



Wasserkraftwerke umsichtig planen

5. Juli 2018 | Christine Arnold

Themen: Ökosysteme | Klimawandel & Energie

Kleine Wasserkraftwerke werden oft in alpinen Fliessgewässern gebaut und beeinträchtigen dort sensible Ökosysteme. Wie sich die einzelnen Kraftwerke allerdings genau auswirken und wie die Auswirkungen mehrerer Kraftwerke im selben Flusssystem zusammenspielen – darüber ist nur wenig bekannt. Forschende der Eawag haben das verfügbare Wissen in einer Literaturstudie zusammengetragen. Mit Planungswerkzeugen, die ein ganzes Flusssystem mit einbeziehen, könnten Standorte identifiziert werden, an denen Wasserkraftwerke mit möglichst geringen ökologischen Auswirkungen möglichst viel Strom produzieren.

Seit dem Reaktorunglück in Fukushima 2011 und dem Inkrafttreten des Klima-Übereinkommens von Paris 2016 boomt der Ausbau der Wasserkraft. Weil das Potenzial für grosse Wasserkraftwerke in Industrieländern wie der Schweiz weitgehend ausgeschöpft ist, werden vermehrt kleine Kraftwerke mit einer Leistung von weniger als 10 Megawatt (MW) gebaut. Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass weltweit über 80 000 kleine Kraftwerke bis 50 MW in Betrieb sind. Mindestens 11 000 weitere Standorte sind derzeit in Planung.

Vielfältige Auswirkungen

Jedes Kleinwasserkraftwerk ist ein Eingriff in den Lebensraum des jeweiligen Fliessgewässers. Vor allem alpine Bäche und Flüsse sind davon betroffen. Doch gerade diese letzten naturnahen Fliessgewässer der Schweiz beheimaten eine einzigartige Fauna und Flora, die an dynamische Habitats und hohe Fliessgeschwindigkeiten angepasst ist. Die Wasserkraftwerke bilden Barrieren, zerstückeln Ökosysteme, lassen Lebensräume lokal verschwinden und verhindern die Wanderung und Ausbreitung von Fischen und anderen Lebewesen. Tiere und Pflanzen in den betroffenen Gewässern leiden unter dem reduzierten Abfluss und der veränderten Fliessdynamik. In der Folge sinkt die genetische Vielfalt und Lebewesen können künftig schlechter auf Veränderungen reagieren, die sich in

ihrer Umwelt beispielsweise aufgrund des Klimawandels abspielen..

Beim Bau eines Kleinwasserkraftwerks werden oft nur einzelne ökologische Aspekte wie die Auswirkungen der reduzierten Abflussmenge oder die Fischgängigkeit berücksichtigt. Meist befinden sich in einem Flusssystem allerdings mehrere Wasserkraftanlagen. Wie sich deren Auswirkungen gegenseitig beeinflussen, ist erst wenig erforscht. Was bereits bekannt ist, haben Forschende der Eawag nun in einer Literaturstudie zusammengetragen.

Effekte minimieren

«Wir vermuten, dass kleine Kraftwerke pro kWh produzierten Stroms stärkere negative Auswirkungen auf ein Ökosystem haben als grosse», erklärt Katharina Lange, die an der Studie beteiligt war. «Nur mit einer umfassenden Betrachtung können die ökologischen Beeinträchtigungen durch Kleinwasserkraftwerke so gering wie möglich gehalten werden.» Bei der Planung neuer Kraftwerke sollten die Auswirkungen nicht nur lokal, sondern für das ganze Einzugsgebiet betrachtet werden, betonen die Forschenden. Zudem gelte es, mögliche Standorte kritisch zu prüfen und miteinander zu vergleichen. «So soll mit möglichst geringen ökologischen Auswirkungen möglichst viel Strom produziert werden», ergänzt Lange.

Auch beim Betrieb der Anlagen ist oft noch viel Verbesserungspotenzial vorhanden, zum Beispiel für eine dynamische Abgabe von Restwasser. Auch andere Eingriffe, etwa die Angelfischerei oder die Klimaerwärmung, gilt es einzubeziehen, so Lange: «Im Zusammenspiel mit der Wasserkraft können sich deren Auswirkungen verstärken.» Dass geringe Restwassermengen auch zu höheren Wassertemperaturen führen können und damit die Auswirkungen der Klimaerwärmung verstärken, ist nur ein Beispiel dafür.

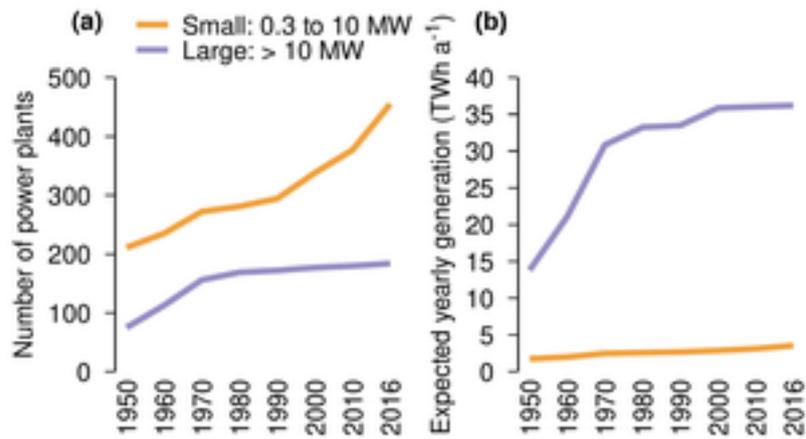
Breite Wissensgrundlage schaffen

Um kleine Wasserkraftanlagen so zu planen und zu betreiben, dass ihre ökologischen Auswirkungen möglichst klein bleiben, wäre ein umfassendes Planungswerkzeug notwendig. Neben der Entwicklung eines solchen Werkzeuges braucht es weitere, grossräumige Untersuchungen in Flusssystemen: Zum Beispiel müssen ausgewählte Indikatoren für die Biodiversität ausgewiesen werden. Dazu zählt etwa das Vorkommen von Populationen, die besonders gut an die lokalen Umweltbedingungen angepasst sind.

Fehlt das Wissen über die genetische Vielfalt der Populationen in speziellen und seltenen Lebensräumen wie Auen oder steilen Gewässerabschnitten, sollten diese grossräumig vor Eingriffen geschützt werden. «Die Vernetzung solcher geschützter Lebensräume zu den grossen Flüssen muss gewährleistet sein», ergänzt Lange. Generell gelte, dass ein Flusssystem über möglichst grosse Strecken vernetzt bleiben sollte. Nur mit einer solch umsichtigen Planung kann die Wasserkraft einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung leisten.

Publikation

Lange, K.; Meier, P.; Trautwein, C.; Schmid, M.; Robinson, C. T.; Weber, C.; Brodersen, J. (2018) Basin-scale effects of small hydropower on biodiversity dynamics, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(7), 397-404, [doi:10.1002/fee.1823](https://doi.org/10.1002/fee.1823), [Institutional Repository](#)



Anzahl Werke (a) und totale Stromproduktion in Terawattstunden pro Jahr (b) grosser und kleiner Wasserkraftanlagen in der Schweiz. Zur Stromproduktion tragen die kleinen Wasserkraftanlagen nur wenig bei, ihre Anzahl ist in den letzten Jahre aber stetig gestiegen.

Kontakt



Andri Bryner

Medienverantwortlicher

Tel. +41 58 765 5104

andri.bryner@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/wasserkraftwerke-umsichtig-planen>