



Revival und ökologische Grenzen der Pumpspeicherung

15 agosto 2018 | Mirella Wepf

Temi: Klimawandel & Energie | Ökosysteme | Gesellschaft

Die Eawag hat untersucht, wie sich verschiedene Szenarien der Pumpspeicherung auf Temperatur und Wasserqualität der einbezogenen Seen auswirken. Im Fall des Sihlsees, der als Reservoir dient für das Etzelwerk der SBB, hat sich die Frage, in welcher Tiefe Wasser entnommen wird, als zentral herausgestellt. Die Studie hat zudem deutlich gemacht, dass es für die Beurteilung der Umweltauswirkungen relevant sein kann, von welchem Referenzzustand man ausgeht: Während bei einem natürlichen See das Oberflächenwasser abfließt, wird bei Stauseen Wasser aus tieferen Zonen abgeleitet. Ökologische und landschaftsästhetische Auswirkungen des Pumpspeicherbetriebs in der Uferzone wurden in dieser Arbeit nicht näher untersucht.

Stauseen sind für die Stabilität des europäischen Stromnetzes von grosser Bedeutung. Weil sich Elektrizität, im Gegensatz zu Öl oder Kohle, nur in kleinen Mengen unmittelbar speichern lässt, muss die Stromwirtschaft jeweils genau so viel Strom produzieren, wie verbraucht wird. Nur so bleibt die Frequenz im Übertragungsnetz konstant in einem sicheren Bereich von 50 Hz.

Die Produktion von Windkraft- und Solaranlagen hängt stark vom Wetter ab. Stehen diese Anlagen still, können Speicherkraftwerke (Stauseen mit natürlicher Wasserzufuhr) und Pumpspeicherkraftwerke (mit zusätzlichem Wasserreservoir in tieferen Lagen) ihre Stromproduktion zum Ausgleich erhöhen. Pumpspeicherkraftwerke bieten zudem die Möglichkeit, Solar- und Windstrom jederzeit zu speichern. Dazu kann in nachfrageschwachen Zeiten überschüssige Wind- oder Solarenergie verwendet werden, um Wasser zum höher gelegenen Reservoir zu pumpen, und dadurch die Produktionskapazität zu erhöhen.

Untersuchung ökologischer Auswirkungen

Um die Energiewende voranzutreiben, steht deshalb vielerorts der Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken zur Debatte. Jedoch kann ein solcher Ausbau zu ökologisch relevanten Veränderungen in den beiden verbundenen Seen oder Reservoirs führen. Das hat hauptsächlich zwei Ursachen: Erstens werden mit dem Pumpspeicherbetrieb Wasser und Arten zwischen den Seen ausgetauscht, und zweitens wird im höher gelegenen See das Wasser zum Turbinieren meist aus tiefen Schichten abgeleitet, während es in einem natürlichen See normalerweise oberflächlich abfließt.

Zwei verschiedene Referenzzustände

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung dient ein Referenzzustand als Vergleichsbasis zur Beurteilung der Auswirkungen der Pumpspeicherung. Bisher wurde für die Abschätzung der Umweltauswirkungen der Zustand mit Pumpspeicherbetrieb meist nur mit einem einzigen Referenzzustand verglichen. Im Rahmen dieses Eawag-Forschungsprojektes, welches von der SBB AG finanziert wurde, versuchte man die Auswirkungen der Tiefenwasserentnahme von jenen der Pumpspeicherung zu trennen. Dazu wurden zwei Referenzszenarien entworfen, die sich dadurch unterscheiden, dass die Entnahme des Wassers entweder an der Oberfläche oder im Tiefenwasser erfolgt. Dabei ist das erste Referenzszenario vergleichbar mit der Abflusssituation eines natürlichen Sees.

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen zeigten, dass die Tiefenwasserentnahme allein schon zu erheblichen Unterschieden führen kann. Das Tiefenwasser im Stausee wird deutlich wärmer, die Sauerstoffzufuhr ins Tiefenwasser wird erhöht, und in der Folge werden auch die Nährstoffkonzentrationen beeinflusst. Die Tiefenwasserentnahme allein erklärt allerdings nicht alle Unterschiede: Je nach Menge Wasser, die zwischen den zwei Seen ausgetauscht wird und den Temperatur- und Konzentrationsunterschieden zwischen der Entnahmestelle im einen und der Rückgabestelle im anderen See, werden die Temperatur, sowie der Sauerstoff- und der Nährstoffgehalt weiter beeinflusst.

Contatto



Martin Schmid

Tel. +41 58 765 2193

martin.schmid@eawag.ch



Andri Bryner

Media officer

Tel. +41 58 765 5104

andri.bryner@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/it/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/revival-und-oekologische-grenzen-der-pumpspeicherung>