

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 71 (1979)  
**Heft:** 11-12

**Artikel:** Die Bedeutung der Wasserkraftwerke im Kanton Graubünden  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-941465>

### **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>**

Im Aargau produzierte Elektrizität wird also auch in Zukunft in erheblichem Umfang die schweizerische Versorgung sicherstellen helfen. Leider nimmt man hievon ausserhalb des Kantons kaum gebührend Kenntnis. Jedenfalls verhält man sich nicht entsprechend. Bei voller Wahrung des unbeschränkten Einspracherechtes gemäss dem kürzlich revidierten Atomgesetz berührt es doch merkwürdig, dass westlich und östlich der aargauischen Grenzsteine Volksbefragungen über aargauische Kernkraftwerkstandorte durchgeführt werden sollen, in der bestimmten Absicht und Erwartung, negative Entscheide würden den Bau der Werke im Aargau aus politischen Gründen verhindern. Dabei verfügen die westlichen Nachbarkantone seit Jahrzehnten über aargauische Hydroelektrizität zu ausgesprochen niedrigen Gestehungskosten, und sie dürften über ihre Zusatzlieferanten auch mit Strom aus schweizerischen Kernkraftwerken versorgt werden. Für die Ostschweiz ist die Situation ähnlich. Das interkantonale Produktionsunternehmen NOK bezieht Strom aus aargauischen Wasserkraftwerken, und es deckt rund 50 % seines gesamten Bedarfes aus den Kernkraftwerken Beznau I und II. Die NOK haben hierüber immer offen orientiert. Trotzdem sieht man in der Ostschweiz zum Teil hierüber hinweg. Wir meinen, wer auf Atomstrom angewiesen ist, selber keine Kernkraftwerke besitzt und auch keine will, sollte sich einer gewissen Zurückhaltung gegenüber den spezifischen Belangen der Standortkantone befleissigen. Andernfalls wird der Aargau erst recht Anlass haben, sich vermehrt auf die eigenen Stromquellen abzustützen. Denn auch der aargauische Elektrizitätsbedarf steigt. Im abgelaufenen Geschäftsjahr verzeichnete das AEW eine Zunahme von 6,5 %, also weit mehr als in den Energiekonzepten prognostiziert ist.

*Würde der Verzicht auf Emotionen nicht das Erkennen der Realitäten erleichtern?*

Adresse des Verfassers: Dr. Max Werder; a. Direktor des Aargauischen Elektrizitätswerkes, Signalstrasse 26, 5000 Aarau.

## Die Bedeutung der Wasserkraftwerke im Kanton Graubünden

*Mitgeteilt von der Bündner Regierung*

Die bündnerischen Wasserkraftwerke sind – entgegen da und dort etwa gehörten Meinungen – für den Kanton und die Gemeinden in verschiedener Hinsicht von ausschlaggebender Bedeutung. Dies zeigte sich erneut und sehr eindrücklich durch eine kürzlich bei diesen Unternehmungen geführte Umfrage, die durch verwaltungsinterne Erhebungen und Schätzungen ergänzt wurde. Es ergaben sich die folgenden Ergebnisse (um keine Scheingenauigkeit vorzutäuschen, sind die Werte gerundet):

### Investitionen

Seit Beginn des Kraftwerkbaus in Graubünden wurden in solche Anlagen insgesamt 3,5 Mrd. Fr. investiert. Hievon entfallen 2,5 Mrd. Fr., also knapp zwei Drittel, auf Investitionen in Bauten und rund 1 Mrd. Fr. auf Investitionen in Maschinen, Mobiliar, Leitungen usw. Vom gesamten Investitionsvolumen wurden 2 Mrd. Fr. an Firmen mit Sitz in Graubünden vergeben. Weitere 1,2 Mrd. Fr. gingen als Aufträge an Firmen mit Sitz in der übrigen Schweiz, während auf ausländische Firmen nur gerade ein Anteil von 0,3 Mrd. Fr. entfiel.

### Heimfall

Alle Kraftwerkanlagen in Graubünden, mit Ausnahme jener, die im Eigentum des konzедierenden Gemeinwesens selbst stehen, unterliegen dem Heimfall. Gemäss Art. 10<sup>bis</sup> Abs. 1 des kantonalen Wasserrechtsgesetzes fallen alle «auf öffentlichem oder privatem Boden errichteten Anlagen zum Stauen, Fassen, Zu- und Ableiten des Wassers, die Wassermotoren mit den Gebäuden, in denen sie sich befinden, die Zugehör, die zum Betrieb des Werkes dienenden Grundstücke und Rechte an fremden Grundstücken unentgeltlich und lastenfrei je zur Hälfte an den Kanton und die Verleihungsgemeinden».

Der Bauwert dieser unentgeltlich heimfallbelasteten Anlageteile – nicht etwa deren heute nicht bestimmbarer Verkehrswert im Zeitpunkt des Konzessionsablaufs – beläuft sich auf rund 2,4 Mrd. Fr. Dieser Betrag entspricht etwa 75 % des gesamten Investitionswertes von 3,2 Mrd. Fr. der dem Heimfall unterstehenden Werke.

