**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
**Band:** 77 (1985)
**Heft:** 7-8

**Artikel:** Der Einfluss des Kraftwerkbaues auf die bündnerische Volkswirtschaft
**Autor:** Gilg, Bernhard
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-940942

**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:** 17.07.2025

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

# *Der Einfluss des Kraftwerkbaues auf die bündnerische Volkswirtschaft*

*Bernhard Gilg*

## *1. Allgemeine volkswirtschaftliche Betrachtungen*

Der Kanton Graubünden ist in mancher Hinsicht ein aussergewöhnlicher Landesteil. Das gilt nicht nur für seine Geschichte, die wohl die ältesten Spuren in der Schweiz aufweist, sondern auch für seine wirtschaftliche Entwicklung. Ganz besonders aber gilt es für die Art und Weise, wie der Kanton sich im Laufe der letzten 125 Jahre der modernen industriellen Entwicklung eröffnet und angepasst hat.

Um diese Epoche richtig zu würdigen, ist es nützlich, die heutige Situation des Kantons im Rahmen der schweizerischen Eidgenossenschaft in einigen vergleichenden Zahlen zu erfassen und zu kommentieren.

Als grösster Stand beansprucht er mit 7100 km² nahezu einen Fünftel des schweizerischen Bodens, wobei die landwirtschaftliche Nutzfläche mit 8% einen der geringsten Anteile aller Kantone darstellt. Mit einer Wohnbevölkerung von 172 000 Einwohnern steht er an 15. Stelle, seine Wohndichte ist mit 24 pro km² bei weitem die geringste unseres Landes. Sie entspricht im übrigen derjenigen der Vereinigten Staaten von Amerika. Dagegen liegt er mit der Zahl seiner Gemeinden (213) an 6. Stelle, was im Hinblick auf den Ausbau der Wasserkräfte insofern bedeutend ist, als in Graubünden die Gemeinden alleinige Konzessionsverleiher sind.

Wenn er auch mit seinem kantonalen Budget nur an 12. Stelle steht, so hat er doch im Jahre 1984 – und übrigens auch bereits in vergangenen Jahren – einen bescheidenen Einnahmenüberschuss erreicht, womit er die defizitären Zürcher, Berner und Basler weit hinter sich lässt. Dementsprechend ist auch die Steuerbelastung in Graubünden eine der geringsten in der Schweiz, und das Volkseinkommen pro Kopf der Bevölkerung liegt an neunter Stelle, das heisst knapp unter dem eidgenössischen Durchschnitt, und zum Beispiel deutlich über den Kantonen Bern und Aargau.

Im Fremdenverkehr steht der Kanton Graubünden eindeutig an der Spitze, wobei er sich einer grossen schweizerischen Beliebtheit erfreut, da im Gegensatz zu anderen Kantonen die auf Ausländer entfallenden Logiernächte nur knapp über 50% betragen.

Aus diesen wenigen Zahlen darf man ohne Übertreibung den Schluss ziehen, dass das Bündnerland sich in einer gesunden Situation befindet, was sich auch darin äussert, dass der Anteil der Arbeitslosen weit unter dem schweizerischen Mittel liegt.

## *2. Einige historische Reminiszenzen*

Nicht immer befanden sich unsere rätischen Miteidgenossen in einer vergleichsweise so vorteilhaften Lage. Noch 1950, also vor wenig mehr als 30 Jahren, war die Lage – immer im gesamtschweizerischen Rahmen gesehen – wesentlich kritischer. Damals lag das Volkseinkommen weit unter dem schweizerischen Durchschnitt, ja der Kanton befand sich an fünftletzter Stelle, in einer Gruppe mit dem Wallis, Obwalden, Freiburg und Appenzell. Alle diese Kantone hat Graubünden nun weit hinter sich gelassen.

