

«Wer die Landschaft schützen will, muss die Gebäude besser isolieren»

Wasserkraft in der Energiewende

Die Wasserkraft ist zentral für die Stromversorgung, doch ihr Ausbau ist begrenzt. Es brauche zusätzlich mehr Solaranlagen in den Bergen, sagt Energieexperte Jürg Rohrer. Dafür müsse man grössere Landschaftsflächen opfern – falls man die Energie nicht effizienter nutze.



Interview: Simon Thönen

Herr Rohrer, Sie sind SAC-Mitglied und oft in den Bergen unterwegs. Was geht Ihnen durch den Kopf, wenn Sie vor einem Staudamm stehen?

Jürg Rohrer: Es ist ein Gefühl der Bewunderung dafür, wie man es vor Jahrzehnten geschafft hat, mit den damaligen Mitteln in solcher Höhe diese Bauwerke zu erstellen. Fast ein wenig Ehrfurcht also.

Stellt sich auch ein Gefühl des Verlusts ein, weil man unberührte Berggebiete industrialisiert hat?

Nein. Meine Haltung ist, dass man die Staumauern nun mal gebaut hat. Und auch ein See hat ja seine Qualitäten. Eher habe ich als Fachmann für erneuerbare Energien ein Auge darauf, ob man auf dem Staudamm auch noch Solarmodule anbringen könnte oder ob sich der Standort für Windkraftwerke eignet.

Ausgebaut hat man die Wasserkraft nicht aus Umweltmotiven, sondern weil Wasser hier eine der wenigen Energieressourcen war. Es galt als weisse Kohle oder weisses Gold. Zu Recht?

Durchaus. Das war ein Geschäftsmodell, das über lange Zeit sehr gut funktioniert hat. Ich kann mich noch gut an die Renditeerwartungen erinnern, als es um den Ausbau des Pumpspeicherwerks Linth-Limmern ging. Man wollte nicht wahrhaben, dass sich der Strommarkt verändert hat. Als man das Werk eröffnete, musste die Betreiberin einen grossen Teil der Investitionen abschreiben.

Lange hat man sich eine goldene Nase mit der Wasserkraft verdient. Jetzt spricht man von ihrer Krise. Warum eigentlich?

Man hatte früher auf dem Strommarkt über Mittag hohe und in der Nacht tiefe Preise. So konnte man nachts mit billigem Import- oder AKW-Strom Wasser hochpumpen und über Mittag wieder Strom zu hohen Preisen produzieren. Von dieser Differenz hat man sehr gut gelebt.

Dies hat mit Atom- und ausländischem Kohlestrom rentiert. Aber auch bei Solar- und Windstrom gibt es Ausgleichsbedarf, weil sie unregelmässig produziert werden. Ein neues Geschäft für die Wasserkraft?

Eher nicht: Batteriespeicher werden immer kostengünstiger und übernehmen wohl künftig den kurzfristigen Ausgleich. Solar- und Windkraft schwanken zudem anders und weniger stark, als der Laie sich das vorstellt. Diese Produktionsschwankungen gleichen sich schon regional und erst recht international gut aus; das Stromnetz ist ja europäisch zusammengeschlossen.

Für die Schweiz ist die Wasserkraft mit einem Anteil von über 55% die wichtigste Stromquelle. Was bedeutet das für uns im Vergleich mit Ländern ohne namhafte Wasserkraft?

Es gibt uns eine ausgezeichnete Startposition für die Dekarbonisierung, also für die Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energien, die dringend nötig ist, um die Klimaerwärmung in Grenzen zu halten. Ganz wenige Länder haben einen so hohen erneuerbaren Anteil an der Stromproduktion.

Schauen wir die Wasserkraft genauer an: Es gibt die Laufkraftwerke an den Flüssen und die Speicherkraftwerke mit den Stauseen in den Alpen. Letztere liefern wertvolleren Strom. Warum?

