

Energie-Speicherung

geschrieben von Chris Frey | 22. Juni 2021

Batterien als Lösung aller Speicherprobleme? Wohl kaum! Bild: S. Hofschlaeger / pixelio.de

[Willis Eschenbach](#)

Ich habe die Behauptungen einiger Leute gelesen, dass Batterien der Schlüssel zu einer strahlend grünen, erneuerbaren Zukunft sind. Natürlich bräuchten wir keine Batterien, wenn wir nicht versuchen würden, uns auf unzuverlässige, intermittierende Quellen wie Sonne und Wind zu verlassen, aber lassen wir diese Frage für den Moment beiseite.

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten der Energiespeicherung, die es uns ermöglichen, Strom nach Bedarf zu erzeugen. Batterien, Pumpspeicher, Druckluft, elektromechanische Schwungradsysteme, elektrochemische „Flussbatterien“, alle sind an verschiedenen Orten im Einsatz. Und es gibt „intermittierende Durchflusssysteme“, die zwar keine Speicher sind, aber zu bestimmten Zeiten eine höhere Stromerzeugung ermöglichen ... einschließlich der Niagarafälle, bei denen der Durchfluss über die Fälle nachts reduziert wird, damit mehr Strom erzeugt werden kann, wenn sie nicht als Touristenattraktion getarnt sind. Keine Speicherung ... aber trotzdem ziemlich cool ...



Abbildung 1: Die Niagara-Fälle ohne Wasser

Unabhängig von den Niagara-Fällen – hier ist eine Liste aller Energiespeichersysteme der Welt, aufgeschlüsselt nach Typ:

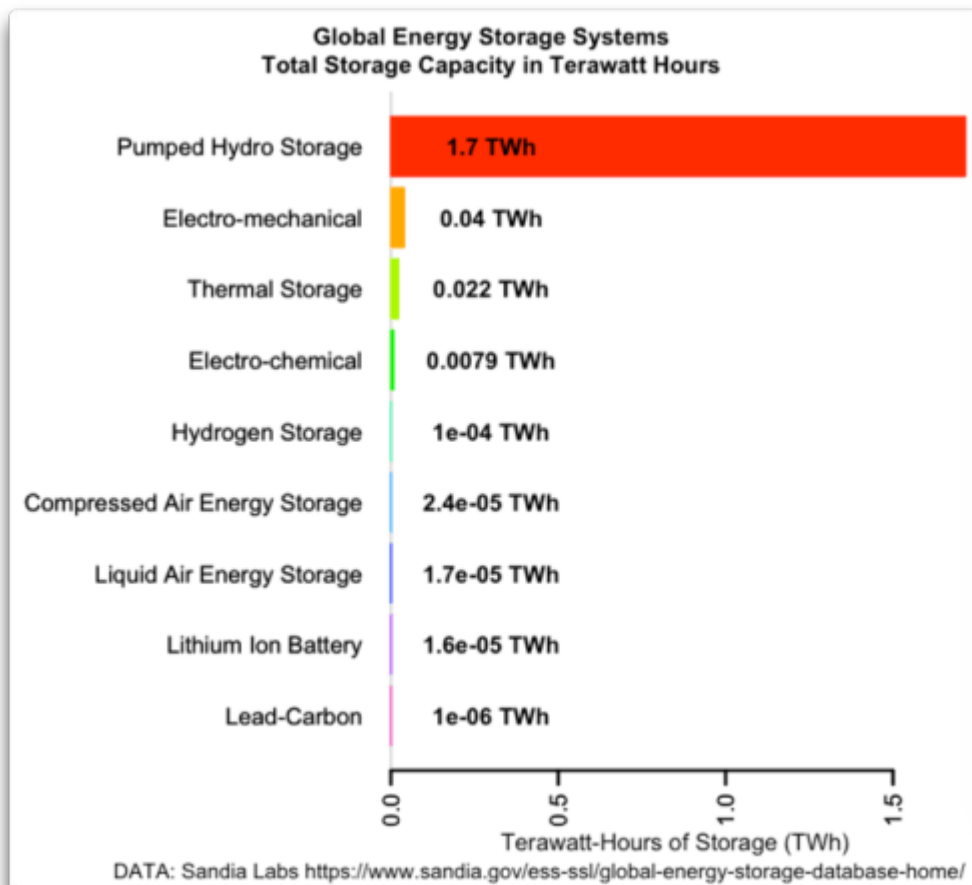


Abbildung 2: Globale Energie-Speichersysteme mit deren Kapazität in Terawatt-Stunden

Überraschend ist, dass die gepumpte Wasserspeicherung viel größer ist als alle anderen. Die Summe aller anderen Systeme beträgt etwa ein Zwanzigstel der gepumpten Wasserspeicherung.

