

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 90 (1998)
Heft: 11-12

Artikel: Wasserkraftnutzung im Rahmen der Marktliberalisierung
Autor: Ursprung, Urs
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939416>

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: 10.02.2026

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

Wasserkraftnutzung im Rahmen der Marktliberalisierung

Urs Ursprung

Der Markt hat begonnen

In Deutschland hat seit April 1998 nach Gesetz jeder Kunde das Recht, seinen Stromlieferanten frei zu wählen. Physikalisch funktioniert dieser Markt noch nicht, weil die technischen Voraussetzungen (z.B. Messung) und die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Entschädigung der Durchleitungen und der Konsumanpassung) noch nicht gegeben sind. Trotzdem aber wirkt der Markt bereits dramatisch: Seit 1983 sind die Preise für Industriestrom nominal gleich geblieben, d.h. sie haben sich real um 30% entwertet. Im vergangenen Jahr hat eine Preiserosion begonnen, deren Ende noch nicht absehbar ist.

Auch in der Schweiz hat der Markt faktisch begonnen. Die ersten Erfahrungen zeigen, dass in einer ersten Runde vor allem der Preis entscheiden wird. Dies hat einen gewaltigen Kostendruck zur Folge, der auf alle Wertschöpfungsstufen der Energieversorgung (Produktion, Übertragung, Verteilung, Vertrieb) wirken wird.

Was bedeutet der Markt für die Kraftwerke?

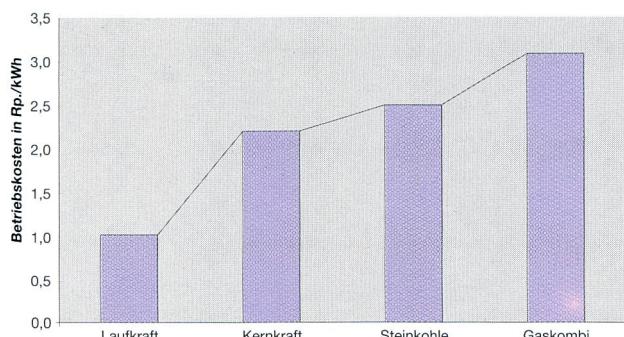
Es ist absehbar, dass sich der Preiswettbewerb vor allem auf der Produktionsstufe abspielen wird. Die Unternehmen werden ihre Wertschöpfungsstufen vermehrt trennen, zum Teil buchhalterisch und zum Teil auch tatsächlich. Künftig werden somit Kraftwerke gegen Kraftwerke oder mindestens Kraftwerksguppen gegeneinander konkurrieren. Erste Erfahrungen zeigen, dass den Kunden die Primärenergie (z.B. Wasserkraft oder Kohle) egal ist. Sie entscheiden nach dem Preis.

Woher kommt die Konkurrenz?

Kurzfristig kommt die Konkurrenz für die Wasserkraftwerke aus den Überschüssen vom europäischen Markt. Hier wird zu Grenzkosten angeboten. Marktbeherrschend sind vor allem die Grenzkosten fossilbetriebener Kraftwerke. Wasserkraftwerke konkurrieren damit gegen Grenzkosten in der Größenordnung von 3 bis 4 Rp./kWh.

Mittelfristig wird zudem die Konkurrenz aus fossilbetriebenen neuen Kombikraftwerken eine Rolle spielen. Diese Kombikraftwerke haben ihre Wettbewerbsfähigkeit im vergangenen Jahrzehnt enorm verbessert:

Tabelle 1. Bestehende Wasserkraftwerke haben tiefe Betriebskosten.



- Der Gaspreis hat sich halbiert.
- Der Wirkungsgrad wurde von 40 % auf über 50 % erhöht.
- Die Kosten pro installierte kW sind deutlich gesunken (von 3000 auf 1000 Franken).
- Dies hat zur Folge, dass die Vollkosten heute bei etwa 6 Rp./kWh liegen, langfristig gegen 5 Rp./kWh sinken werden. Dieser Preis ist aber stark vom Gaspreis und damit vom Ölpreis getrieben.

Vergleicht man neue Kraftwerke, dann liegen die Vollkosten bei neuen Wasserkraftwerken zwischen 10 und 20 Rp./kWh, bei fossilbetriebenen Kraftwerken bei 5 Rp./kWh.

