

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
Band: 39 (1982)
Heft: 10

Artikel: Der weitere Ausbau der Schweizer Wasserkräfte bis zur Jahrtausendwende
Autor: Weber, George
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-782939>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der weitere Ausbau der Schweizer Wasserkräfte bis zur Jahrtausendwende

Von George Weber, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in Baden

Die Frage nach dem noch brachliegenden Potential unserer Wasserkräfte gewinnt mit der Diskussion zu einem neuen Energieartikel in unserer Bundesverfassung an Aktualität. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat versucht, diese Frage zu beantworten. Aufbauend auf dem Bericht «Ausmass und Bedeutung der noch ungenutzten Schweizer Wasserkräfte»¹ wurden die dort gestellten Prognosen neu beurteilt und im Bericht «Der weitere Ausbau der Schweizer Wasserkräfte bis zur Jahrtausendwende», der am 14. Juli 1982 veröffentlicht worden ist, kommentiert.

Dieser Bericht des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes nimmt an, dass bis zum Jahr 2000 rund 3000 Gigawattstunden pro Jahr (GWh/Jahr) oder 3 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr (KWh/Jahr) mehr elektrische Energie aus Wasserkraft produziert werden kann. Die eine Hälfte davon dürfte aus neuen Wasserkraftanlagen, die andere aus dem Umbau, den Erneuerungen und der Erweiterung bestehender Anlagen herkommen. Dieser Beitrag an die schweizerische Landesversorgung entspricht etwa 8% der mittleren jährlichen Produktion aller heute in Betrieb stehenden Wasserkraftanlagen, oder nicht ganz der Hälfte eines grossen Kernkraftwerkes vom Typ Gösgen. In den nächsten 18 Jahren könnten mit dieser Mehrproduktion ganze drei Zuwachsraten des jährlichen schweizerischen Elektrizitätsverbrauchs aufgefangen werden, wie sie beispielsweise 1980/81 mit +2,5% zu verzeichnen war. Diese Prognosewerte entsprechen weitgehend denjenigen, die den Gesamtenergieprognosen der letzten Jahre zugrunde gelegt wurden.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband befürwortet den weiteren Ausbau der Schweizer Wasserkraft. Wie die bisher erstellten Anlagen zeigen, ist ihre Umweltverträglichkeit sehr gut und durch sorgfältige und verantwortungsbewusste Planung lassen sich mögliche unerwünschte Ein-

flüsse der Anlagen in vertretbarem Rahmen halten. Die bestehenden Werke werden weiterhin sorgfältig gewartet und unterhalten. Erneuerungen und Erweiterungen sind erwünscht. Langfristig soll die Produktion aus Wasserkraft gesichert bleiben, denn diese regenerierbare, auslandunabhängige und umweltfreundliche Energiequelle bildet ein Rückgrat der Wirtschaft. Mit dem weiteren Ausbau der Wasserkraft allein lassen sich die künftigen Energieprobleme jedoch nicht lösen; bei prognosegemässer Entwicklung des Energiebedarfs ist auch die Schweiz auf andere Energieträger angewiesen.

Umbau und Erweiterung von bestehenden Anlagen

In den vergangenen fünf Jahren wurden rund 170 GWh mittlere jährliche Energieproduktionsmöglichkeit aus Umbauten und Erneuerungen von Wasserkraftanlagen gewonnen. Diese Zahl setzt sich aus 22 meist kleineren Teilbeiträgen zusammen. Rechnet man mit einer etwas erhöhten Zunahme der Energieerzeugungsmöglichkeiten aus mittleren und kleineren Umbauten und zählt man dazu die Beiträge aus grossen Umbauten von Flusskraftwerken, die bis zum Jahre 2000 zu erwarten sind, ergibt sich die Grössenordnung von 1300 GWh, entsprechend den Studien 1977.

Durch Ersatz von alten Turbinen und Generatoren durch moderne Einheiten mit besserem Wirkungsgrad sowie durch erhöhten Ausbau (höhere Gefälle; grössere Wassermenge, die verarbeitet werden kann) wird bei Umbauten von Wasserkraftanlagen oft die mittlere Energieerzeugungsmöglichkeit wie auch die Leistung erhöht. Eine Beschleunigung der Umbauten, das heisst eine raschere Realisierung des durch Umbauten und Erneuerungen zu erwartenden Produktionsgewinns durch politische Entscheide ist kaum möglich, denn es ist der technische Zustand einer alten Anlage, die den Zeitpunkt einer Erneuerung diktiert. Die langfristige Sicherung der Produktionsmöglichkeiten der Anlage ist wichtigste Voraussetzung für einen Umbaubeschluss. Die oft sehr teu-

re zusätzliche Energie allein rechtefertigt Umbau- und Erneuerungsarbeiten in den wenigsten Fällen. Werden grössere Erneuerungen oder Umbauten gegen das Ende der Konzessionsdauer fällig, kann der Konzessionär die Investitionen oft nicht mehr über einen genügenden Zeitraum abschreiben. Es bedarf dann einer gegenseitigen Absprache zwischen Konzedent und Konzessionär, damit die Investitionen angemessen abgeschrieben werden können.

Solche Verhandlungen sollten gefördert werden, denn alle sind an der Steigerung, wie auch an der langfristigen Sicherung der Produktion interessiert.

Kleinkraftwerke

Es ist anzunehmen, dass in der Schweiz in den nächsten Jahren eine grössere Anzahl kleiner und kleinster Zentralen gebaut bzw. erneuert oder umgebaut werden. Auch der bescheidene daraus resultierende Beitrag an Energie ist für die Landesversorgung erwünscht.

Eine Arbeitsgruppe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft ist daran, die Probleme der Kleinkraftwerke näher abzuklären.

Stillgelegte Anlagen

In den letzten fünf Jahren wurden neun Anlagen stillgelegt, wovon sechs nicht mehr ersetzt werden. Der daraus sich ergebende Produktionsverlust beträgt 23 GWh im Mitteljahr. Die aus Stilllegungen zu erwartenden Produktionseinbussen bewegen sich innerhalb der Prognosegenauigkeit der übrigen Daten.

Restwassermengen und Konzessionserneuerungen

In der Regel wird ein Kraftwerk nach Ablauf der Konzession aufgrund einer neuen Konzession (allenfalls durch einen neuen Träger) weiterbetrieben. Die Konzessionserneuerung bedingt eine neue Interessenabwägung.

Es ist dies der Zeitpunkt, in welchem Forderungen von verschiedener Seite an die Konzessionsgeber oder an die Bewerber herangetragen werden, diese seien in die Konzession aufzunehmen.

Energiemässig ins Gewicht fallen dabei die Restwassermengen, die zu diesem Zeitpunkt durch den Konzessionsgeber neu festgelegt werden können. Mit der Verminderung der nutzbaren Wasserkraft entsteht eine Energieeinbusse. Die daraus resultierende Erhöhung der Energiegestehungskosten wird direkt oder indirekt vom Konsumenten getragen werden müssen. Die durch die Neufestlegung der Restwassermengen verkleinerte Energieproduktion der Anlagen darf sicher nicht vernachlässigt werden. Die Kommission Akeret befasst sich zurzeit auf Bundesebene mit dem Problem des Restwassers. Vor Abschluss und Auswertung der Arbeiten dieser Kommission ist ein Abschätzen der durch Restwassererhöhungen zu erwartenden Energieeinbussen nicht möglich.

Energieeinbussen durch Verlandung unserer Stauseen

An einer Internationalen Fachtagung vom 22./23. Oktober 1981 in Zürich wurden die Fragen der Verlandung von Stauräumen und Flusstauhaltungen eingehend bearbeitet. Das dort zusammengetragene Material lässt den Schluss zu, dass Energieeinbussen infolge Verlandung von Stauseen für diesen Bericht vernachlässigt werden können.

Die Verteilung der Produktion auf Sommer- und Winterhalbjahr

Die Aufteilung der noch zu erwartenden zusätzlichen Produktionsmöglichkeiten auf Sommer- und Winterhalbjahr wurde nicht näher untersucht. Im heutigen Mittel aller schweizerischen Wasserkraftanlagen werden 55% der Energie im Sommer und 45% im Winter produziert. Bei den noch zu bauenden Anlagen ist der Winteranteil erheblich geringer, da keine grösseren Saisonspeicher mehr möglich sind. Auch bei Umbauten und Erweiterungen ist in der Regel ein bedeutend schlechteres Verhältnis zu erwarten, da zusätzliches Wasser vorwiegend im Sommer gefasst werden kann. Für das gesamte Wasserkraftpotential im Jahre 2000 muss somit mit einer etwas

ungünstigeren Aufteilung zwischen Sommer- und Winterproduktion gerechnet werden als heute.

Das Verständnis der Umweltbelange in der Energiepolitik

Um Wasserkraften nutzbar zu machen, braucht ein Unternehmen eine Konzession. Auch der Bau oder die Erweiterung einer Wasserkraftanlage durch das verfassungsberechtigte Gemeinwesen selbst bedarf, sofern es sich nicht um den Kanton handelt, einer Genehmigung der kantonalen Behörde. Die für die Erteilung dieser Konzession bzw. Genehmigung zuständigen Behörden sind zu einer sorgfältigen Interessenabwägung verpflichtet.

Vor- und Nachteile sind gegeneinander abzuwägen. Es ist dabei nicht immer leicht, die energiepolitische Bedeutung, wirtschaftliche Elemente (z.B. Beschäftigung des einheimischen Gewerbes) und

ökologische Folgen zu gewichten. Es hat sich an Beispielen der jüngsten Zeit gezeigt, dass Gruppierungen, welche die Argumente anders beurteilen, sich nicht mit den Konzessionsentscheiden abfinden können. Sie fechten diese Entschiede mit allen zur Verfügung stehenden Rechtsmitteln an. Lange und aufwendige Verfahren sind die Folge davon. Für Gegner des Kraftwerkbaus bedeuten solche Einsprachen und Beschwerden oft zu blossen Nebenpunkten (Rodungen usw.) eine verlockende Möglichkeit, die Bauvorhaben zu verzögern. Für den Bauwilligen bedeutet dies nicht nur einen hinausgeschobenen Baubeginn, sondern meist auch höhere Kosten, grosse Umtriebe und Unsicherheit.

Schlussfolgerungen

Bis zum Jahre 2000 ist zu erwarten, dass die Erzeugungsmöglichkeiten an Elektrizität aus Wasserkraftanlagen um etwa 3000 GWh oder um rund 8 % gesteigert wer-

den können. Der Zuwachs verteilt sich etwa hälftig auf Neubauten und auf Mehrproduktion aus Umbauten und Erweiterungen bestehender Anlagen. Diese zusätzlichen Beiträge an die Energiebilanz der Schweiz sind in allen neueren seriösen Energiestudien und Vorhersagen bereits miteingeschlossen. Als Vergleichsgrössen seien die Produktion im Kernkraftwerk Gösgen im Jahre 1981 mit 6570 GWh sowie die Verbrauchszunahme an Elektrizität in der Schweiz 1980/81 mit 958 GWh (+2,5 %) genannt. Die Steigerung der Erzeugungsmöglichkeiten bringt – bis zum Jahre 2000 – etwas weniger als die Hälfte eines grossen Kernkraftwerkes oder sie deckt in 18 Jahren rund drei Jahreszuwachsrate, wie wir sie 1980/81 zu verzeichnen hatten.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband befürwortet den weiteren Ausbau der Schweizer Wasserkraft. Wie die bisher erstellten Anlagen zeigen, ist ihre Um-

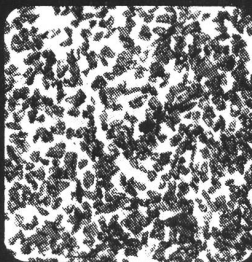
weltverträglichkeit sehr gut und durch sorgfältige und verantwortungsbewusste Planung lassen sich die ungünstigen Einflüsse der Anlagen in vertretbarem Rahmen halten. Die bestehenden Werke sind weiterhin sorgfältig zu warten und zu unterhalten, allenfalls zu erweitern, damit ihre Produktionsmöglichkeiten langfristig gesichert bleiben. Die Wasserkraft bleibt für die Elektrizitätsversorgung der Schweiz als regenerierbare, auslandunabhängige und umweltfreundliche Energiequelle ein Rückgrat unserer Wirtschaft.

'Schriftreihe der Eidgenössischen Kommission für die Gesamtenergiekonzeption, Studie Nr. 13, 1977.

4 Bausteine für einwandfreies Wasser

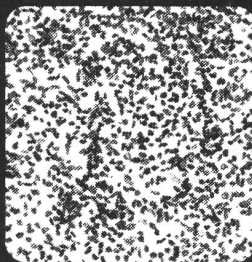
1 FILTRACIT Filter-Anthrazit

Für Ein- oder Mehrschichtfilter. Verbessert das Filtrat, lässt höhere Filtergeschwindigkeiten zu und verlängert die Standzeit. FILTRACIT ist sehr hart und abriebfest, chemisch beständig und zudem preisgünstig.



2 ANTHRASORB Aktivkohle

Besonders abriebfeste Aktivkohle, hergestellt aus dem harten walisischen Anthrazit. Sehr gutes Adsorptionsvermögen. Erhältlich in vielen Qualitäten und Körnungen. Preisgünstig.



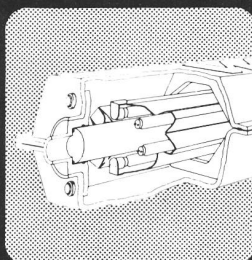
3 ADVANCE-Chlorgasdosiergeräte

Zur Chlorung von Trink-, Brauch- und Abwasser. Kleinste bis grosse Leistung. Ausserordentlich betriebssicher, da ganzes System unter Vakuum stehend. Einfach und billig zu installieren.



4 WEDECO UV-Entkeimungsgeräte

Für die Entkeimung von Trink-, Brauch- und biologisch gereinigtem Abwasser. Das neue, patentierte Konstruktionsprinzip ergibt eine sehr hohe UV-Dosisleistung und damit grössere Sicherheit.



Haben Sie Probleme mit Wasserentkeimung oder -filtration? Dann fragen Sie uns. Wir haben bei den meisten, in den letzten Jahren ausgeführten Wasserversorgungen mitgearbeitet und besitzen daher Erfahrungen, die auch Ihnen nützen können.

Hans G. Forrer AG

Goldhaldenstr. 25, 8702 Zollikon, Tel. 01/3918292