### Strassen

Die Finanzierung des Ausbaus von Strassen aller Art wie Verbindungsstrassen, Alp-, Forst- und Landwirtschaftswegen, ist ein den Kanton Graubünden schon immer beschäftigendes Problem. Im Zuge des Kraftwerkbaus konnten auch auf diesem Gebiet namhafte Leistungen verzeichnet werden. So wurden viele Strassen erstellt oder saniert, welche ohne die in den Konzessionsverträgen ausgehandelten Leistungen der Kraftwerkeigentümer überhaupt nicht oder dann erst zu einem sehr viel späteren Zeitpunkt in den Ausbauprogrammen von Gemeinden und Kanton vorgesehen waren. In diesem Sinne haben die Ersteller von Kraftwerken an den Bau von Strassen, die auch andern als nur ihren eigenen Zwecken dienen, die beachtliche Summe von 150 Mio Fr. geleistet. Die Hälfte hievon wurde im Sinne von «à fonds perdu»-Beiträgen gewährt, die andere Hälfte im Sinne einer zinslosen Vorfinanzierung zur Verfügung gestellt.

### Volkswirtschaft

Die Unterhaltsarbeiten der Kraftwerke in Graubünden belaufen sich auf jährlich über 31 Mio Fr., wovon etwa 17 Mio Fr. mit werkeigenem Personal ausgeführt und der Rest an Dritte vergeben wird. Von den durch Dritte ausgeführten Unterhaltsarbeiten werden etwa 8 Mio Fr./Jahr an Gewerbebetriebe mit Sitz in Graubünden vergeben.

Die bündnerischen Kraft- bzw. Elektrizitätswerke bieten etwa 850 Ganzjahres-Arbeitsplätze an, und etwa weitere 50 Personen finden hier Teilzeitbeschäftigungen im Ausmass von durchschnittlich 800 Stunden pro Jahr (= 40 % einer Vollbeschäftigung). Über 96 % aller Ganzjahresstellen sind durch Schweizer besetzt, während auf ausländische Arbeitskräfte nur knapp 4 % entfallen. Regionalwirtschaftlich von hervorragender Bedeutung ist die Tatsache, dass 700 Arbeitskräfte in sogenannten Entwicklungsregionen ihren Wohnsitz haben und demgemäss in den drei Nicht-Entwicklungsregionen Bündner Rheintal, Oberengadin, Landschaft Davos nur etwa 20 % aller Beschäftigten wohnen. Mit einer jährlichen Bruttolohnsumme von 33 Mio Fr. zählen die Kraft- und Elektrizitätswerke zu den bedeutendsten Arbeitgebern im Kanton.

### Steuern und Abgaben

Was die Fiskalerträge anbelangt, so stellen die zwei Dutzend in Graubünden steuerpflichtigen Kraftwerkgesellschaften einen gewichtigen Faktor dar. Im Jahre 1978 fielen beispielsweise allein an kantonalen Ertragssteuern 8,7

Mio Fr. an, während die Vermögenssteuern nochmals 7,8 Mio Fr. einbrachten. Dieser Betrag von zusammen 16,5 Mio Fr. macht damit mehr als einen Drittel des gesamten Steueraufkommens der juristischen Personen für den Kanton aus.

Die auf diesen Beträgen erhobene Zuschlagsteuer zugunsten des interkommunalen Finanzausgleichs für die Bündner Gemeinden beläuft sich auf weitere 15,2 Mio Fr., die Kultussteuern an die beiden Landeskirchen auf 1,7 Mio Fr. und die Sonderabgaben auf hohes Vermögen auf 2,6 Mio Fr. Von den eidgenössischen Wehrsteuern der Kraftwerksgesellschaften fallen weitere 0,4 Mio Fr./Jahr als Kantonsanteile an. Die Wasserwerksteuern beliefen sich im vergangenen Jahr auf rund 12 Mio Fr., die Wasserzinsen der Gemeinden gemäss letzten vorliegenden Zahlen von 1977 auf 11,8 Mio Fr. Zählen wir noch eine minimal geschätzte Liegenschaftssteuer der Gemeinden von durchschnittlich 1 % auf dem Verkehrswert des Grundeigentums hinzu (2,5 Mio Fr. Ertrag), so steht fest, dass die Kraftwerksgesellschaften in unserem Kanton jährlich mindestens 63 Mio Fr. an Steuergeldern und Wasserzinsen abwerfen. Dies ist immerhin ein Betrag, an dem weder die für die Finanzen in den Gemeinden und im Kanton Verantwortlichen noch die Steuerzahler vorbeisehen können.

### Energiebezüge

Neben diesen finanziellen Erträgen sind auch die nicht unbedeutenden Naturalleistungen der Kraftwerksgesellschaften in Form von sog. Konzessionsenergie zu erwähnen. Darunter sind die Lieferungen an Gratis-, Vorzugs- und Zusatzenergie an die Verleihungsgemeinden zu verstehen. Gemäss einer Erhebung des Delegierten für Energiefragen wird den Gemeinden jährlich zur Verfügung gestellt: rund 17 Mio kWh Gratisenergie, 71 Mio kWh Vorzugsenergie und 106 Mio kWh Zusatzenergie.

