

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 91 (2000)

Heft: 2

Artikel: Technisch-ökologische Qualitäten der Wasserkraft im Vergleich zu anderen Stromproduktionsarten

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-855513>

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: 14.01.2026

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

Technisch-ökonomische Qualitäten der Wasserkraft im Vergleich zu anderen Stromproduktionsarten

Der Beitrag stellt die technisch-ökonomische Qualität der Wasserkraft im Vergleich zu anderen Elektrizitätsproduktionssystemen dar. Es geht darum, das Potential aufzuzeigen, das im liberalisierten Markt einen ökonomischen Mehrwert darstellen kann. Die Beurteilung umfasst die eigentliche Energieerzeugung und Leistung, aber auch das Zusammenwirken mit dem Energieübertragungsnetz.

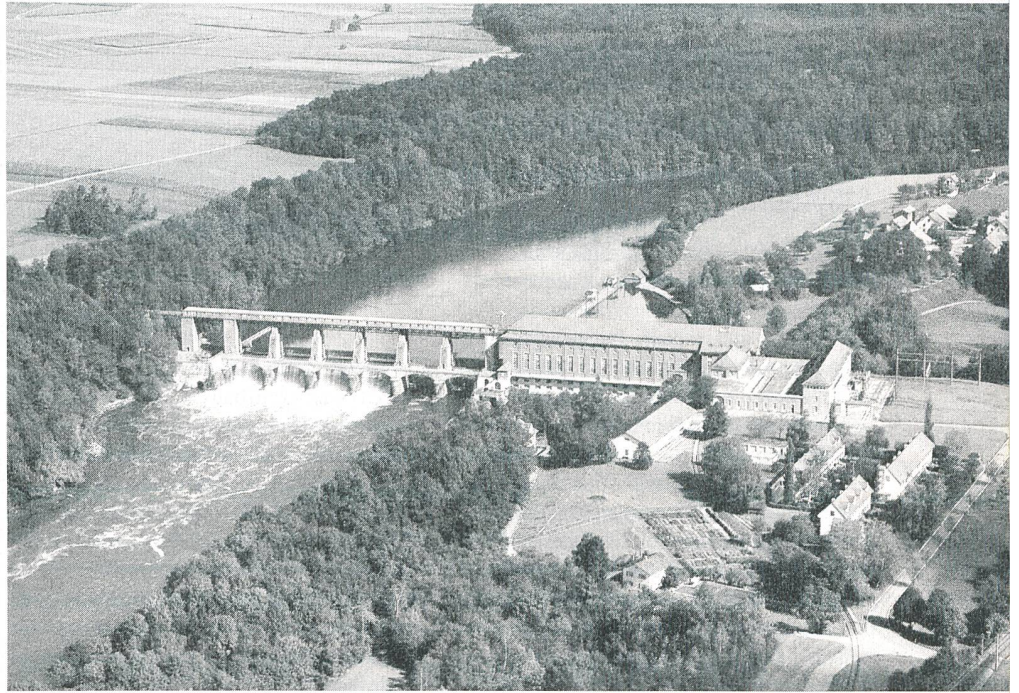


Bild 1 Wasserkraft: hohe technisch-ökonomische Qualitäten (Photo: Rheinkraftwerk Eglisau/ZH).

Stärkung der Wasserkraft

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband strebt die Stärkung der Wasserkraft im liberalisierten Umfeld der Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie an.

Vorgehen

Aus dem Vergleich der ökologischen und technischen Aspekte der Wasserkraft mit anderen Arten der Stromproduktion ist das Potential aufzuzeigen, das im liberalisierten Markt einen ökonomischen Mehrwert darstellen kann. Die Basis für den Vergleich ist eine Grundlagenbeschaffung, welche die quantitative Beurteilung der Qualitäten der Wasserkraft gegenüber anderen Stromproduktionsarten erlaubt.

Ziel

Ein zu erstellender Informationskatalog soll erlauben, die Qualitäten der Wasserkraft glaubhaft darzulegen und zu dokumentieren (Bild 1). Basierend darauf soll das öffentliche Bewusstsein für diese Qualitäten gestärkt werden, um den sich abzeichnenden Bestrebungen der Stromhändler zur Vermarktung qualitätsbezogenen Stroms den Boden zu bereiten.

Technische Qualitäten

Die Beurteilung der technischen Qualitäten der Wasserkraft umfasst die eigentliche Erzeugung von Energie und

Leistung, aber auch das Zusammenwirken mit dem Energieübertragungsnetz im Normalbetrieb wie auch bei Störungen. Zur Gewährleistung der sicheren und zuverlässigen Versorgung der Verbraucher sind Systemdienstleistungen zu erbringen, die nur von den Kraftwerksanlagen bereitgestellt werden können.

Technische Qualitäten der Wasserkraft

Die charakteristischen Qualitäten der Wasserkraft «3R+» sind in Bild 1, aufgeteilt in die zwei Produktkategorien Bereitstellung von Energie/Leistung und Systemdienstleistungen, dargestellt.