Aber lenken wir den Blick noch etwas weiter zurück. Im Jahre 1858 wurde die Stadt Chur, noch vor Luzern und Genf, von Deutschland her ans europäische Eisenbahnnetz angeschlossen. Graubünden bereitete sich auf die Nordsüdtransversale vor, sah sich darauf aber von den initiativen Zürchern beiseite geschoben und musste mit dem Bau der Gotthardbahn eine der grössten Enttäuschungen erleben. Als dann die zweite Transversale durch den Simplon erstellt wurde, breitete sich eine gewisse Lähmung über Rätien aus, die sogar eine der wenigen Erwerbsquellen des Kantons, nämlich den Fremdenverkehr, zu beeinträchtigen drohte. Wohl war mit dem Bau der Rhätischen Bahn ein Grundstein für den Tourismus gelegt worden, jedoch wirkte sich die notorische Automobilfeindlichkeit sicher ungünstig aus. Hat doch erst zu Beginn der dreissiger Jahre sich die Erkenntnis durchgerungen, dass die Strassen von Chur nach dem Süden auch dem privaten Verkehr eröffnet werden sollten. Dies war reichlich spät!

Was hat sich nun in dieser Zeit im Kraftwerkbau getan. Auch hier waren die Bündner einstmals Pioniere, wurde doch im Fremdenort St. Moritz 1879 zum ersten Mal in der Schweiz ein Generator an eine Wasserturbine angeschlossen, um das Hotel Kulm elektrisch zu beleuchten. Diesem Versuch folgte der Bau weiterer kleiner Wasserkraftwerke, und bereits 1892 besass die Stadt Chur ein eigenes Elektrizitätswerk.

Der Grundstein war damit gelegt, aber die Stosskraft wollte sich nicht richtig entwickeln. Vielleicht war auch das eine Folge der Umfahrung Graubündens durch die wichtigen Verkehrsadern.

So begannen denn kantonsfremde Eidgenossen sich um die bündnerischen Wasserkräfte zu bemühen, und es entstanden beispielsweise das Kraftwerk Brusio, das mit seinen 35 000 PS einen schweizerischen Rekord darstellte, sowie das der Stadt Zürich gehörende Albulawerk Sils noch vor dem Ersten Weltkrieg. Da man nun auch in einheimischen Kreisen erkannte, dass die neue Energieart zukunftsträchtig sein dürfte, gründete der Kanton eine eigene Gesellschaft für die Entwicklung und Nutzung der Wasserkraft, nämlich die Bündner Kraftwerke oder BK. Leider war die finanzielle Grundlage nicht genügend abgesichert, und die Miteidgenossen verhielten sich in wahrhaft grotesker Weise schadenfreudig, so dass der BK ein Zusammenbruch nicht erspart blieb. Dies stellt eines der unrühmlichen Ereignisse in der schweizerischen Energiegeschichte dar, das die Entwicklung der Wasserkraft nur hemmen konnte.

So betrug denn im Jahre 1915 die installierte Leistung in Graubünden erst 80 MW, das heisst zirka 13% der gesamten schweizerischen elektrischen Leistung, und die Bündner selber besassen daran nur einen geringen Anteil.

## *3. Die Entwicklung bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges*

Sie verlief, in wenigen Worten gesagt, sehr zögernd. Während sich gesamtschweizerisch die installierte Leistung von 1915 bis 1945 vervierfachte, stieg dieselbe im Kanton Graubünden lediglich auf das Zweieinhalbfache, das heisst auf 200 MW. Das waren nurmehr 8% der schweizerischen Wasserkraft.

War dieses Zögern nun ein Nachteil oder eventuell sogar ein Vorteil? Für die bündnerische Volkswirtschaft der 30er und 40er Jahre war es bestimmt ein Nachteil, denn die wenig intensive Bautätigkeit konnte sicher kaum zur Verbesserung des Finanzhaushaltes und zur Belebung des Arbeitsmarktes beitragen.

Andererseits muss man das Abwarten eigentlich langfristig als einen Vorteil bezeichnen. Es wurden keine Werke gebaut, welche eine spätere Grossentwicklung erschwert oder gar verunmöglicht hätten. Es war in Graubünden nie nötig, bereits errichtete grössere Talsperren durch Grossbauwerke zu ersetzen, wie sich das etwa im Val des Dix und

in Emosson als unumgänglich erwies. Es war auch in späterer Zeit möglich, relativ einfache Konzepte von Gesamtanlagen zu verwirklichen, da nicht auf bereits bestehende kleinere Werke Rücksicht genommen werden musste. Dadurch blieben dem Kanton komplizierte Kombinationen, wie sie etwa die Oberhasli Kraftwerke darstellen, erspart. Das Bündnerland stellte am Ende des Zweiten Weltkrieges eine Art jungfräulicher Gegend dar, in welcher nunmehr grosszügig geplant werden konnte.

