sie sich möglicherweise der Lichtgeschwindigkeit nähern.

Ed Miliband stellt Plan zur Vermeidung von Netto-Null-Stromausfällen vor [Registrierzwang]

von Johnathon Leake, *The Telegraph*

Um die Gefahr von Stromausfällen bei der Umstellung des Stromnetzes auf CO2-Emissionen zu minimieren, sollen in ganz Großbritannien riesige Schwungräder installiert werden.

Schwungräder sind massive Räder, die durch überschüssigen Strom beschleunigt werden sollen, um dann die Rotationsenergie als Energiespeicher zu nutzen. NESO sagte, die Pläne würden den Verbrauchern Geld sparen, da sie die Notwendigkeit der Unterhaltung von

Ersatzkraftwerken und des Imports von Strom aus dem Ausland über Verbindungsleitungen verringerten.

Ein Sprecher von NESO meinte: *„Allein die ersten Schwungräder dürften den Verbrauchern zwischen 2025 und 2035 Einsparungen von 14,9 Milliarden Pfund bescheren.“*

Wie Paul Burgess erklärt, spricht das Schwungrad-Verkaufsteam oft in Megawatt [Anschluss Leistung], erwähnt aber selten Megawattstunden (nutzbare Energiemenge – wahrscheinlich, weil es ihnen peinlich ist). Das zweitgrößte Schwungradsystem der Welt wird 200 Schwungräder aus Kohlefaser haben, die in einer Vakuumkammer rotieren und 20 Megawatt Anschluss Leistung haben. Es kann jedoch nur 1 Megawatt für 15 Minuten liefern, also ein Viertel einer MWh. Das ist ein Problem, da Großbritannien täglich etwa 860.000 MWh verbraucht.

Beacon Power baut in Stephentown, New York, das weltweit größte Schwungrad-Energiespeichersystem. Das 20-Megawatt-System stellt einen Meilenstein in der Schwungrad-Energiespeichertechnologie dar, da ähnliche Systeme bisher nur in Tests und in kleinen Anwendungen eingesetzt wurden.

Das System verwendet 200 Schwungräder aus Kohlefaser [Metall-Inlet !?], die von Magneten gehalten, in einer Vakuumkammer schweben. Die Schwungräder absorbieren Netzenergie und können 15 Minuten lang konstant 1 Megawatt Strom abgeben. Das System ersetzt zusätzliche Erdgaskraftwerke, die bisher zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage im Netzbetrieb eingesetzt wurden, indem es die Energieproduktion bei Spitzenbedarf steigert und bei Spitzenangebot senkt.
<https://energydigital.com/smart-energy/worlds-largest-flywheel-energy-storage-system>

Paul Burgess schätzt, dass die zweitgrößte Schwungradanlage der Welt Großbritannien etwa eine Zweihundertstel Sekunde lang mit Strom versorgen kann.

Ein Schwungrad ist wie ein Kohlekraftwerk, sobald ihm die Kohle ausgeht.

Dann gibt es „Die Kosten“

Burgess verweist auf eine Studie von Dongxu et al., die die Kosten der Energieversorgung über Schwungräder untersucht. Diese liegen im Bereich von 1.000 bis 5.000 Dollar pro *Kilowattstunde*. (Das sind eine Million Dollar *pro* Megawattstunde.) Das ist 1.200 bis 4.600 Mal so teuer wie Gas in Großbritannien und etwa 100.000 Mal so teuer wie australischer

Braunkohlestrom .

Es ist günstiger, Essen mit einem Haufen brennendem Geld zu kochen

...die Kapitalkosten pro Leistungseinheit eines FESS [Schwungrad-Energiespeichersystems] mit einer Nennleistung von 250 kW und einer maximal erwarteten Speicherzeit von 15 min betragen 250 bis 350 \$/kW, und die entsprechenden Energiekosten pro Einheit betragen 1000 bis 5000 \$/kWh. Die Internationale Agentur für erneuerbare Energien schätzt, dass die Energiekosten pro Einheit für die Installation eines FESS bis 2030 um 35 % sinken werden, von derzeit 1500–6000 \$/kWh auf 1000–3900 \$/kWh [14]. – Dongxu et al.

NESO behauptet jedoch, dass es „den Verbrauchern Geld spart“. Gibt es nicht Gesetze gegen Betrug oder unlautere Werbung, die auf solche Aussagen zutreffen?

Dann gibt es „Arbeitsunfälle“

Im selben Artikel wird erwähnt, dass es bei der Bewegung schwerer Objekte mit hoher Umdrehungsgeschwindigkeit ziemlich brenzlich werden kann:

Um die Materialstärke voll auszunutzen und eine höhere Energiespeicherdichte zu erreichen, werden Rotoren zunehmend mit extrem hohen Spitzengeschwindigkeiten betrieben. Dieser Trend führt jedoch zu starker zentripetaler Belastung und potenziellen Sicherheitsrisiken durch Rotorversagen.

Im Jahr 2011 versagten zwei Rotoren aus Kohlenstofffaserverbundstoff mit einem Gewicht von einer Tonne und einer Speicherung von etwa 30 kWh und begannen zu zekrümeln.

Schwungräder werden auch als „Synchronkondensatoren“ bezeichnet. Kohle-, Wasser-, Kern- und Gaskraftwerke haben Schwungräder im System eingebaut – das sind die rotierenden Massen der Turbinen- und Generatorenläufer. Der einzige Grund, heute zusätzliche Schwungräder in das Netz einzubauen, besteht darin, den Betrieb der Wind- und Solargeneratoren zu ermöglichen, ohne das System zum Absturz zu bringen. Es ist eine weitere Subvention für Wind- und Solargeneratoren, und die Kosten sollten ihnen auferlegt werden. [Die o.g. rotierenden Läufermassen sorgen für kurzfristige Energieaufnahme resp. -abgabe bei Lastschwankungen. Das genau fehlt den Windrädern und Solarpanels]

Das wirkliche Problem besteht darin, dass die Leute, die das Land regieren, technisch und physikalisch unwissend sind. Und die Professoren, die das wissen, haben zu viel Angst, etwas zu sagen, weil sie sonst ihr nächstes Stipendium verlieren oder von der Ehrenliste verschwinden würden. Und die Journalisten sind zu indoktriniert und die Redakteure zu sehr gefangen, als dass die schlechten Nachrichten es auf die Titelseite schaffen würden.

REFERENZ

Dongxu et al (2023) Eine Überprüfung der Materialien und Strukturen von Schwungrad-Energiespeicherrotoren , Journal of Energy Storage, Band 74, Teil A , 25. Dezember 2023, 109076.

<https://joannenova.com.au/2024/10/lets-burn-money-ed-flywheels-could-power-the-uk-for-half-a-second-at-a-million-dollars-a-megawatt-hour/>

Zusammengestellt und übersetzt durch Andreas Demmig