Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (1998)

Heft: 3: Ökostrom aus Wasserkraft?

Artikel: Trümpfe und Nieten unter Wasserkraftwerken

Autor: Glauser, Heini

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-586390

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

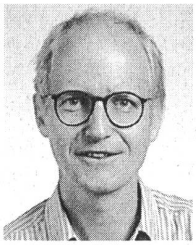
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 16.07.2025

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

Trümpfe und Nieten unter Wasserkraftwerken

Obwohl der Strompreis in Europa im Keller ist, gelten viele Schweizer Wasserkraftwerke als Trümpfe im liberalisierten Strommarkt. Andere wiederum sind wegen ihrer maximalen Ausnutzung der Gewässer ökonomische und ökologische Flops.



Von Heini Glauser, Vize-Präsident der SES

1'200 Wasserkraftwerke, verteilt über die ganze Schweiz, produzieren jedes Jahr grosse Mengen Strom. 34'000 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr war die durchschnittliche Produktion der letzten 10 Jahre. Eine Gigawattstunde (= 1 Million Kilowattstunden, kWh) reicht für den durchschnittlichen Verbrauch von 220 Haushaltungen.

In der "Statistik der Wasserkraftanlagen der Schweiz" sind 517 Kraftwerkzentralen erfasst:

- 387 Laufkraftwerke,
- 85 Speicherkraftwerke,
- 16 Pumpspeicherwerke und
- 22 reine Pumpzentralen.

700 Kleinkraftwerke, mit einer Jahresproduktion unter 1-2 GWh, sind statistisch nicht genau erfasst.

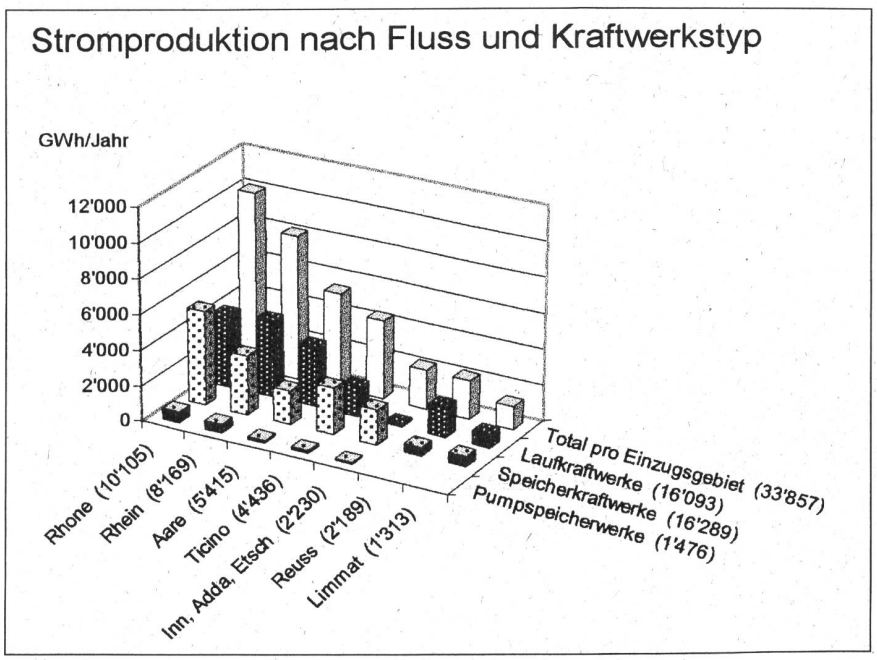
Trotz mehreren zentralen Grosskraftwerk-Verbundsystemen, wie z.B. Dixence, Pradella und Grimsel, und mittlerweile über 6000 stillgelegten Kleinkraftwerken wird die Wasserkraft in der Schweiz immer noch sehr dezentral genutzt. Die beiden Grafiken zeigen die breite Verteilung auf die Fluss-Einzugsgebiete und die grosse Streuung der Kraftwerkskapazitäten. Mehr als 60% des Wasserstromes stammt aus Kraftwerken mit einer Jahresproduktion kleiner 300 GWh/Jahr.

Die Trümpfe

Auf Hochspannungsebene liegt das kurzfristige Strompreisniveau (Spotmarkt) zur Zeit während dem ganzen Jahr um ca. 3,5 Rp./kWh. Für längerfristig vereinbarte Stromlieferungen werden höhere Preise bezahlt. Je genauer in einem Kraftwerk die Produktion dem Bedarf angepasst werden kann, insbesondere während den täglichen Verbrauchsspitzen und im Winter, desto höher ist dessen Marktwert. Gemäss der CS/First Boston Studie, vom März dieses Jahres, zur Bonität (Zahlungsfähigkeit) der schweizerischen Elektrizitätswerke liegt der Marktwert einer Kilowattstunde im Mittel bei 5,5 Rp. für Strom aus Bandkraftwerken (Fluss- und AKW) und bei 8 Rp. für Strom aus Speicherkraftwerken. Die durchschnittlichen Produktionskosten des CH-Wasserstromes liegen unter 5,5 Rp., aber er variert zwischen 2 Rp. z.B. beim Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt und 15-20 Rp. bei Kraftwerkneubauten.

Die idealste Produktionsstruktur bieten im aktuellen Strommarkt die älteren Speicherkraftwerke in den Alpen. Die älteren Laufkraftwerke im Unterland, die in vielen Fällen im Bereich von grösseren Orten und Industrieanlagen erstellt wurden, produzieren im Sommer und Winter ausgeglichen und sind finanziell auch auf der lukrativen Seite. Die bestehenden Zielkonflikte zwischen der Wasserkraftnutzung einerseits und dem Naturschutz und der Fischerei anderseits können beim Ernstnehmen aller Aspekte massiv entschärft und optimiert werden. Durch Erneuerung der Turbinen kann bei vielen Anlagen die Leistung ohne zusätzliche Beanspruchung der Natur gesteigert werden oder bei gleichbleibender Produktion können die Restwassermengen erhöht werden.

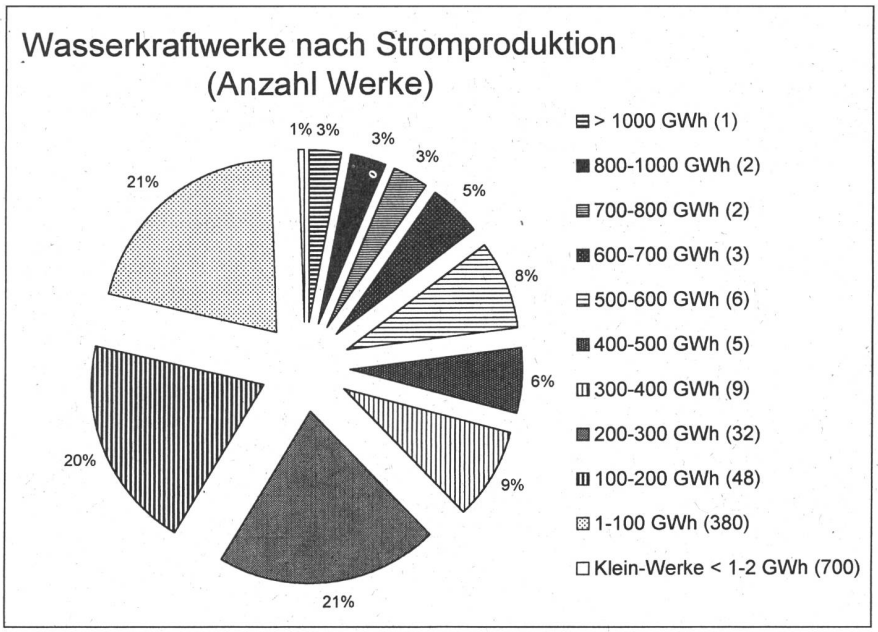
Die zur Zeit ungünstigste Produktionscharakteristik (kleiner Winterstromanteil) haben viele alpine Laufkraftwerke und die meisten neuen Kraftwerke, die auf eine maximale Ausnutzung der Wasserkraft ausgerichtet sind.



Die ökologischen und ökonomischen Flops

Die meisten neueren Wasserkraftausbauten wurden mit dem Ziel der maximalen Wassernutzung konzipiert. Vier Beispiele:

- Die Kraftwerke Ilanz I und II (1990/1992) produzieren 74% Sommerstrom zu 15-20 Rp./kWh. Die Landschaftszerstörung wurde mit Versorgungsengpässen begründet.
- Mit dem 1990 erstellten Blinnenkraftwerk im Goms wurde eine wilde Schlucht entwässert, obwohl damit nur 1,44 GWh Winterstrom produziert werden können. 81% der Produktion wird in den sommerlichen Stromüberschuss gelie-



fert. 1,44 GWh Winterstrom hätte auch mit dem Ersatz von 70 Elektroheizungen durch Holzheizungen gewonnen werden können.

- Auch das Kraftwerk Pradella-Martina im Unterengadin, 1994 in Betrieb genommen, produziert durch maximale Wassernutzung 65% Sommerstrom. Aufgrund der hohen Produktionskosten und der bevorstehenden Marktöffnung gehört dieses Kraftwerk nun zu den sogenannten NAI (nichtamortisierbare Investitionen).
- Das Kraftwerk Ruppoldingen, bei der Aareüberquerung der Bahnlinie Olten-Bern, wird ökologisch und ökonomisch fragwürdig maximiert. Auf der Riesenbaustelle ist das 102-jährige Kraftwerk noch sichtbar; die Insel zwischen Ober- und Unterlauf war bis vor kurzem eine Erholungszone mit attraktiven Flussrändern. 20 GWh im Winter und 21,5 GWh im Sommer boten eine ausgeglichene Stromproduktion. Durch einen Neubau mit Höherstau der Aare und gigantischen Geländeverschiebungen wird eine teure Mehrproduktion von 30 GWh im Winter und 42 GWh (!) im Sommer erzielt: Stromgestehungspreis 15-18 Rp./kWh.

Ähnlich wirkt sich auch die Leistungsmaximierung der neuen Kraftwerkzentrale Cleuson-Dixence aus. Die Leistung des schweizerischen Wasserkraftwerksparks wird mit der neuen 1200 MW-Turbine um 10% erhöht. Die Weltrekord-Hochdruckturbine hat trotz unveränderten Wasserfassungen und Stauseen massive ökologische Auswirkungen. In 800 Stunden/Jahr kann das im Sommer aufgestaute Wasser in Zukunft dreimal schneller turbiniert werden. Diese Schwallentwässerung in die Rhone wird die Natur in permanenten Stress versetzen. Gleichzeitig ist ein massiver Ausbau des Hochspannungsnetzes in alle Richtungen notwendig: neue Leitungstrassen in der Landschaft oder höhere Strahlenbelastung im Siedlungsraum sind die Folgen.

Der Heimfall als Chance

Statt maximaler Stromproduktion können Kraftwerke bei anstehenden Erneuerungen ökologisch und ökonomisch optimiert werden. Strom aus naturverträglichen Kraftwerken ist schon heute ein begehrtes Produkt. Der liberalisierte Markt wird spätestens in zehn Jahren den Direktverkauf an alle Kunden zulassen.

Ein wichtiger Zeitpunkt für ökologische und ökonomische Weichenstellungen ist der Konzessionsablauf. 1991-2000 laufen 28 Konzessionen von Kraftwerkszentralen, mit einer Gesamtproduktion von 828 GWh ab (siehe Tabelle). Bis 2008 wird die Konzession von weiteren 35 Kraftwerken, mit einer Gesamtproduktion von 1717 GWh ablaufen.

Die betroffenen Kantone und Gemeinden haben es zum Zeitpunkt des Konzessionsablaufes in der Hand, den heutigen Maximierungs- durch einen Optimierungspfad zu ersetzen. ❑

Aktuelle Heimfälle: Konzessionsablauf 1991-2000

Name des Kraftwerkes	*Kanton*	*Konzessions-ablauf*	*Produktion GWh/Jahr*
Flums (Pravizi II)	SG	1991	3
Tagenstal	OW	1992	5
Giessen	SG	1995	4
Sittertal	SG	1995	2
Les Farettes	VD	1995	57
La Goule	JU	1995	26
Erlenholz	SG	1996	3
St. Moritz	GR	1996	13
Boezingen	BE	1997	14
Plons	SG	1997	20
Palue	GR	1997	14
Cavaglia	GR	1997	20
Robbia	GR	1997	110
Vilters-Wangs	SG	1998	4
Lochmuehle	SG	1998	4
Eglisau	ZH/SH	1998	223
Meiringen II	BE	1998	8
Giessbach	BE	1998	4
Gsteig	BE	1998	1
Murg (Merlen)	SG	1998	2
Chancy-Pougny	GE	1998	144
Flums (Pravizi I)	SG	1999	24
Kelchbach	VS	1999	2
Bevieux	VD	1999	10
Wisserlen	OW	2000	3
Martigny-Bourg	VS	2000	87
Vouvry	VS	2000	7
Ponte Brolla	TI	2000	15
Total GWh/Jahr			**828**