## *4. Der Kraftwerkboom nach dem Zweiten Weltkrieg*

Bereits in den 40er Jahren wurde unter dem Eindruck des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwungs an Grossprojekte gedacht, deren Realisierung sich allerdings nicht mit den ökologischen Erfordernissen in Einklang bringen liess. Damals war zwar der Begriff der Ökologie noch nicht ein Schlagwort, dennoch ist es eindeutig den Umweltproblemen zuzuschreiben, dass weder das Urserenwerk (mit einer Gross-Talsperre in der Schöllenenschlucht) noch das Rheinwaldprojekt (mit einem Grossspeicher im Hinterrheintal) zur Verwirklichung gelangten. Die beiden Verzichte waren sicher richtig, da zwischen dem Nutzen einer Energieanlage und der Beeinträchtigung der Umwelt als Ganzes stets eine vernünftige Relation bestehen muss.

Ein kurzer Überblick soll uns die Entwicklung zwischen 1950 und 1970 nochmals vor Augen führen. Es handelte sich um folgende Kraftwerk-Komplexe:

1. Julia-Marmorera
2. Albigna-Bergell
3. Zervreila-Rothenbrunnen
4. Hinterrhein–Valle di Lei
5. Vorderrhein (bis Tavanasa)
6. Engadinerkraftwerke (bis Pradella)
7. Misox und Calancatal
8. Albula-Landwasser.

Die meisten dieser Anlagen sind in der Zeitschrift des Wasserwirtschaftsverbandes eingehend beschrieben worden, so dass wir uns auf einige wichtige Einzelheiten beschränken können.

Die *Juliawerke* weisen insofern ein Novum auf, als der Hauptspeicher Marmorera durch den ersten in der Schweiz gebauten grossen Schüttdamm gebildet wird. Er war wegleitend für die danach errichteten Sperren von Göscheneralp und Mattmark. Im übrigen waren an sämtlichen Bauten bündnerische Unternehmer beteiligt, wie dies auch bei den andern Kraftwerkanlagen üblich wurde.

Die *Bergellerkraftwerke* besitzen den Vorteil einer extremen Gefällskonzentration, da das Südtal sehr steil zur italienischen Grenze abfällt. Das gesamte genutzte Gefälle beträgt nahezu 1500 m.

Die *Zervreila-Werke* mit ihrer ersten grossen Bogenmauer im Kanton waren eine entscheidende Pionierarbeit.

Die *Hinterrheinwerke* hatten das Problem der Zweistaatlichkeit zu bewältigen, da der Hauptspeicher Valle di Lei in Italien liegt. Aus Gründen der einfacheren Staumauerkontrolle musste hier die Landesgrenze bereinigt werden.

Die *Vorderrheinwerke* besitzen die Eigenheit, das Wasser in drei Hauptspeichern zu fassen, von welchen zwei dieselbe Staukote besitzen, der dritte jedoch leicht höher liegt, das Wasser aber ohne Nutzung in den unterliegenden See abgibt. Obschon die einzelnen Seen relativ klein sind, ist ein effizienter Ausgleich möglich.

Die *Engadiner Kraftwerke* verursachten eine Menge ökologischer Probleme, weil sich die Anlage teilweise im Nationalpark befindet und bei fast allen Bauwerken auf diese Situation Rücksicht genommen werden musste. Die während des Baues auftretenden geologischen Schwierigkeiten, gepaart mit dem Anfang der 60er Jahre eintretenden Preisauftrieb, führten zu mühsamen gesellschaftsinternen Diskussionen um die Fortführung, und es war das grosse Verdienst der verantwortungsbewussten Kreise im zuständigen Gremium, dass den zeitweiligen Unkenrufen nicht nachgegeben wurde. Heute muten die Ängste der Zaghaften natürlich beinahe unglaublich an, nachdem die Ölpreissteigerung gezeigt hat, wie wertvoll sich jede sinnvolle Wasserkraft in der Schweiz erweist.

Die *Anlagen im Misox und im Calancatal* einerseits sowie im oberen *Albulatal* und im Gebiet des Landwassers andererseits sind Laufwerke mit kleineren und mittleren Ausgleichsbecken. Sie haben wesentlich zur regionalen Arbeitsbeschaffung beigetragen, da einheimische Unternehmer beauftragt werden konnten.

War also Graubünden zu Beginn des Kraftwerkbooms ein wirtschaftlich ziemlich schwacher Kanton mit einigen Werkstätten in Chur und einigen Ferienorten, sonst aber nur mit Landwirtschaft und Kleingewerbe, so half der Kraftwerkbau nun entscheidend dem wirtschaftlichen Aufschwung. Er machte den Kanton in weiten Gegenden der Schweiz bekannt, was auch dem Fremdenverkehr neue Impulse verlieh. Da die Gemeinden die Konzessionsverleiher sind, verbessern die Werke die Finanzlage vieler Gemeindekassen in erheblicher Weise. Neue öffentliche Bauten wie Schul- und Gemeindehäuser, Spitäler und Sportanlagen konnten erstellt werden, was wiederum das einheimische Gewerbe befruchtete und der nach dem Zweiten Weltkrieg einsetzenden Abwanderung Einhalt gebot.

Im Jahre 1970, als der Grossteil der neuen Anlagen dem Betrieb übergeben war, erreichte die im Kanton Graubünden installierte elektrische Leistung nahezu 2500 MW, das heisst also das Zwölffache des Jahres 1945. Ein Viertel der gesamtschweizerischen Leistung entfiel auf die Anlagen im Bündnerland, welche nahezu einen Fünftel der schweizerischen elektrischen Energie erzeugten. Dass dieses Verhältnis in den letzten zehn Jahren wieder abgenommen hat, liegt am Bau der Nuklearkraftwerke, welche ja nunmehr weitgehend den Energiezuwachs in unserem Lande decken müssen.

## *5. Die finanziellen Auswirkungen*

Es gibt verschiedene Auswirkungen des Kraftwerkbaus im Kanton. Da wir im ersten Kapitel festgestellt haben, wie günstig die heutige Finanzlage Graubündens sich gestaltet, beginnen wir mit den finanziellen Impulsen.

Im Durchschnitt gesehen verblieben rund 50% der aufgewendeten Investitionskosten für die Kraftwerke im Kanton Graubünden. Das bedeutet bei einer Totalinvestition von zirka 4 Milliarden Franken eine im Kanton verbleibende Vergebungssumme von mehr als 2 Mrd. Franken. Da im weiteren der Heimfallwert sämtlicher Anlagen, gerechnet nach deren Erstellungskosten, ebenfalls 2 Mrd. Franken übersteigt, wird also dem Kanton und seinen Gemeinden mehr als die seinerzeitige Totalinvestition zufallen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass je nach Energiepreis-Situation im Augenblick des Heimfalls der dannzumal gültige Wert weit höher liegen kann.

Im weiteren haben die Kraftwerke nahezu 1000 Arbeitsplätze, zum Teil in ziemlich abgelegenen Talgegenden, geschaffen. Die entsprechende Bruttolohnsumme erreicht jährlich 50 Mio Franken.

An die Ertrags- und Vermögenssteuern der juristischen Personen leisten die Kraftwerke einen Beitrag von rund 40%. Fasst man die Summe sämtlicher Steuern und Wasserzinse zusammen, so erhält man einen Betrag von jährlich zirka 70 Mio Franken. Dazu tritt eine schwer bezifferbare

Das Wehr der Wasserfassung S-chanf der Engadiner Kraftwerke AG.

Summe für den Vorteil, der den Gemeinden dank der Abgabe von Gratis- resp. Vorzugsenergie erwächst. Sie übersteigt die Zahl von 200 Mio kWh im Jahr. Der Nutzen kommt je nach Verkaufspreis entweder der Gemeinde selbst oder direkt den Einwohnern zugute. Schlussendlich aber ist auf jeden Fall der Bürger der Nutzniesser.

## *6. Die energetischen Auswirkungen*

Aufgrund der Verträge sowie der jeweiligen Beteiligungen haben Gemeinden und Kanton ein Recht auf Energiebezug. Für alle Beteiligten zusammen beträgt dieser heute gegen 700 Mio kWh, das heisst zirka 4000 kWh pro Kopf der einheimischen Bevölkerung. Damit besitzt diese Landesgegend eine sichere Energieversorgung zu einem günstigen Preis, was einer vorteilhaften Bevölkerungspolitik zuträglich ist. Sie dient dem Tourismus und hilft ebenfalls die Abwanderung zu verhindern.