Vorteile

Die Vorteile der Wasserkraft im Vergleich mit anderen Stromproduktionsarten sind:

- Energieerzeugung mit dem höchsten elektrischen Wirkungsgrad (80–90%)
- Veredlung der Energieproduktion durch Tages-, Wochen- oder Jahreszeitspeicher (Bild 3)

Zusammenfassung einer Studie des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbands
Rütistrasse 3A
5401 Baden

Kontaktadresse
Schnyder Ingenieure AG
Zwillikerstrasse 8
8923 Ottenbach

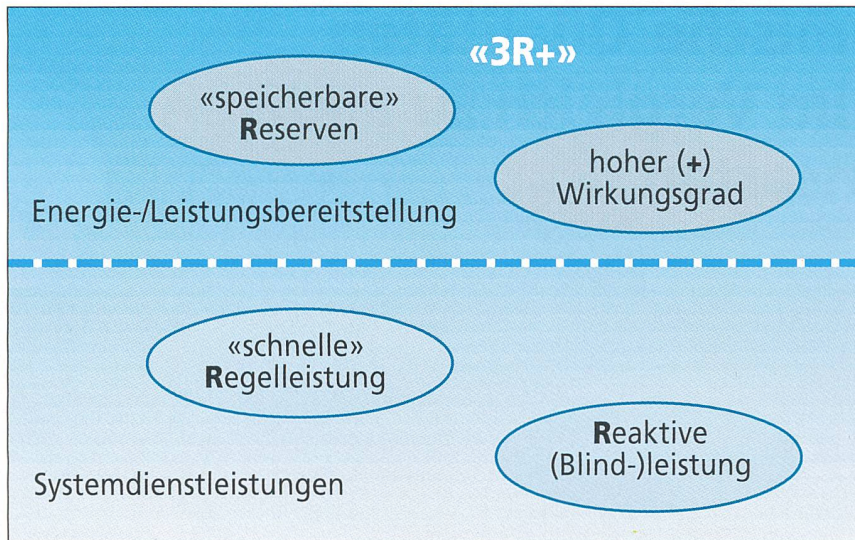


Bild 2 Technische Qualitäten der Wasserkraft.

- Ausgezeichnet handelbar durch Verfügbarkeit auf schnellen Abruf
- Aufgrund der schnellsten Leistungsänderungsgeschwindigkeiten bestens geeignet für die Primär- und Sekundärregelung bei Störungen im Energieübertragungsnetz
- Aufgrund der ebenfalls hohen Wirkungsgrade im Teillastbereich und der schnellsten Leistungsänderungsgeschwindigkeit ausgezeichnet geeignet für den Einsatz zum Lastausgleich¹
- Geeignet für die Gewährleistung des Netzwiederaufbaus nach einer Grossstörung oder dem Inselbetrieb, da die Anlagen in kürzesten Zeiten (2 bis 5 Minuten) verfügbar sind und bedingt durch die Leistungsänderungsgeschwindigkeiten auf grosse Lastsprünge am besten reagieren
- Geeignet für die Bereitstellung von Blindleistung (reaktive Leistung) für lokalen Bedarf und für den Bedarf bei Transiten².



Bild 3 Veredlung der Energieproduktion durch Tages-, Wochen- oder Jahreszeitspeicher (Stausee Mattmark/VS).

Mehrwerte der Wasserkraft

In einem liberalisierten Markt können, beruhend auf den technischen Vorteilen der Wasserkraft gegenüber anderen Stromproduktionsarten, folgende ökonomische Marktvorteile vorhanden sein:

- Die Dienstleistungen der Wasserkraftwerke bei Störungen (Primär-/Sekundärregelung, Inselbetrieb und Schwarzstart) werden über den Netzbetreiber oder vom Verbraucher direkt entschädigt.
- Der Lastausgleich wird ein wesentliches Preiselement sein. Im liberalisierten Markt in Deutschland sind zum Beispiel für Fahrplanabweichungen mit mehr als $\pm 5\%$ Abweichung von der Bestellung wesentlich höhere Energiepreise (rund zweifacher Wert) und beträchtliche Werte für die Leistung (rund 120 Fr./kW) zu bezahlen³. Die Energieproduktion aus Speichern mit einer schnellen Verfügbarkeit ist bei kurzfristigen Energiehandelsgeschäften wie eine «Call-Option» nutzbar.
- Die Produktion aus Wasserkraftwerken ist erneuerbare Energie, die sich bei erhöhtem Umweltbewusstsein entsprechend finanziell vermarkten lässt.

¹ Fahrplanabweichungen zwischen Einkauf und Bedarf an Leistung und Energie.
² Die alpinen Wasserkraftwerke stützen die Netzspannung für den internationalen Energieaustausch.
³ Aus Veröffentlichung im Internet unter www.hew.de

Les qualités de la force hydraulique en comparaison des autres types de production

L'article ci-après présente les qualités techniques et économiques de la force hydraulique en comparaison d'autres systèmes de production d'électricité. Il s'agit d'illustrer le potentiel de plus-values économiques de cette source d'énergie dans le cadre d'un marché ouvert. Cette appréciation englobe la production, la puissance, ainsi que le comportement de l'hydroélectricité dans le cadre du réseau de transport.