

Zukunft Strom

Infomagazin der Internetseite www.hornbergbecken-2.de

Oktober 2012

ökonomisch zweifelhaft

Der Umbau der Energieversorgung steht in der Kritik, zu teuer zu werden und die Stromversorgung zu gefährden. Auf der Suche nach Strategien wird auch über Speicher diskutiert. Durch die Speicherverluste mindern sie aber die Effizienz. Und sie sind teuer. Die beste Lösung ist es, auf Tagesspeicher zu verzichten.



Auch in der Eifel droht der Bau eines Pumpspeichers wertvolle Landschaft zu zerstören. In Heimbach wehrt man sich. Weitere Infos unter: www.rettetdenrursee.de

Speicher und weitere Flexibilisierungsoptionen

Ein dynamisch voranschreitender Ausbau der Stromerzeugung mittels fluktuierender erneuerbarer Energien macht es zwingend erforderlich, dass das Stromsystem wesentlich flexibler als in der Vergangenheit auf unterschiedliche Einspeise- und Nachfragesituationen reagieren kann, damit die Versorgungssicherheit gewahrt bleibt.

Speicher sind nur eine von mehreren zur Verfügung stehenden Optionen zur Flexibilisierung des Stromsystems. Die Aufgaben, die Speicher übernehmen können, sind immer auch auf anderem Wege erfüllbar. Neben dem bereits genannten Netzausbau sind die Flexibilisierung der Stromerzeugung sowie das Lastmanagement wesentliche Optionen. Diese können sich ergänzen, aber auch zu einem gewissen Grad gegenseitig substituieren.

Insgesamt gesehen gilt es, aus dem vorhandenen Portfolio an Flexibilisierungsoptionen für das Stromsystem diejenige Kombination von Maßnahmen zu finden, die die langfristige Versorgungssicherheit zu den geringsten ökonomischen Kosten bei höchstmöglicher ökologischer und sozialer Verträglichkeit gewährleistet. Dies bedeutet, einen gesellschaftlichen Suchprozess mit wissenschaftlicher Unterstützung zu organisieren.

Auszug aus dem Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag



Aus dem Weltall unter das Meer: aus hochfestem Material, das einst für die NASA entwickelt wurde, entstehen neue Energiespeicher (photo Keith Thomson/Thin Red Line Aerospace)

**Liebe Leserinnen,
liebe Leser,**

„Dass Speicher in einem Stromsystem, das sich zu einem beträchtlichen Anteil auf fluktuierende erneuerbare Energiequellen stützt, eine wesentliche Rolle spielen müssen, ist unmittelbar einleuchtend. An diesen Ausgangspunkt lässt sich eine Reihe von 'einfachen' Fragen anknüpfen, deren Beantwortung sich allerdings alles andere als einfach erweist: Welche Speichertypen werden für welche Einsatzbereiche benötigt? In welchem Umfang müssen sie wann zur Verfügung stehen? Welcher Forschungs- und Entwicklungsbedarf ist vorhanden? Wo werden neue Speicher stehen, und was kosten sie?“¹

Fragen, die seit langem von Atdorf-Gegnern gestellt werden und jetzt auch vom Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag.

Eine eindeutige Antwort gibt es nicht. Aber einen wichtigen Hinweis:

„Speicher sind nur eine von mehreren zur Verfügung stehenden Optionen zur Flexibilisierung des Stromsystems. Die Aufgaben, die Speicher übernehmen können, sind immer auch auf anderem Wege erfüllbar.“¹

Viele Grüße



Martin Rescheleit

Kein Speicherbedarf „an sich“

Diesen Sommer veröffentlichte das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) einen Bericht über "Regenerative Energieträger zur Sicherung der Grundlast in der Stromversorgung".¹

Als wichtige Schritte werden besonders der Netzausbau und die Flexibilisierung des Stromsystems genannt. Auch Speicher können zur Flexibilisierung beitragen. Die Frage nach dem Speicherbedarf ist nach Ansicht des TAB jedoch alles andere als einfach. Der Bericht dazu: „Die Abschätzung des zukünftigen entstehenden Bedarfs an Speichersystemen ist methodisch äußerst komplex. Einen Bedarf an Speichern 'an sich' gibt es nicht, Speicher stellen nur eine unter mehreren zum Teil konkurrierenden Optionen zur Flexibilisierung des Stromsystems dar.“

Eine Aussage wie: "ohne Speicher keine Energiewende" stimmt also nicht. Richtig wäre: „ohne Speicher keine 100%-Versorgung aus erneuerbaren Energien.“ Bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien werden Langzeitspeicher wichtig, um Solarenergie im Sommer zu „ernten“ und für die Wintermonate zu speichern. Pumpspeicher sind dazu nicht in der Lage und werden in der aktuellen Diskussion überbewertet. Denn:

„Insgesamt gesehen wird die Rolle, die Speicher im Stromsystem Deutschlands in den nächsten 10 bis 15 Jahren spielen werden, aus heutiger Sicht eher begrenzt sein. In der (fach)öffentlichen und politischen Diskussion wird diese zurzeit eher über- als unterschätzt“, schreibt der TAB dazu. Stromüberschüsse und negative Strompreise wird es geben,

solange unflexible Grundlastkraftwerke die Netze verstopfen. Mit einem Überschuss aus erneuerbaren Energien hat das noch nichts zu tun. Den erneuerbaren Energien dafür die Schuld in die Schuhe zu schieben ist mittlerweile gängige Praxis. Aber wie wird der zukünftige Kraftwerkspark aussehen? Welche Speicheralternativen werden realisiert? Sind Pumpspeicher notwendig?

Je nach Eingangsbedingungen kommen Studien zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen. Für den TAB unterstreicht das die Tatsache, „dass der gegenwärtige Wissensstand nicht ausreicht, um eindeutige und belastbare Aussagen zum künftigen Speicherbedarf treffen zu können.“

Der TAB verweist zum Beispiel auf eine Modellierung des Fraunhofer ISI, die zu dem Ergebnis kommt, „dass selbst bei einem Anstieg der erneuerbaren Energien auf mehr als 90 Prozent im Jahr 2050 europaweit lediglich ein sehr geringer zusätzlicher Speicherbedarf entsteht.“ Zudem sind Speicher teuer. Der TAB dazu: „Für alle Speichertechnologien gilt, dass sie im Vergleich mit anderen Flexibilisierungsoptionen (Flexibilisierung des Kraftwerksparks, Netzausbau, Einspeise- bzw. Nachfragemanagement) zumeist die teurere Option darstellen. Bevor die kostengünstiger erschließbaren Potenziale nicht ausgeschöpft sind, ist die Errichtung neuer Speicherkapazitäten ökonomisch zweifelhaft.“

Ausreichend Energie für ganz Europa speichern

„Stellen Sie sich einmal vor, ...“ schreibt Seamus Garvey, „dass erneuerbare Energie die billigste Energiequelle ist und diese Energie bedarfsgerecht zur Verfügung steht“.²

Seamus Garvey ist Professor an der Universität Nottingham und verfolgt das Ziel, mit großen Windkraftanlagen auf See direkt Druckluft zu erzeugen und in unterirdischen Hohlräumen zu speichern. Nach dem gleichen Prinzip arbeiten auch Druckluftspeicher. Sie nutzen überschüssigen (Wind)Strom, treiben damit Kompressoren an und füllen unterirdische Hohlräume mit Druckluft. Garvey spart sich einen Um-

wandlungsschritt und nutzt die Windenergie gleich, um Druckluft zu speichern. Neben den Windkraftanlagen zur direkten Stromerzeugung stünden so Anlagen zur Verfügung, deren Strom dann eingespeist werden kann, wenn der Wind einmal nicht weht. Bahnbrechender als die Nutzung unterirdischer Speicher könnte allerdings sein Vorschlag der Energiespeicherung sein.

Hintertürchen

Drei Tage nach der Veröffentlichung eines Artikels im Südkurier, dem zufolge die Schluchseewerk AG fehlendes Grundwasser auf dem Abhau mit Rheinwasser durch das Hintertürchen Hornbergbecken II auf den Hotzenwald pumpen will⁹, versuchte sich Herr Steinbeck in der Badischen Zeitung in Sachen Schadensbegrenzung.¹⁰ Das war zwar lange Zeit geplant, aber jetzt (drei Tage später) ist „davon auszugehen“, dass „nach jetzigem Stand“ Wasser aus dem Hornbergbecken I ausreichen würde, um die Verluste während der Bauzeit zu decken. „Dafür müsse aber kein zusätzliches Wasser aus dem Fluss entnommen werden“, so Steinbeck. Wo das fehlende Wasser sonst herkommen soll, ist unklar. Eine zusätzliche Wasserentnahme aus der Wehra lehnte die Stadt Wehr bereits bei ihren Einwendungen zum Raumordnungsverfahren ab. Welche Fracht das Rheinwasser transportieren kann, zeigen die mit PCB und Dioxin belasteten Weiden auf dem Hotzenwald, nachdem der Schlamm aus dem Eggbergbecken als Dünger abgegeben wurde.¹¹ Die Ablagerungen im Hornbergbecken I stammen aus der Wehra. Dennoch musste der Schlamm bei einer Revision 2008 deponiert werden. Er war „chemisch derart belastet, dass er als Sondermüll zu entsorgen wäre.“¹²

In einer Wassertiefe von 500 Metern sollen aufblasbare Ballons (Energy Bags) am Meeresgrund verankert werden. Jeder dieser Energy Bags soll einen Durchmesser von 20 Metern haben und 70 Megawattstunden Strom speichern können.³ Gegenüber einem unterirdischen Speicher mit gleichbleibendem Volumen können sich Energy Bags ausdehnen und zusammenziehen. Der konstante Luftdruck ist vorteilhaft beim Betrieb der Turbinen. Im März dieses Jahres wurde der erste Prototyp getestet. Laut Garvey gibt es großes Speicherpotenzial.