## *7. Die arbeitstechnischen Auswirkungen*

Wenn auch nach Beendigung der grossen Bauwerke die Zahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze abgenommen hat, so darf man nicht übersehen, dass durch die Steigerung des Wohlstandes sekundäre Arbeitsplätze entstanden sind, deren Zahl nicht so leicht zu erfassen ist.

Im weiteren aber hat der Kraftwerkbau auch zur Verbesserung zahlreicher Infrastrukturen wie Strassen, Seilbahnen, Hotels und weiterer Bauten des allgemeinen Nutzens beigetragen. Dadurch wurden Landwirtschaft und Tourismus gefördert. Auch wurden viele der jungen Einheimischen auf die Möglichkeit aufmerksam, ihren Lebensunterhalt in der engeren Heimat zu verdienen. Mancher Unternehmungslustige findet jetzt eine Gelegenheit, seinem schöpferischen Drang nachzugeben und in der Gegend seiner Herkunft etwas aufzubauen.

Es wird immer wieder der Einwand erhoben, Kraftwerke drosseln die Wasserläufe und verwandeln ehemalige Talgründe in Stauseen, deren Anblick infolge des schwankenden Wasserspiegels unansehnlich sei. Hierzu muss eine eindeutige Klärung gegeben werden. Die meisten Stauseen sind in bezug auf ihre Füllung gewissen Vorschriften unterworfen, insbesondere diejenigen, welche in Gegenden eines intensiven Tourismus liegen. Auch die Drosselung der Wasserläufe ist ein sehr relativer Begriff, da nämlich zur Sommerzeit viele Bäche und Flüsse wesentlich mehr Wasser führen, als für die Stromerzeugung gebraucht wird. Im weiteren weiss jeder Besucher des Bündnerlandes, dass gerade Stauseen ein Anziehungspunkt sind. Und wer solche Seen zu meiden wünscht, dem stehen zahlreiche Wander- und Bergpfade zur Verfügung, deren Benutzung ihm heute oft dadurch erleichtert wird, dass die Zufahrtsstrasse dank der Kraftwerke höher hinaufführt als vor 30 Jahren. Im übrigen bleibt auch in den Bündner Bergen die Wahrheit bestehen, dass bereits in einer halben Stunde Entfernung vom letzten Parkplatz oder von der letzten Seilbahnstation der Touristenstrom gewaltig abnimmt und man sich sehr bald in der Einsamkeit findet, welche dieselbe ist, wie ein Jahrhundert zuvor.

## *8. Schlussbetrachtung*

Es bestehen noch einige Möglichkeiten des Ausbaus von Wasserkräften im Kanton Graubünden, insbesondere einige Hochspeicher mit Pumpbetrieb und eventuell einige Flussstrecken. Sie werden im ganzen volkswirtschaftlich gesehen nicht mehr stark ins Gewicht fallen, können aber für eine Region doch wichtig sein. Die Impulse, welche der Kraftwerkbau ausgelöst hat, sind auf sehr fruchtbaren Boden gefallen. Sie haben massgeblichen Anteil am wirtschaftlichen Aufschwung der letzten Jahrzehnte. Und auch die Leistungen, welche nun während der Betriebszeit erbracht werden, sind sehr wertvoll. Sie nützen dem Kanton, den Gemeinden und vor allem ihren Einwohnern.

Schliessen wir aber die Betrachtungen doch mit dem Wunsch, die zuständigen staatlichen und kommunalen Organe möchten sich ihrer Verantwortung für ein gutes gesamtschweizerisches Einvernehmen bewusst sein. Dass Leistungen und Abgaben in einem vernünftigen Verhältnis zum erwirtschafteten Nutzen stehen sollen, dass sie mit der Geldentwertung oder mit der Teuerung Schritt halten müssen, ist sicher richtig. Den Bogen zu überspannen, kann aber kaum von Vorteil sein. Unverhältnismässig hohe Belastungen verteuern auf jeden Fall die Energie, und darunter leiden vor allem die Mitbürger, auf die man auch im Kanton Graubünden angewiesen ist. Masshalten ist somit sicher die beste Richtschnur.

Adresse des Verfassers: Dr. *Bernhard Gilg,* Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Postfach, CH-8023 Zürich.