Die nächste Überraschung war, wo Lithium-Ionen-Batterien wie die Tesla Powerwall auf der Liste stehen ... nämlich an zweiter Stelle von unten.

Da ist ein Blick auf die US-Speichersysteme angebracht. Abbildung 3 zeigt dieses Ergebnis:

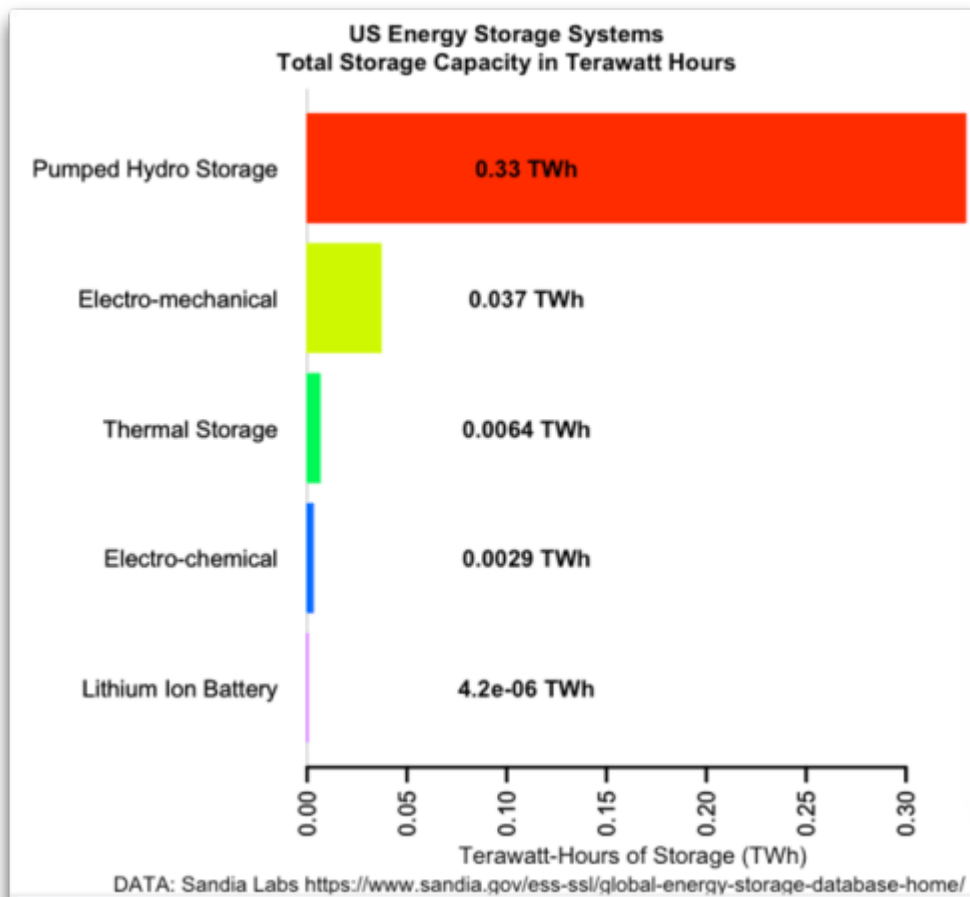


Abbildung 3: Wie Abbildung 2, aber nur für Energie-Speichersysteme in den USA nebst Kapazität in Terawattstunden.

Die USA spiegeln ziemlich genau den Rest des Planeten. Hauptsächlich gepumpte Wasserkraft, nicht viele Lithium-Ionen-Batterien.

Das sieht alles beeindruckend aus ... aber ist es das wirklich? Da erschien ein Vergleich der in den obigen Abbildungen gezeigte elektrische Energiespeicherung mit der an einem einzigen Tag verbrauchten Strommenge sinnvoll. Ich begann damit, den Globus als Ganzes in Abbildung 4 zu betrachten:

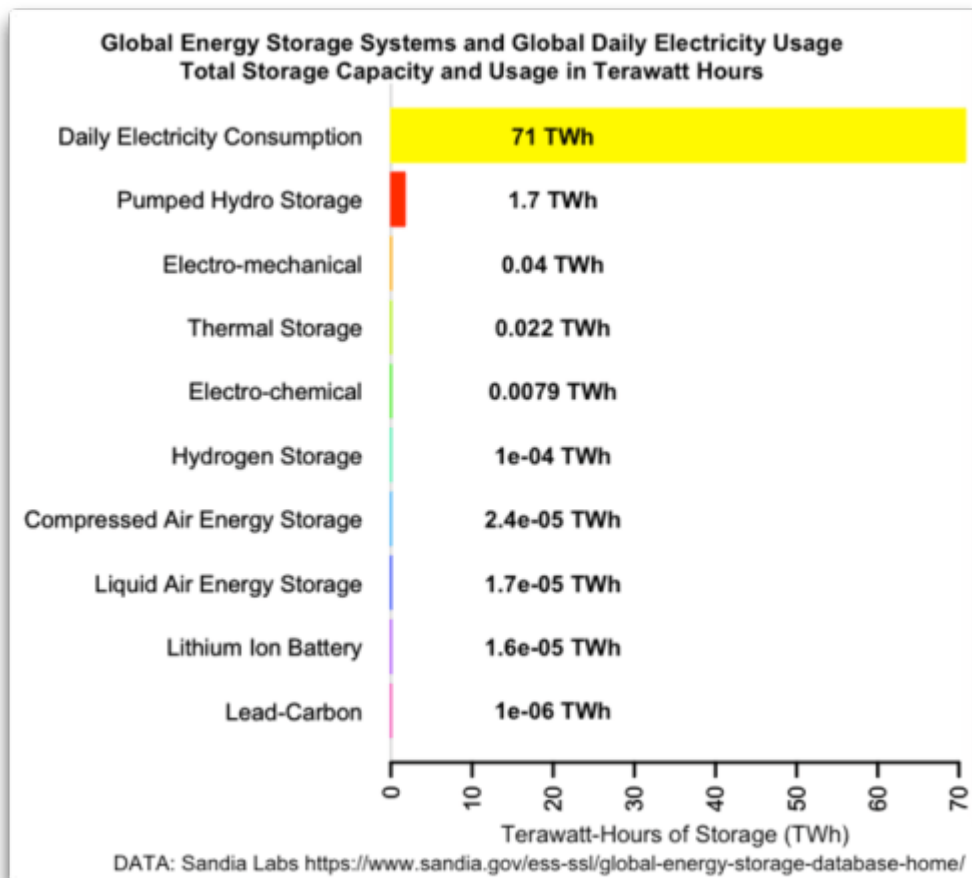


Abbildung 4. Globales Energiespeichersystem im Vergleich zum globalen täglichen Stromverbrauch.

Hmmm ... sieht gar nicht so beeindruckend aus, wenn man es mit dem Stromverbrauch von nur einem einzigen Tag vergleicht. Zum Beispiel würden alle in Betrieb befindlichen Lithium-Ionen-Batterien im „Tesla-Stil“ den weltweiten Strombedarf nur für ... Moment mal ... zwei Hundertstel einer Sekunde decken.

Und wieder einmal habe ich mir auch die entsprechenden US-Daten angesehen, wie unten in Abbildung 5 dargestellt:

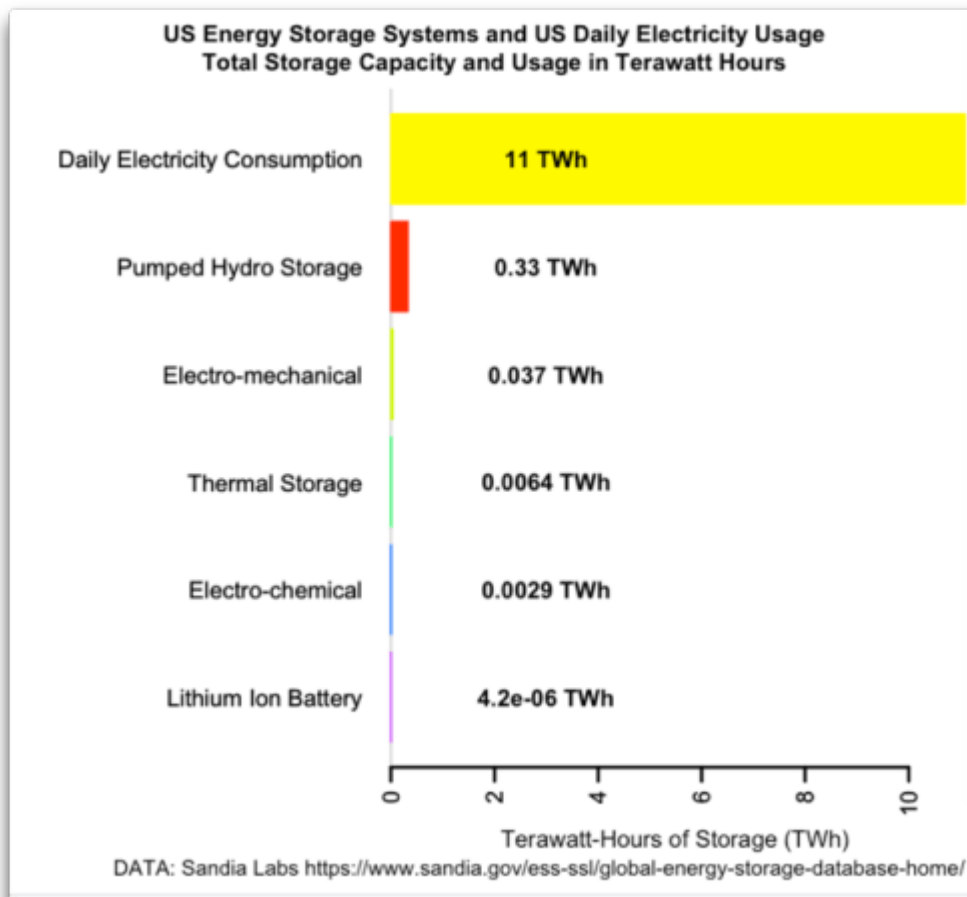


Abbildung 5: Wie in Abbildung 4, aber für das US-Energiespeichersystem im Vergleich zum täglichen Stromverbrauch der USA.

Befürworter von Solar- und Windenergie wird es freuen zu hören, dass Lithium-Ionen-Batterien die USA etwa 50 % länger mit Strom versorgen können als der weltweite Durchschnitt ... was bedeutet, dass sie etwa drei Hundertstel einer Sekunde Speicher für die USA bereithalten, anstatt zwei Hundertstel einer Sekunde für die Welt.

Wenn man sich das anschaut, ist man versucht zu denken, dass man alles mit gepumpter Wasserkraftspeicherung machen kann. Aber gepumpte Wasserkraft hat einige große Nachteile:

- Dazu braucht man die richtige geografische Lage, mit Hügeln, einer Wasserquelle und ein Tal, in welchem man einen Speichersee anlegen kann.
- Solche Orte gibt es, aber sie sind selten und weit voneinander entfernt. Und eine Reihe von Ländern hat keine solchen Standorte.
- Oft gibt es an solchen Standorten Straßen, Städte oder andere unbewegliche Dinge von Wert, die sich dort befinden, wo der

vorgeschlagene Speichersee entstehen würde.

- Selbst wenn es an dem vorgeschlagenen Standort keine Städte oder Straßen gibt, ist es in Kalifornien, wie an vielen anderen Orten auch, im Grunde unmöglich, wegen der Bedenken neue Dämme zu errichten. Die ewig grünen Linken, die auf intermittierenden, ein Backup benötigende Energiequellen bestehen wollen nicht, dass wir ein paar Würmer ertränken und ein paar Eichhörnchen und niedliche Hasen in das nächste Tal ziehen lassen, um ebendieses Backup zu schaffen, das sie verlangen – das wäre schlecht für die Natur.

- Gute Standorte sind oft sehr weit von dem Ort entfernt, an dem der Strom benötigt wird. Man kann ein konventionelles Kraftwerk oder sogar eine Tesla-Batterie in der Nähe einer Stadt aufstellen, in der der Strombedarf besteht ... aber das kann man in der Regel nicht mit gepumpter Wasserkraft tun. Daher entstehen sehr hohe Übertragungskosten und -verluste.

- Gepumpte Wasserkraft ist nicht sonderlich effizient. Man bekommt nur etwa 70%-80% der Energie zurück, die man hineingibt ...

- Die besten Standorte sind viel zu oft bereits in Betrieb.

- Vorbehaltlich dieser Einschränkungen sind Pumpspeicherkraftwerke die beste unserer bisherigen Fehlentscheidungen. Es werden wahrscheinlich einige neue entstehen, aber wahrscheinlich nur wenige und weit voneinander entfernt.

Das ist also der aktuelle Stand der Dinge in der Welt der Energiespeicherung zur Stromerzeugung. Die Kurzversion? Wir sind weit, weit davon entfernt, dass Batterien oder andere Speichersysteme in der Lage sind, genügend Energie zu speichern und zu liefern, um etwas Größeres zu leisten als den Ausgleich kurzfristiger Schwankungen von Energieangebot und -nachfrage.

Link: <https://wattsupwiththat.com/2021/06/15/storing-energy/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE