

17.06.15 | **Energie**

Warum auf Pump leben die Lösung sein kann

Pumpspeicherwerke sind derzeit die einzige Großtechnologie, die überschüssigen Strom dauerhaft speichern kann. Sie passen damit perfekt ins Konzept der Energiewende. Und doch werden sie kaum genutzt. *Von Holger Kroker*

Zwei Minuten dauert es, bis das Pumpspeicherkraftwerk Wendefurth (Link: <http://www.harzlife.de/extra/pumpspeicherkraftwerk-wendefurth.html>) im Harz seine volle Leistung erreicht hat. Zwei Minuten nachdem die Leitwarte im Tal die Schieber der beiden Fallrohre am Oberbecken geöffnet hat und so 39 Kubikmeter Wasser pro Sekunde 383 Meter zu Tal schießen lässt, laufen die beiden 40-Watt-Turbinen im Maschinenhaus auf Vollast. Strom fließt ins Netz. So schnell sind nur wenige Kraftwerke in Deutschland, selbst die flexiblen Gaskraftwerke brauchen etwa eine halbe Stunde.

Rund 40 Millionen Euro hat der Betreiber Vattenfall zwischen 2012 und 2014 in die Modernisierung der Anlage in Sachsen-Anhalt gesteckt. "Wendefurth ist jetzt und für die kommenden Jahrzehnte fit für die Energiewende", verkündete Hartmuth Zeiß von Vattenfall bei der Wiederinbetriebnahme.

Es ist eine langfristige Investition, denn derzeit haben die Betreiber der insgesamt 22 Pumpspeicherkraftwerke keinen Grund zur Freude. Obwohl in nahezu jeder Sonntagsrede zur Energiewende ihre unverzichtbare Rolle betont wird, macht gerade der Siegeszug der erneuerbaren Energie der Branche das angestammte Geschäft schwer: Die Betreiber sind auf der Suche nach einem Zukunftskonzept.

Die deutschen Pumpspeicherkraftwerke (Link: <http://www.welt.de/126993250>) haben eine Gesamtleistung von rund 6,3 Gigawatt und sind damit eigentlich ein kleiner Fisch in der hiesigen Elektrizitätswirtschaft. Im Herbst 2014 listete die Bundesnetzagentur Kapazitäten von insgesamt 194,2 Gigawatt auf.

Pumpen für potenzielle Energie

Doch Pumpspeicherwerke sind derzeit die einzige Großtechnologie, die überschüssigen Strom dauerhaft speichern kann (Link: <http://www.welt.de/116778651>). Dafür wird Wasser durch Druckleitungen mit elektrischen Pumpen aus einem tiefer gelegenen Reservoir in ein Oberbecken gepumpt. Der Strom wird so in potenzielle Energie umgewandelt, die im Wasser des Oberbeckens steckt. Bei Energiebedarf wird das Wasser durch dieselben Leitungen wieder bergab geschickt, treibt dann aber Turbinen an, die seine potenzielle Energie in Strom zurückverwandeln.

Beim derzeitigem Stand der Technik erreichen solche Kraftwerke einen Wirkungsgrad von 80 Prozent, vier Fünftel der Energie, die für das Hochpumpen gebraucht wird, fließen bei der Stromproduktion wieder ins Netz zurück.

Einträglich wurde das Modell durch die Strompreisunterschiede bei schwacher und starker Nachfrage. Mit preiswertem Strom hochgepumptes Wasser produzierte bei Nachfragespitzen zu hohen Marktpreisen und erzielte so einen guten Profit.

Im bisherigen Elektrizitätssystem pumpeten die Speicherkraftwerke daher in den nachfrageschwachen Nächten das Wasser hoch und nahmen den rund um die Uhr laufenden Grundlastkraftwerken überschüssigen Strom ab. Zu nachfragestarken Zeiten am Morgen oder vor allem mittags öffneten die Pumpspeicher ihre Schieber und speisten Strom ins Netz zurück.

