

# Mehrzwecknutzung alpiner Speicherseen

Den letzten Sommer verkündete MeteoSchweiz einen neuen Wärmerekord: die April- bis Juli-Periode war die wärmste seit Messbeginn im Jahr 1864. Begleitet wurde die Wärme von unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen, was in weiten Teilen der Schweiz zu Waldbrandgefahr, niedrigen Wasserständen und hohen Wassertemperaturen führte.

**Leoni Jossen, Astrid Björnsen Gurung (WSL)**

Der Wasserverbrauch wurde lokal eingeschränkt und Kernkraftwerke reduzierten ihre Produktion wegen der fehlenden Kühlleistung der Flüsse. Damit erhielt die Schweiz einen Vorgeschmack auf die Zukunft. Wie die Klimamodelle für die Schweiz zeigen, werden solche Sommer bis zum Ende dieses Jahrhunderts häufiger auftreten. Nebst steigenden Temperaturen wird mit geringeren Niederschlägen in der Vegetationszeit und höheren Regenmengen im Winter gerechnet. Auf der anderen Seite wird sich aufgrund sozioökonomischer Veränderungen die Wassernachfrage erhöhen und das Knappheitsproblem zusätzlich verschärfen. Da mit dem Klimawandel auch die Speicherkapazitäten der Gletscher und der Schneedecke zurückgehen, stellt sich die Frage, ob künstliche Speicher deren bisherige Rolle zumindest teilweise übernehmen könnten.

Durch den Ausbau der Grosswasserkraft verfügt die Schweiz schon heute über zahlreiche künstliche Wasserspeicher. In Zukunft könnten diese als sogenannte Mehrzweckspeicher weitere Nutzungen zulassen, was in einer Masterarbeit genauer untersucht wurde. Basierend auf einer qualitativen Auswertung von Interviews mit Experten aus verschiedenen Fachbereichen wurden fünf Kategorien mit möglichen Nutzungen erarbeitet.

Die erste Kategorie umfasst den heutigen Primärzweck der Seen: die energetische Nutzung. Gemäss der Energiestrategie 2050 des Bundes wird die Wasserkraft auch in Zukunft

eine grosse Bedeutung haben. Wichtig bleibt die Funktion der Seen als Energiespeicher, sowohl saisonal für die Energieproduktion als auch als kurzfristiger Stromspeicher in Form von Pumpspeicherkraftwerken. Eine zweite Kategorie bildet die Schutzfunktion der Speicherseen. Die Seen können beispielsweise für den Hochwasserschutz eingesetzt werden, indem sie Starkniederschläge, welche mit dem Klimawandel vermehrt auftreten werden, teilweise im See zurückhalten und damit die Abflussspitzen brechen. Die dritte Kategorie enthält Nutzungen, bei welchen das Reservoirwasser verbraucht oder verwendet wird. Dies umfasst zum Beispiel die Trinkwasserversorgung, die Bewässerung und Beschneidung, aber auch Lösch- oder Kühlwasser. Diese Nutzungen könnten in Zukunft an Bedeutung gewinnen und sich gegenseitig konkurrieren. Eine eigene Kategorie stellt die Ökologie dar. Obwohl es sich hierbei nicht um eine Nutzung im herkömmlichen Sinn handelt, kann ein Speichersee sehr wohl auch für ökologische Zwecke eingesetzt werden. So kann er im Sommer ausreichend Restwasser garantieren oder mit künstlichen Hochwassern die Gewässerdynamik verbessern. Nicht zuletzt lässt sich ein See auch für gesellschaftliche Zwecke nutzen, indem beispielsweise die Infrastruktur des Kraftwerks für die Bevölkerung zugänglich gemacht oder der See als touristisches Ziel vermarktet wird. Als Mehrzweckspeicher bewirtschaftete Speicherseen sind in der Schweiz wenig verbreitet, mitunter

weil der Problemdruck bisher gering war. Weitere Gründe, welche eine Mehrzwecknutzung erschweren, liegen einerseits in der Komplexität aufgrund der Vielzahl an involvierten Akteuren mit unterschiedlichen Interessen und Rechten, andererseits im sehr emotionalen Umgang mit der Wasserthematik. Hinzu kommen ein mangelndes Bewusstsein für die zukünftigen Herausforderungen und vielfach das Fehlen eines Gesamt-Konzeptes für die Wasserbewirtschaftung.

Dass eine Mehrzwecknutzung eines Speichersees durchaus Sinn macht, konnte im zweiten Teil der Masterarbeit gezeigt werden. Anhand eines Fallbeispiels wurde untersucht, wie sich eine Mehrzwecknutzung auf die regionale Resilienz auswirkt. Resilienz wurde dabei in Bezug zur Lebensqualität gesetzt: in einer resilienten Region kann die Lebensqualität trotz Störungen mindestens erhalten werden. Die Untersuchung zeigte einen klar positiven Effekt des Mehrzweckspeichers auf die regionale Resilienz. Wenig überraschend liegt die grösste Wirkung in der Milderung von Wasserknappheit. Da Wasser in der untersuchten Region (Wallis) eine grosse Rolle spielt, wirkt sich die erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit auf mehrere Bereiche positiv aus.

Für die anstehenden Neuverhandlungen der Wasserkraftkonzessionen sollten solche zusätzlichen Leistungen bei der Konzessionsvergabe berücksichtigt werden. Daher ist es wichtig, den zukünftigen Beitrag von Mehrzweckspeichern für weitere

Nutzungen zu quantifizieren und den veränderten Nutzungsansprüchen gegenüber zu stellen. Nur so können rechtzeitig geeignete Rahmenbedingungen für eine Mehrzwecknutzung geschaffen werden.

## RÉSUMÉ

### Les barrages suisses : des ouvrages multifonctionnels ?

Au cours de l'été 2018, la période entre avril et juillet a été la plus chaude, depuis l'introduction, en 1864, des mesures servant à déterminer les températures moyennes régnant en Suisse. Cette situation, qui était accompagnée par de faibles précipitations, a causé de nombreux tracassés : dans les forêts, le risque d'incendie était particulièrement élevé, les centrales nucléaires ont dû réduire leur production en raison de la raréfaction de l'eau utilisée pour refroidir leurs installations, la production agricole en a été affectée et des restrictions ont dû être introduites quant à la consommation d'eau... Dans ce cadre, il vaut la peine de se pencher sur le rôle que pourraient jouer les lacs artificiels et autres barrages. Selon une étude menée récemment, ils pourraient apporter des solutions dans plusieurs domaines. 1) Généralement leur fonction pre-

mière est de produire de l'électricité de manière flexible et selon les besoins du marché. 2) Ces bassins permettent de retenir une partie des précipitations lors d'intempéries (en particulier durant l'hiver). 3) Ils pourraient aussi servir de réservoirs dans lesquels l'on pourrait puiser de l'eau destinée à la consommation ou à l'irrigation. 4) Au niveau écologique, l'eau en question pourrait notamment garantir des débits minimaux dans certains cours d'eau. 5) Leur présence peut aussi constituer des sites d'intérêt pour les autochtones, ainsi que pour les touristes. Enfin, si les avantages découlant des barrages se confirment, leurs multiples fonctions pourraient être pris en considération, dans le cadre des discussions liées à l'utilisation de l'eau et de la force hydraulique.

## RIASSUNTO

### Dighe svizzere: delle opere multifunzionali?

Nell'estate 2018, il periodo tra aprile e luglio è stato il più caldo dall'introduzione, nel 1864, delle misurazioni per determinare le temperature medie in Svizzera. Questa situazione, che è stata accompagnata da scarse precipitazioni, ha causato molteplici problemi: nelle foreste, il rischio

di incendi era particolarmente elevato, le centrali nucleari hanno dovuto ridurre la loro produzione a causa della scarsità di acqua disponibile per raffreddare gli impianti, la produzione agricola è stata colpita e si è dovuto introdurre restrizioni sul consumo idrico... In questo contesto, vale la pena di considerare il ruolo che potrebbero ricoprire i laghi artificiali e altre dighe. Secondo uno studio recente, essi potrebbero fornire soluzioni in diversi settori. 1) In generale, la loro funzione primaria è quella di produrre energia elettrica in modo flessibile e a seconda delle esigenze di mercato. 2) Questi bacini permettono di trattenere parte delle precipitazioni in caso di maltempo (soprattutto in inverno). 3) Possono anche essere utilizzati come serbatoi da cui attingere acqua per il consumo o per l'irrigazione. 4) Da un punto di vista ecologico, l'acqua in questione potrebbe essere utilizzata per garantire portate minime in alcuni corsi d'acqua. 5) La loro presenza può inoltre rivelarsi un luogo di interesse sia per la popolazione locale, sia per i turisti. Infine, se i vantaggi derivati dalle dighe si confermano, le loro molteplici funzioni potrebbero essere prese in considerazione nelle discussioni relative all'utilizzo dell'acqua e dell'energia idroelettrica.

Künftig könnten Wasserspeicher neben ihrer Energiefunktion auch andere Aufgaben übernehmen. (Lugnez)

