Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 75 (1983)
Heft: 7-8

Artikel: Das verbleibende Wasserkraftpotential im Kanton Graubünden
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941267

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: 02.07.2025

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

Das verbleibende Wasserkraftpotential im Kanton Graubünden

Studie im Auftrag des Bau- und Forstdepartementes des Kantons Graubünden

1. Ausgangslage

Im Energiebericht 1981 äusserte sich die Bündner Regierung zur Frage der Wasserkraftnutzung wie folgt:
«Durch die zusätzliche Ermittlung des verbleibenden Wasserkraftpotentials und dessen Bekanntgabe an die Gemeinden wird diesen als Dienstleistung des Kantons ein wichtiges Instrument der Energieversorgungsplanung bereitgestellt. Beim Entscheid darüber, ob ein Wasserwerk zur Produktion elektrischer Energie neu erstellt werden soll, werden die Verleihungsgemeinden und die Regierung als Genehmigungsbehörde in jedem konkreten Fall strenger als in der Vergangenheit ökologische Fragen mitberücksichtigen müssen. Ein generelles Verbot solcher Werke ist hingegen nicht gerechtfertigt; denn damit könnte die Energieversorgung nicht mehr sichergestellt werden, da der Kanton Graubünden sich seines wichtigen energetischen Rohstoffes berauben würde.» (Botschaft an den Grossen Rat, Heft Nr. 5/1981–82, S. 315.) Die entsprechende Studie wurde im Jahre 1982 in Auftrag gegeben und durchgeführt.

2. Inhalt der Studie

In der vorliegenden Studie wurde das verbleibende natürliche, heute nicht genutzte Wasserkraftpotential ermittelt. Das Potential basiert auf den mittleren Jahresabflussmengen und dem topographischen Gefälle. Es wurden die wichtigsten Fluss- und Bachläufe untersucht, die wegen ihres grossen Gefälles und/oder Wasserabflusses ein erwähnenswertes Potential aufweisen. Auftragsgemäss wurde auf keine bestehenden Studien und Projekte zurückgegriffen. Die Studie enthält drei Teile: einen Bericht, ein Tabellenwerk und Karten. Im Bericht wird zuerst der Begriff «Wasserkraftpotential» definiert und die Methode der Potentialermittlung dargestellt. Als Resultat sind die Gewässerstrecken mit den bemerkenswertesten Potentialen zusammengestellt und anhand eines Anwendungsbeispiels erläutert.
Das Ergebnis der Studie ist für alle untersuchten Gewässerstrecken auf sechs Kartenblättern 1:100 000 des Kantonsgebietes graphisch dargestellt. Die Karten enthalten zudem die Unterteilung des Kantons in die hydrologischen Einzugsgebiete, welche als Grundlage für die Ermittlung des Potentials dienten. Ferner sind die Gewässer hervorgehoben, welche von Wasserableitungen durch Kraftwerke beeinflusst sind. Die Beilage «Tabellen» enthält die Daten, welche für die Ermittlung des Potentials benötigt wurden.

3. Zweck der Studie

Diese Studie stellt für die Behörden ein Mittel zur regionalen Planung der Energieversorgung dar. Zukünftige Konzessionsprojekte können in ihrem Gesamtrahmen geprüft und die Verzettelung allfälliger weiterer Nutzungen verhindert werden. Zudem ermöglicht sie es den Gemeinden, die Prioritäten des verbleibenden Wasserkraftpotentials zu beurteilen. Sie liefert die Entscheidungsgrundlage, ob sich detaillierte Untersuchungen im einzelnen Falle lohnen oder sogar aufdrängen.

4. Ergebnisse

Die Untersuchung umfasste Gewässerstrecken im Umfang von rund 550 km Länge. Das mittlere Leistungspotential dieser frei fliessenden Bach- und Flussläufe entspricht energiemässig knapp der mittleren jährlichen Stromerzeugung in den heute vorhandenen Kraftwerken in Graubünden.