Vorrang zur Mittagszeit

Die Situation änderte sich mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere der

Photovoltaik, drastisch. Inzwischen sind bundesweit rund 38 Gigawatt-Sonnenstromanlagen installiert, die gerade zur Mittagszeit massenweise Elektrizität ins Netz speisen, und das mit gesetzlich verbrieftem Vorrang.

Für die Pumpspeicherkraftwerke bleibt da kein Platz mehr am Markt. Sie können zwar noch ihre Pumpen anwerfen, wenn die Strompreise mal wieder negativ werden, Abnehmer also dafür bezahlt werden, dass sie Strom verbrauchen. Doch die Zahl der Tage, an denen sie am Strommarkt Geld verdienen können, ist drastisch gesunken.

Allein von ihrer Rolle bei der Sicherung und Stabilisierung des Stromnetzes können sie nicht leben. Dabei ist jüngst die Bedeutung der Netzstabilisierung durch den rasanten Ausbau der Erneuerbaren immens gestiegen.

Eine Frage des Gleichgewichts

Das Netz selbst kann keine Energie speichern, daher müssen Angebot und Nachfrage immer im Gleichgewicht sein. Kommt es zu starken Unterschieden, etwa wegen der schwankenden Stromlieferung von Sonnen- und Windkraftanlagen, kann das Netz schnell instabil werden und schlimmstenfalls zusammenbrechen.

Damit die Energie ungestört fließen kann, greifen die Betreiber daher nach Bedarf auf die sogenannte Regelleistung zurück. Pumpspeicher sind dafür wegen ihrer Reaktionsgeschwindigkeit ideal, und sie gehören zu den wenigen Kraftwerken, die nach einem völligen Netzzusammenbruch starten können, um die Stromversorgung wieder aufzubauen. Allerdings wollen weder Netzbetreiber noch Verbraucher für solche Dienstleistungen besonders hohe Prämien zahlen.

Kein Wunder also, dass Vattenfall mit seiner Investition in die Anlage in Wendefurth zu den großen Ausnahmen gehört. Reihum werden nämlich die Ausbaupläne storniert oder auf Eis gelegt. Branchenprimus Eon hat den Ausbau seines Pumpspeicherkraftwerks im hessischen Waldeck ([Link: https://www.youtube.com/watch?v=A8X178LboE](https://www.youtube.com/watch?v=A8X178LboE)) verschoben.

RWE hat sich aus dem Schwarzwälder Großprojekt Atdorf zurückgezogen - nicht wegen der aktiven Protestszene vor Ort, sondern, so die offizielle Sprachregelung, weil die derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu schlecht seien. Der verbliebene Partner EnBW will das Genehmigungsverfahren für das mit einer Leistung von 1,4 Gigawatt größte Pumpspeicherkraftwerk Deutschlands weiter betreiben, über den tatsächlichen Bau schweigt der Konzern jedoch.

Angebot und Nachfrage

Doch vielleicht ist das Spiel auf Zeit im Augenblick die beste Strategie. Zahlreiche wissenschaftliche Studien, etwa die "Roadmap Speicher" für das Bundeswirtschaftsministerium, haben ergeben, dass die Pumpspeicherkraftwerke ab einem Anteil der Erneuerbaren von 80 Prozent wirklich sinnvoll sind. Dann nämlich sind sie die idealen Puffer, um Angebot und Nachfrage auszubalancieren.

Konventionelle Gaskraftwerke, die diese Aufgabe derzeit wahrnehmen, werden dann exotische Außenseiter im deutschen Kraftwerkspark sein. Einen Anteil der Erneuerbaren von über 80 Prozent prognostiziert aber selbst die Bundesregierung frühestens für 2050.

Allerdings könnten die deutschen Pumpspeicherkraftwerke dann Konkurrenz aus Skandinavien bekommen. Die norwegischen Speicherseen verfügen über mehr als genug Kapazität, um überschüssigen deutschen Strom billig einzulagern und bei starker Nachfrage teuer ins Netz zurückzuspeisen. Sie müssen nur entsprechend angebunden werden. Die erste dafür notwendige Übertragungsleitung durch die Nordsee ist gerade genehmigt worden und soll spätestens 2019 verfügbar sein. Eine weitere Verbindung ist in Planung.