„Allein Portugal könnte mit Leichtigkeit ausreichend Energie für ganz Europa mit einem Bruchteil des Meeresbodens vor seiner Küste speichern.“⁴ Besonders vorteilhaft sind auch die Kosten pro gespeicherter Kilowattstunde. Sie liegen bei 20 Prozent der Kosten eines Pumpspeichers.³ Seamus Garvey liegen aber nicht nur die erneuerbaren Energien am Herzen.

„Stellen Sie sich weiter vor ...“ ergänzt Garvey, „dass die Landschaft nicht von menschengemachten Bauwerken vernichtet werden muss, um diese Energie zu erhalten.“²

Seamus Garvey ist nicht der einzige, der unter den Meeresspiegel will. Horst Schmidt-Böcking will große Betonkugeln samt Pumpen und Turbinen im Meer versenken. Bei Stromüberschuss werden die Kugeln leer gepumpt. Wird Strom benötigt, drückt Meerwasser in den Hohlraum. Das Fraunhofer-Institut IWES, Voith Hydro und Siemens beteiligen sich. Hochtief will die Kugeln bauen.⁵

Auch Thomas Roos hat sich bereits Konzepte für „Pumpspeicher im Meer“⁶ patentieren lassen. Dabei werden keine Becken an Land angelegt, um sie mit Wasser zu füllen, sondern Hohlräume unter dem Meer geschaffen, die mit Meerwasser geflutet werden können. Meerwasser steht nahezu unbegrenzt zur Verfügung.

Infos zum Artikel „Hintertürchen“ (PAK, PBT, CMR)

Der Grund für eine Deponierung der Ablagerungen im bestehenden Hornbergbecken war die Belastung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). Sie gehören zu den "PBT"-Stoffen, schwer abbaubare (persistent), sich in Organismen anreichernde (bioakkumulierend) und toxische Stoffe. Das Umweltbundesamt schreibt dazu: „Diese Kombination von Eigenschaften wird in der Ökotoxikologie, der Wissenschaft, die sich mit der Auswirkung von chemischen Stoffen auf die belebte Umwelt befasst, als besonders kritisch betrachtet. Einmal in die Umwelt entlassen, verbleiben solche Stoffe sehr lange, reichern sich an und können so über längere Zeit ihre giftige Wirkung entfalten. Zudem wirken zahlreiche

PAK auch noch krebserregend und zählen somit auch zu den den [sic] 'CMR'-Substanzen (C – cancerogen, M – mutagen, R – reproduktionstoxisch).“⁷

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Schluchseewerk AG bei Bedarf eine Studie vorlegt, die eine völlige Unbedenklichkeit bescheinigt („PAK kommen überall vor“; „jede Grillwurst hat mehr PAK“; „Grenzwerte werden eingehalten“ usw usw).

Nebenbei bemerkt: der Hotzenwald könnte mehr Wasser aus dem alten Hornbergbecken abbekommen, als ihm lieb ist. Bei der Revision des Beckens 2008 wurde die in den 1970er Jahren gebaute „Überleitung Lindau“ als Notentlastung umgebaut.⁸ Bei Bedarf wird dann geflutet.

Quellen:

¹ [Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag: „Regenerative Energieträger zur Sicherung der Grundlast in der Stromversorgung“](#)

² Seamus Garvey: „Imagine for a moment that renewable energy was the cheapest way to source power and that this power could be dispatched on demand. Imagine further that the landscape did not have to be blighted by man-made structures to gather that power.“
[University of Nottingham: Professor to present vision for a zero-carbon future](#)

³ [green futures magazine: „storing the wind under water“](#)

⁴ [www.pressetext.com : „Unterwasserbeutel speichern Windenergie“](#)

⁵ [Frankfurter Rundschau online: „Strom aus der Batterie im Meer“](#)

⁶ [www.psh-offshore.com : Pumpspeicherkraftwerk im Meer](#)

⁷ [Umweltbundesamt: Hintergrund PAK](#)

⁸ [Artikel aus der Zeitschrift: Wasserwirtschaft: Gundo Klebsattel und Manfred Rost: „Hornbergbecken der Schluchseewerk AG - Revision nach 35 Jahren Betrieb“](#)

⁹ [Südkurier, 20.10.2012: „Sickerbrunnen auf dem Abhau“](#)

¹⁰ [Badische Zeitung, 23.10.2012: „Aus dem Becken ins Grundwasser“](#)

¹¹ [Südkurier, 11.08.2012: „Viele besorgten sich 1992 dioxinbelastetes Sediment“](#)

¹² Jong-Woo Kim: „Mobilisierung und Immobilisierung von mineralischen Feinstkornaggregaten an Gewässersohlen“