Folge für die Wasserkraftnutzung

Vorerst die gute Nachricht: Die Betriebskosten von Wasserkraftwerken liegen deutlich unter den Betriebskosten von Konkurrenzkraftwerken (Tabelle 1). Dies bedeutet, dass bestehende Wasserkraftwerke, selbst wenn sie in Konkurs gingen, nicht abgestellt werden.

Die Wasserkraft leidet jedoch unter dem Manko der sehr hohen Kapitalkosten und unter dem Nachteil der sehr hohen Fixkostenanteile (Tabelle 2). Moderne Kombikraftwerke mit kurzen Abschreibungsdauern und raschen Bauzeiten sind eindeutig im Vorteil. Dies bedeutet,

- dass kaum mehr neue Wasserkraftwerke gebaut werden und
- dass die Erneuerung und Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen erschwert ist.

Wasserkraftwerke sind gefordert

Der gewaltige Kostendruck ist in erster Linie durch die Wasserkraftwerksbetreiber selbst aufzufangen. In den Unternehmen werden dazu gegenwärtig grosse Anstrengungen unternommen, beispielsweise

- Kostentransparenz,
- Effizienzsteigerungen,
- Personalabbau (bis zu 50 %),
- Verkleinerung der Verwaltungsräte,

Tabelle 2. Hoher Anteil Fixkosten benachteiligt die Wasserkraftwerke.

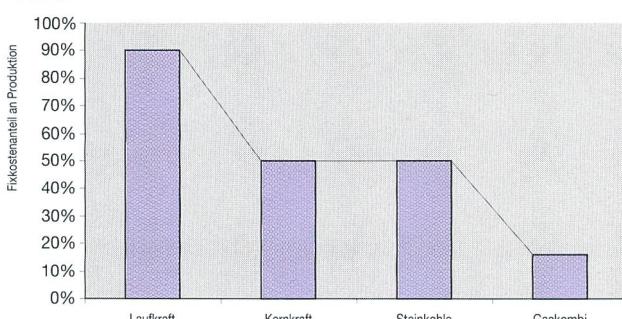
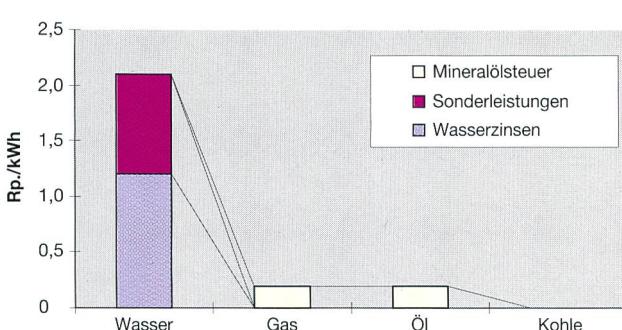


Tabelle 3. Bestrafung der Wasserkraft in der Schweiz.





- härtere Gangart bei der Beschaffung von Material und Dienstleistungen,
- kritische Beurteilung von öffentlichen Auflagen und Abgaben.

Über diese betrieblichen Massnahmen hinaus werden weitere Überlegungen angestellt:

Es finden Zusammenschlüsse und Kooperationen statt. KWL und KWR haben beispielsweise ihre drei Rheinkraftwerke Wyhlen, Rheinfelden und Laufenburg unter eine einheitliche Führung gebracht. Darüber hinaus werden neue Marktstrategien überlegt und zum Teil auch angewendet.

Bestrafung der Wasserkraft

Betrachtet man die Sonderabgaben auf der Produktionsstufe, so sind die Wasserkraftwerke unverhältnismässig stark benachteiligt (Tabelle 3). Die Sonderabgaben auf die Produktion (ohne Steuern) pro erzeugte kWh sind 10mal höher als diejenigen bei der Produktion mit fossilen Brennstoffen. Diese Belastung ist aus ökologischer Sicht unverständlich. Das Kraftwerk Laufenburg, das ungefähr den gleichen Strom-Mix wie die Schweiz hat, emittiert pro kWh Strom 12mal weniger CO₂ als beispielsweise Kraftwerke gemäss Strom-Mix in der Bundesrepublik Deutschland (Tabelle 4).

Leider stehen den Wasserkraftwerken neben den bestehenden Wettbewerbsnachteilen weitere Belastungen bevor, die den Stand der Wasserkraft zusätzlich erschweren. Folgende Massnahmen können zu weiteren Sargnägeln der Wasserkraftnutzung werden:

- höhere Zinsen für Eigen- und Fremdkapital,
- Partnerwerksbesteuerung,
- Restwassererhöhungen,

- Energieabgabe mit Unterteilungseffekten,
- Heimfallverzichtsentschädigungen.

Echte ökologische Steuerreform sinnvoll

Anstelle von Umverteilungs- und Energieabgaben könnte eine echte ökologische Steuerreform Chancen für neue Wasserkraftwerke bringen. Unter echter ökologischer Steuerreform verstehe ich eine wissenschaftlich einwandfreie Internalisierung externer Kosten. Dabei wird an den tatsächlich entstehenden externen Kosten (z.B. CO₂-Ausstoss, Schadstoffe, Umweltbelastung) und nicht an irgendwelchen Verhaltensweisen (z.B. Energieverbrauch) ange setzt. Nur bei einer echten Internalisierung externer Kosten

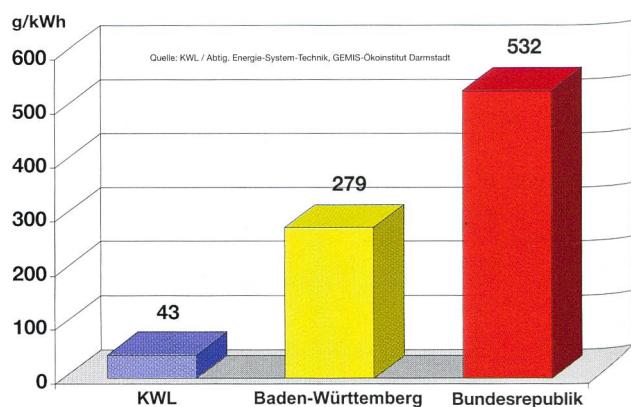


Tabelle 4. CO₂-Emissionen des Kraftwerks Laufenburg (KWL), Baden-Württembergs und der bundesdeutschen Kraftwerke für die Bereitstellung von 1 kWh elektrischer Energie (g/kWh).

entsteht ein gewünschter Druck auf die gesamte Energiekette (Rohstoffgewinnung, Erzeugung, Transport, Verteilung, Verbrauch) und damit ein nachhaltig echter Gewinn für die Umwelt.

Wird dagegen mit Energie- und Lenkungsabgaben punktuell eingegriffen und umverteilt, besteht die Gefahr neuer Fehlentwicklungen und Ineffizienzen.

Selbstverständlich sind bei der ökologischen Steuerreform die anderen Rahmenbedingungen strikt zu beachten:

- Staatsquoten-Neutralität,
- keine Behinderung der Exporte,
- faire Übergangsfristen.

Eine echte ökologische Steuerreform würde der ökologischsten Form der Stromproduktion, der Wasserkraftnutzung, helfen.

Was ist zu tun?

Die Folgen der Markttöffnung sind primär von den *Unternehmen* selbst zu verarbeiten. In einer ersten Phase geht es um Effizienzsteigerungen, in einer zweiten Phase um neue Strategien und Kooperationen.

L'avenir des forces hydrauliques en Suisse

Pierre Despends

L'avenir n'est plus ce qu'il était!

Cette boutade d'un humoriste s'applique – malheureusement – à la force hydraulique.

Au cours des décennies passées, grâce de multiples avantages, la force hydraulique a connu un extraordinaire développement dans notre pays. Cela n'est pas étonnant si l'on se remémore les avantages éclatants de cette forme d'énergie.

C'est l'énergie renouvelable par excellence. En fait, il s'agit simplement d'une des formes de l'énergie solaire.

L'énergie hydroélectrique est propre et écologique; elle ne produit pas de CO₂, ni aucune forme de déchets nuisibles à l'environnement.

La Suisse a peu de ressources naturelles. L'eau, abondante et exploitable sous de grandes dénivellations, permet de produire une énergie ne dépendant en aucune manière de l'étranger; tous les composants nécessaires à l'exploitation de la force hydraulique peuvent être produits par les entreprises de notre pays.