Man kann die Speicherkraftwerke dann betreiben, wenn ein Strombedarf vorhanden ist. Die Laufwasserkraftwerke muss man laufen lassen, wenn das Wasser kommt. Die Flexibilität ist das ganz grosse Plus der Speicherkraftwerke. Dazu kommt die Möglichkeit, dank der Stauseen die Stromproduktion vom Sommer in den Winter zu verschieben.

Speicherkraftwerke produzieren fast gleich viel im Winter- wie im Sommerhalbjahr. Laufkraftwerke hingegen zu zwei Dritteln im Sommer, wie übrigens auch die Solarkraft.

Auf die Fotovoltaik im Mittelland trifft das zu, aber in den Alpen kann man Solarstrom zur Hälfte im Winter produzieren. Und bei der Wasserkraft sind die Speicherkraftwerke zwar wegen ihrer Flexibilität den Laufkraftwerken klar überlegen. Man muss allerdings bedenken, dass es nicht lukrativ ist, sie nur für die Versorgung im Winter zu betreiben. Das Geschäftsmodell der Pumpspeicherkraftwerke etwa basiert darauf, dass die Seen oft gefüllt und geleert werden, weil man ja die Preisdifferenz zwischen billigem Importstrom und teurem Spitzenstrom nutzt. Und das ist heute seltener möglich.

Das System mit Pump- und gewöhnlichen Speicherwerken ist aber schon fantastisch flexibel. Sogar an einem bitterkalten Wintertag kann die Schweiz noch Strom exportieren.

Das ist so. Die Frage ist aber, ob man dem Stromhandelsgeschäft oder der Versorgung der Schweiz mehr Gewicht geben soll. Momentan gibt es keine Verpflichtung für die Betreiber, darauf zu achten, dass am Ende des Winters noch genügend Reserven vorhanden sind, um allenfalls eine Mangelsituation in der Schweiz auszugleichen. Das müsste man meiner Ansicht nach ändern.

Professor Jürg Rohrer ist Dozent für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil.

Foto: Noemi Tirro



Das grösste Potenzial für erneuerbaren Strom liegt in der Schweiz beim Solarstrom, sagt Jürg Rohrer. In den Bergen lässt sich auch im Winter Solarenergie produzieren.
Foto: anatoliy_gleb/shutterstock.com

Irgendwann im Frühjahr, zwischen März und Mai, sind die Stauseen leer. Ist dies der kritische Moment für die Versorgung?

Nicht unbedingt. Dann kann etwa die Fotovoltaik schon wieder vermehrt produzieren. Kritisch ist eher die sonnenarme Zeit von November bis Februar. In dieser Zeit wird es künftig wichtig sein, genügend Reserven in den Speichern zu haben. Dies auch im Hinblick darauf, dass der Strombedarf steigen wird, weil wir vermehrt Elektroautos fahren und die Häuser mit Wärmepumpen heizen werden. Gerade die Wärmepumpen haben im Winter den höchsten Verbrauch. Und mit dem vom Volk beschlossenen Atomausstieg wird zudem die Winterproduktion der AKW wegfallen.

Die Wasserkraft ist bereits stark ausgebaut – was sonst kann den künftigen Strombedarf decken?

Ein gewisser Zubau ist noch möglich, aber in den nächsten Jahren werden viele Konzessionen erneuert. Da müssen dann auch die Gewässerschutzbestimmungen eingehalten werden. Das führt zu einer Reduktion der Produktion. Andererseits kann man die Maschinen modernisieren. Insgesamt lässt sich die Wasserkraft damit und

mit neuen Werken um 5% bis 8% steigern. Das ist sicher nicht das, was uns retten wird.

Was rettet uns dann?

Wichtig ist die Windenergie, weil sie zu zwei Dritteln im Winterhalbjahr produziert. Sie wäre eine ideale Ergänzung zur Fotovoltaik, auch was den Nachtstrom angeht. Ein solcher Ausgleich ist nötig, weil in der Schweiz das grösste Potenzial für erneuerbaren Strom eben genau beim Solarstrom liegt. Den werden wir wirklich massiv ausbauen müssen.

Was heisst das?

Aus meiner Sicht müssten auf jedem geeigneten Gebäudedach Solarmodule montiert werden und dort, wo es Sinn ergibt, auch an den Fassaden. Das allein wird aber nicht reichen, um die fossilen Energien zu ersetzen. Letztlich wird es überdies Solaranlagen auf Autobahnböschungen brauchen, und auch dort, wo es für Organisationen wie den SAC heikel wird: auf grossen Freiflächen in den Alpen. Dies unter anderem, weil in den Bergen mit Fotovoltaik mehr Strom im Winter produziert werden kann.

Es gibt weniger umstrittene Optionen für Solarstrom in den Bergen. Im Stausee Lac des Toules im Wallis zum Beispiel schwimmen Solarkraftwerke, und am Damm des glarnerischen Muttesees sollen Solarmodule montiert werden.

Das hat ein gewisses Potenzial, leider ist es eher klein. Denn man hat die Staumauern logischerweise dort gebaut, wo das Tal eng ist, da ist es aber meist auch schattig.

Grosse Solaranlagen auf freier Fläche in den Alpen – ist das wirklich ein Thema?

Ich finde ja. Es wird Freiflächenanlagen brauchen, die mehrere Quadratkilometer umfassen, nicht nur einzelne Solaranlagen auf SAC-Hütten. Man müsste sich allerdings gut überlegen, wo man sie platziert. Allzu weit weg von der Zivilisation dürfen sie auch nicht sein, weil dann die Kosten für die Stromleitungen zu hoch wären. Infrage kommen vor allem Standorte in der Nähe von industriellen Tourismusregionen wie grossen Skigebieten, wo die Infrastruktur schon vorhanden ist.

Immerhin wären das Gebiete, die bereits durch den Massentourismus stark belastet sind.

Das stimmt. Aber es gibt natürlich eine zusätzliche Belastung. Und die Vorbehalte sind gross. Sogar gegen unsere kleine solare Testanlage auf der Totalp bei Davos – mitten in einem Skigebiet – gab es zunächst grosse Bedenken.

Die Umweltorganisationen wollen fürs Klima rasch weg vom Öl, andererseits ist der Landschaftsschutz ihr altes Kernanliegen. Wie sollen sie mit dem Dilemma umgehen?

Das ist in der Tat wahnsinnig schwierig für sie. Wir haben die Landschaft immer wieder verändert, eben auch zugunsten der erneuerbaren Energie. Die Frage ist, ob wir das weiterhin tun wollen oder ob wir sagen: Das sollen unsere Nachbarländer machen, und wir importieren den Strom. Dies halte ich aber für riskant. Wir müssen uns bewusst sein: Falls wir unseren Energiebedarf in der Schweiz erneuerbar decken wollen, dann werden wir dafür Landschaft opfern müssen.

Im Kanton Bern sind zumindest die grossen Umweltorganisationen bereit, einen Stausee an der Trift zu akzeptieren, wo durch die Gletscherschmelze ein neuer See entstanden ist. Dies, falls im Gegenzug auf weitere Kleinwasserkraftwerke verzichtet wird. Ein sinnvoller Weg?