Diese Energiemengen dienen teilweise zur preislich vorteilhaften Versorgung gemeindeeigener Einrichtungen und Betriebe, teilweise zur Abgabe an die privaten Haushalte und Gewerbebetriebe auf Gemeindegebiet. Vielfach erzielen die Konzessionsgemeinden bei diesem Energieverkauf an ihre Einwohner noch Überschüsse, was dann der Fall ist, wenn die Energieverkaufspreise im Sinne einer indirekten Steuer über den Selbstkosten angesetzt werden.

Schliesslich ist in diesem Zusammenhang auch noch auf die dem Kanton zustehenden Energiebezugsrechte gegen Entrichtung anteiliger Jahreskosten hinzuweisen. Der Kanton hat gegenüber den Kraftwerksgesellschaften, die seine Gewässer nutzen, unter verschiedenen Titeln Energiebezugsrechte von insgesamt rund 460 Mio kWh/Jahr. Zur Verwertung dieser Energiebezugsrechte ist die Griselectra AG gegründet worden. Wenn einmal alle Energiebezugsrechte abgerufen sind, so werden dem Kanton mindestens 2 Mio Fr./Jahr an Aufgeld zufließen. In gleichem Sinne können auch die Gemeinden die ihnen zustehende Beteiligungenergie von rund 200 Mio kWh/Jahr in die Griselectra einbringen, wofür sie mit einem Aufgeld von gesamthaft mindestens ca. 0,8 Mio Fr./Jahr entschädigt würden.

Alle diese Zahlen belegen, dass der «weissen Kohle», wie das Wasserkraftpotential auch etwa genannt wird, in Graubünden eine hervorragende volks-, energie- und finanzwirtschaftliche Bedeutung zukommt.

## Die Wasserkraftanlage El Cajon in Honduras

Dr. Harald Kreuzer<sup>1)</sup>

El Cajon bedeutet für den mittelamerikanischen Staat Honduras etwas ähnliches wie der hohe Assuan-Damm für Ägypten oder Itaipu für die Brasilianer. Die Wasserkraftanlage El Cajon wird 52 Prozent der installierten Leistung und 38 Prozent der Energieerzeugung des Landes liefern, es wird aber auch 40 Prozent der Investitionen des nächsten Fünfjahresplanes in Anspruch nehmen. Trotzdem hat El Cajon für die honduranische Regierung erste Priorität, schon deshalb, weil heute jährlich für etwa 13 Millionen Schweizerfranken Erdöl importiert werden muss und bei der 14½prozentigen jährlichen Zuwachsrate an elektrischer Energie diese Importe wie ein Damoklesschwert über dem Budget des Landes hängen.

El Cajon ist eine Mehrzweckanlage mit dem Hauptziel, Energie zu liefern. Sie schützt auch die Bananenkulturen des Sula-Tales gegen Hochwasser und trägt zur Bewässerung des infrastrukturell wichtigsten nördlichen Teiles von Honduras bei. Die Hauptbauwerke sind eine 226 Meter hohe Bogenmauer und eine unterirdische Zentrale mit 300 MW installierter Leistung, welche zu einem späteren Zeitpunkt verdoppelt werden soll. Die Bogenmauer wird die höchste des amerikanischen Kontinents sein, etwa vergleichbar mit der Sperre Contra im Tessin. Sie wird einen See aufstauen, der mit 94 km<sup>2</sup> Oberfläche etwas grösser als der Zürichsee sein wird. 1,3 Mrd. kWh werden jährlich erzeugt.

<sup>1)</sup> Zusammenfassung eines Vortrages von Dr. Harald Kreuzer, Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, Baden, gehalten am 27. November 1979 vor dem Linth-Limmatverband



Bild 1. Die 226 Meter hohe, von Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, Baden, projektierte Bogenmauer El Cajon in Honduras wurde an der Versuchsanstalt für Wasserbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich 100mal verkleinert als Modell nachgebildet. Es wird hier untersucht, wie auch die grössten Hochwasser gefahrlos abgeführt werden können. Auf der linken Talseite, im Bild rechts, führen zwei Umleitstollen Wasser aus dem Stausee ins Unterwasser. Aus vier Überfallöffnungen in der Staumauerkrone ergiessen sich vier Sturzbäche über die Mauer, Bildmitte. Aus drei Grundablässen können weitere Wassermengen abgeleitet werden, Bildmitte. Insgesamt können so 8500 m<sup>3</sup>/s abgeführt werden, was der achtfachen mittleren Wasserführung des Rheins bei Basel oder der neunzigfachen der Limmat bei Zürich entspricht. Im Vordergrund zeigt ein Ingenieur eine Geschwindigkeitsmessung mit einem Messflügel, die direkt elektronisch ausgewertet wird.

(Foto VAW-ETHZ)