L'énergie hydroélectrique peut être exploitée avec un excellent rendement. Sa souplesse d'utilisation est très

Der Staat kann lediglich die Rahmenbedingungen der Wasserkraftnutzung verbessern. Dazu gehört in erster Linie die Abschaffung der bisherigen Wasserkraftstrafen (z.B. Wasserzinsen, Sonderleistungen) und Minimierung der Abschöpfungspolitik. Eine echte ökologische Steuerreform, d.h. eine staatsquoten neutrale Internalisierung externer Kosten, unterstützt die Wasserkraftnutzung. Schlussendlich hat der Übergang vom staatlich gewollten Monopol in den staatlich gewollten Wettbewerb fair zu erfolgen, insbesondere bezüglich Übergangsfristen und bezüglich der Abgeltung von nicht mehr amortisierbaren Investitionen.

Adresse des Verfassers: *Urs Ursprung*, Mitglied der Geschäftsleitungen Kraftwerk Laufenburg und Watt AG, Mitglied des Vorstandes der Kraftübertragungswerke Rheinfelden, Postfach, CH-5080 Laufenburg.

Vortrag, den der Verfasser an der Fachtagung «Wasserkraft und Marktliberalisierung» am 29. Oktober 1998 in Interlaken gehalten hat. Diese Fachtagung wurde im Rahmen der 87. Hauptversammlung vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband durchgeführt.

grande, et peut être encore augmentée avec des cycles de pompage/turbinage. De plus, l'eau est accumulable en grandes quantités, ce qui permet d'adapter la production à la consommation plus élevée en hiver. Ces caractéristiques font de l'énergie hydroélectrique une énergie de plus grande valeur que celle produite par des centrales thermiques.

De plus, l'exploitation de l'eau pour la production d'énergie a des effets externes globalement positifs ; elle a permis le développement du tourisme, la lutte contre le dépeuplement des régions de montagne, le développement et la prospérité de l'industrie des machines et de celle de la construction, et la liste pourrait être considérablement allongée.

Finalement, l'énergie hydroélectrique correspond parfaitement aux critères du développement durable.

Le succès attise les convoitises

Malheureusement, au fil des ans, le succès de l'énergie hydroélectrique a suscité des convoitises et les centrales ont été graduellement soumises à des contraintes légales et écologiques de plus à plus grandes ainsi qu'à des prélèvements fiscaux croissants.

C'est ainsi que le cadre légal n'a cessé de se renforcer et de se rigidifier. Ainsi la loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 impose des contraintes très

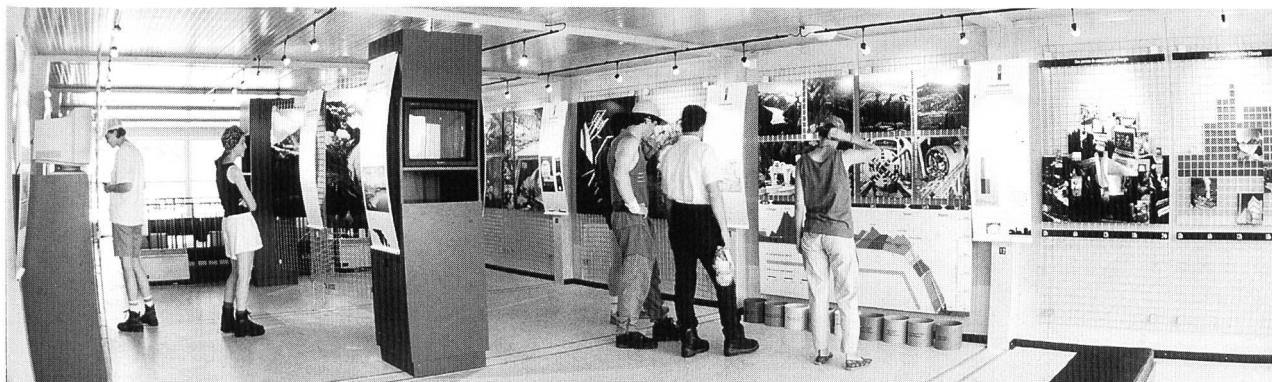


Figure 1. Pavillon du chargeur au pied du barrage de la Grande Dixence – vue intérieure.

(Photo H. Preisig, Sion)