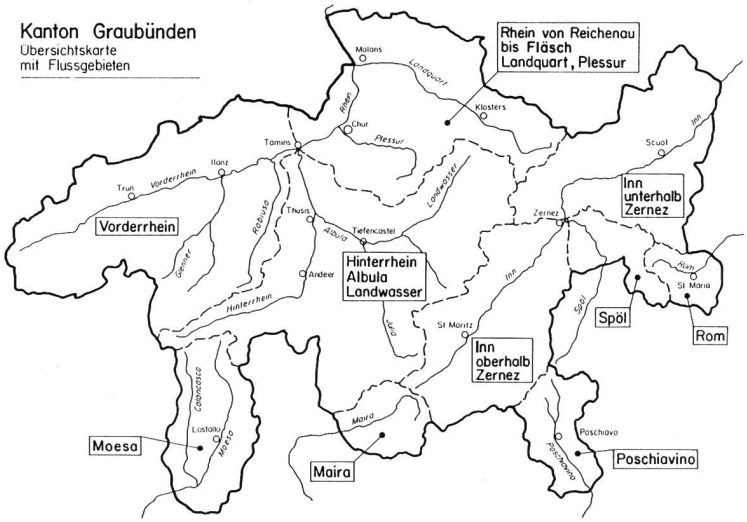
5. Mögliche Verfeinerung

Die durchschnittliche Grösse der untersuchten Gebiete wurde so gewählt, dass Aussagen zum Potential auf Gemeindeebene möglich sind. Trotzdem konnte eine gewisse minimale Gebietsgrösse nicht unterschritten werden.
Entsprechend dem vorgegebenen Pflichtenheft wurden verschiedene Aspekte nicht behandelt wie zum Beispiel
- saisonale Verteilung der Abflüsse
- Wirtschaftlichkeit des verbleibenden Potentials
- Zuverlässigkeit des Wasserangebotes
- Umweltbezüge wie Landschaftsschutz und Restwassermengen

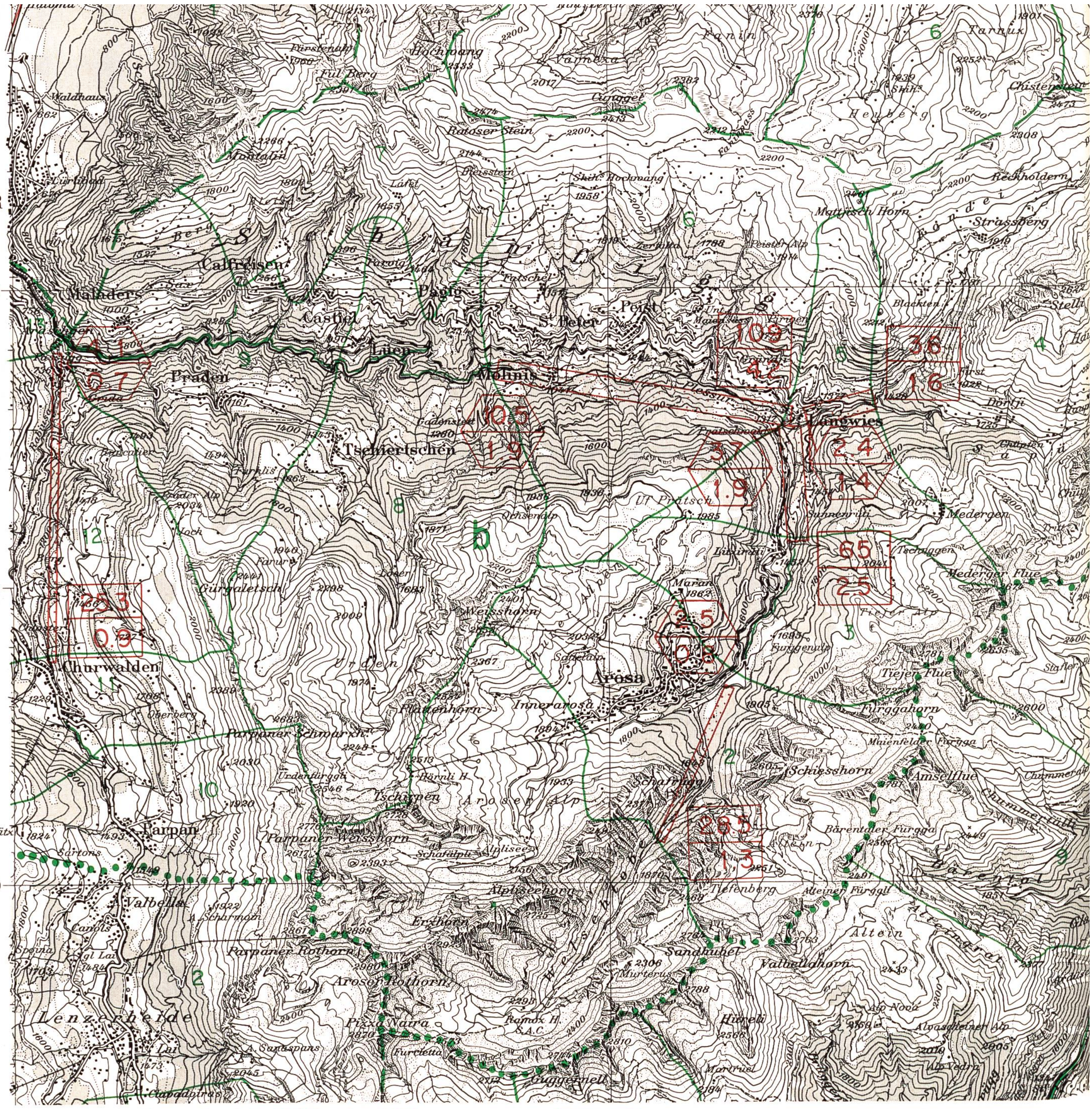
Die Studie schliesst mit der Frage, in welchem Detaillierungsgrad und zu welchem Zeitpunkt solche Zusatzuntersuchungen allenfalls angestellt werden sollen. Es ist denkbar, dass dies durch einzelne Vorprojekte geschehen kann. Auch wäre es möglich, mit gezielten Fallstudien, die nicht den Detaillierungsgrad eines Vorprojektes erreichen, wertvolle und umfassende Aussagen zu machen. Verschiedene Problemkreise, die nicht oder zu allgemein behandelt wurden, könnten anhand einzelner Testgebiete untersucht werden.

6. Auftragsabwicklung

Im Auftrag des Bau- und Forstdepartementes des Kantons Graubünden wurde die Studie unter der Leitung des Amtes für Wasser- und Energiewirtschaft durch Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zürich, in Zusammenarbeit mit Jürg Buchli, dipl. Ing. ETH/SIA, Haldenstein, ausgeführt.



Übersichtskarte des Kantons Graubünden mit den Flussgebieten im Massstab 1:1500000.



mittleres Flusspotential P (Brutto-kW):
$P = 9.8 \times Q \times H$ Q : mittl. Jahresabflussmenge (m^3/s)
1 kW = 1.36 PS H : Bruttohöhe (m)

31 / 1.3 Einzugsgebiet (km^2) / mittlere Jahresabflussmenge (m^3/s)

spezifisches Flusspotential p (Brutto-kW/m')
$p = \frac{P}{L} = \frac{9.8 \times Q \times H}{L}$ L : Länge Flussabschnitt (m')

5.8 / 1.6 mittleres Flusspotential (MW = 1000 kW) / spezifisches Flusspotential (kW/m')

von Wasserableitungen beeinflusste Gewässer

1 cm = 5 kW/m' spezifisches Flusspotential (mittleres Flusspotential pro Längeneinheit) (kW/m')

Wasserscheiden und Einzugsgebietsgrenzen

a 1,2 Bezeichnung der Einzugsgebiete

Beispiel Schanfigg
Im Schanfigg wird die Plessur heute in drei Stufen bereits genutzt, nämlich zwischen dem Stausee Isel bei Arosa und Litzirüti (Installierte Leistung $P = 5{,}5$ MW; mittlere Jahreserzeugung $E = 20$ GWh), zwischen Molinis und Lüen ($P = 5{,}3$ MW; $E = 32$ GWh) und zwischen Lüen und Chur ($P = 8{,}8$ MW; $E = 44$ GWh).

Wie der Kartendarstellung entnommen werden kann, beträgt das heute nicht genutzte mittlere Wasserkraftpotential oberhalb Arosa 2,5 MW und zwichen Litzirüti und Lüen 3,7 bzw. 10,5 MW. Im Seitental von Sapün beträgt das Potential 2,4 MW.

Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 13.5.1983.