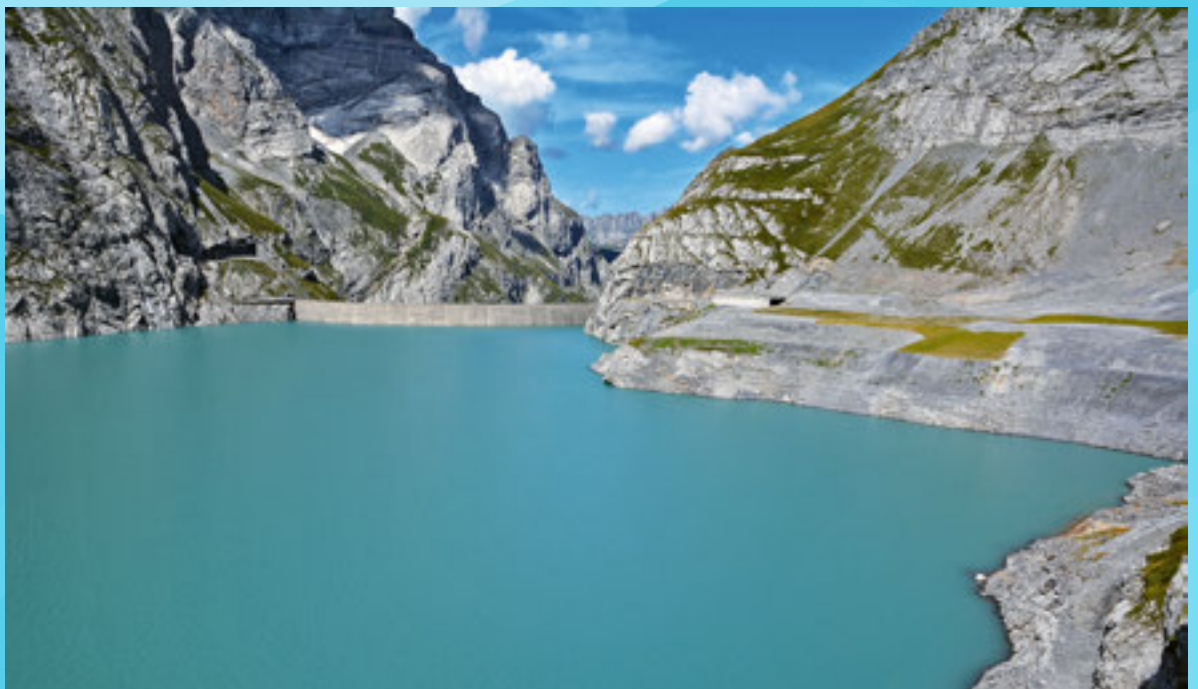
Da steckt die Überlegung dahinter, dass man mit vielen Kleinkraftwerken einen grossen Schaden in der Natur anrichtet, um wenig Strom zu produzieren. Insofern ist es sinnvoll, diese Verhältnismässigkeit bei Eingriffen in der Natur zu beachten. Es gibt aber Kleinwasserkraftwerke, die sehr viel Sinn ergeben: etwa diejenigen, die mit Trinkwasser oder Abwasser betrieben werden.

Zurück zur Grundsatzfrage: Müssen wir wirklich den ganzen heutigen Bedarf an Öl und Benzin mit erneuerbarem Strom ersetzen?

In der Schweiz spricht man gerne über den Ausbau der Produktion, doch eigentlich haben wir es in der Hand, den künftigen Strombedarf zu reduzieren: indem wir uns ein Stück weit einschränken und die Energie effizienter nutzen. Wenn man, wie ich annehme, künftig die meisten Häuser mit Wärmepumpen heizt, dann kann man den zusätzlichen Strombedarf massiv senken, indem man die Häuser besser isoliert. So würde man den Druck auf die Landschaft verkleinern. Plakativ gesagt: Wer die Landschaft in der Schweiz schützen will, der muss Gebäude sanieren.

→ Serie Wasserkraft im Gebirge

Die Wasserkraft im Gebirge spielt in der Stromproduktion der Schweiz eine grosse Rolle. Sie dient nicht nur der blossen Energiegewinnung, Stauseen spielen ebenfalls eine wichtige Funktion bei der Energiespeicherung und der saisonalen Verteilung. Gleichzeitig bedeuten Wasserkraftwerke in den Bergen grosse Eingriffe in die Natur und Landschaft und erzeugen immer auch Widerstand. Im Rahmen dieser Serie sind bereits die Beiträge *Der vergessene Widerstand* über die Rettung von Bündner Hochtälern («Die Alpen» 10/2020) und *Die Pläne an der Trift* über ein Projekt für die Nutzung eines neu entstandenen Gletschersees im Berner Oberland («Die Alpen» 11/2020) erschienen.



Der Limmerensee besteht seit 1963 und speist ein Pumpspeicherkraftwerk.

Foto: Andy Faessler/shutterstock.com