

**Zeitschrift:** Der Schweizer Geograph: Zeitschrift des Vereins Schweizerischer Geographieleher, sowie der Geographischen Gesellschaften von Basel, Bern, St. Gallen und Zürich = Le géographe suisse

**Herausgeber:** Verein Schweizerischer Geographieleher

**Band:** 6 (1929)

**Heft:** 4

  

**Artikel:** Wirtschaftliche Nutzung und Nutzgebiete der Wasserkräfte

**Autor:** Krucker, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8134>

### **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:** 03.04.2026

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

Allein die Kritik, die sich strengster Sachlichkeit befliss, war von feinem Takt getragen und wurde willig hingenommen. Diese Lehrproben brachten den Jünger der Geographie erst eigentlich in persönlichen Kontakt mit seinem akademischen Lehrer und liessen ihn den Geisteshauch eines Meisters verspüren.

Wer immer nach Zollikon pilgert, darf in Letschs Hause, das frei über den schimmernden See hinwegschaut, eines freundlichen Empfanges sicher sein. Und stets verlässt der Gast das wohlige Heim mit dem Gefühl geistiger Bereicherung, wie sie ihm nur aus dem kerngesunden, abgeklärten Wesen eines hochstehenden Menschen zuteil werden kann.

Möge der verehrte Meister seinen wohlverdienten Ruhestand recht lange und in voller Rüstigkeit geniessen können! Es steht nicht zu befürchten, dass Prof. Letsch inskünftig die Hände in den Schoss legen wird. Staat und Wohngemeinde werden auf seine Dienstbereitschaft weiter zählen können. Auch wir Schweizer Geographen hoffen zuversichtlich, unser Führer von gestern und mehrmalige Rufer im Streit werde uns mit Rat und Tat beistehen, wenn es sich um die Erreichung der Ziele handelt, die er uns selber gesteckt.

*Dr. N. Forrer.*

---

## Wirtschaftliche Nutzung und Nutzgebiete der Wasserkräfte.

Von *Dr. H. Krucker*, St. Gallen.

### I.

In der grossen und vielgestaltigen Reihe der Wirtschaftsgüter der Erde sind die Wasserkräfte erst in allerjüngster Zeit zu rationeller und vollwertiger Nutzung gelangt. Für viele Länder — für die meisten vielleicht — ist diese Entwicklung allerdings erst im Anfangsstadium, für wenige ist sie fortgeschritten, für keine abgeschlossen. Trotz der sehr kurzen Zeitspanne seit der erstmals erfolgten Fernübertragung elektrischer Energien (Jahr 1891) geht mancherorts die Abhängigkeit des Wirtschaftslebens von der elektrischen, besonders der hydroelektrischen Stromversorgung aber bereits sehr weit. Man steht jungen Wandlungen in der Weltwirtschaft gegenüber, die sich mit grössten Entwicklungsphasen vergangener Zeit vergleichen lassen.

Die Wasserkräfte spielen heute eine Rolle, welche derjenigen der Kohle, der Erze, des Rohöles vergleichbar ist. Wie diese sind sie zu einem wichtigen wirtschaftlichen und damit auch zu einem bedeutenden Faktor staatlicher Machtsstellung geworden.

1927. verausgabte die Schweiz für eingeführte Brennstoffe 179 Millionen Fr. Die schweizerischen Kraftwerksunternehmen wiesen aus dem Energieverkauf der zu einem sehr kleinen Teil Wärmeleistung betrifft, 190 Millionen Fr. aus. Frankreich importierte 1913 23 Millionen Tonnen Kohle. Die Abhängigkeit Italiens von der Kohle ging 1913/14 soweit, dass es durch sie auf Seite seines wichtigsten und zuverlässigsten Kohlenlieferanten (England) in den Krieg getrieben wurde.

Wo immer möglich, suchen sich die kohlenarmen Länder heute durch die Erschliessung eigener Energiequellen der wirtschaftlichen Einengung und Unselbständigkeit zu erwehren.

Die Gewinnung anderweitiger Kräfte als derjenigen aus Kohle und fallendem Wasser wird wissenschaftlich diskutiert und versucht (Grossnutzung der Windkraft nach dem Flettnerprinzip der Rotortürme, Gewinnung von Energien aus Sonnenwärme, aus Gewitterelektrizität, aus Vulkanismus, Erdbebentätigkeit, Flut — und Ebbe, Wellengang, usw.). Keine von diesen riesigen Kraftquellen der Natur kann aber als praktisch erschlossen gelten. Umso grössere Bedeutung kommt der vorläufig einzig im fallenden Wasser der Bäche und Flüsse zugänglichen Schwerkraftwirkung zu.

Es überrascht nun die Feststellung, dass trotz erfolgten Ausbaus grosser Wasserkräfte der Kohlenverbrauch industrieller Länder nicht wesentlich zurückgegangen ist und sich eine Abschwächung der Weltkohlenförderung nicht bemerkbar macht.

Die Schweiz führte 1913 3,3 Millionen Tonnen Kohle ein, 1927 immer noch 3 Millionen Tonnen trotz inzwischen erfolgten Ausbaus von erneut 1,2 Millionen PS. Flusskräften. Der Rückgang des Kohlenbezuges entspricht in den kohlenarmen Ländern nicht den Erwartungen, in den Kohlenexportländern nicht den Befürchtungen. Im Gebiete der heutigen Staatsgrenzen förderte Deutschland 1913: 277 Millionen Tonnen Stein- und Braunkohle; 1925: 273 Millionen Tonnen. Die Produktion der Vereinigten Staaten von Amerika betrug 1913: 517 Millionen Tonnen; 1925: 531 Millionen Tonnen; 1926: 602 Millionen Tonnen Steinkohle. Auch der französische Kohlenbergbau ist in Entwicklung begriffen.

Die jährliche Kohlegewinnung der Erde (Stein- und Braunkohle) betrug vor dem Kriege 1346 Millionen Tonnen, 1925 1375 Millionen Tonnen. Die gegenwärtige Krise in England ist einer Vielheit von Gründen zuzuschreiben; sie ist nicht unüberwindbar.

Der Konsum jeglicher Energie ist in allen Ländern im Wachstum begriffen. Neben der Wasserkraft, der Kraft aus Oelmotoren, bleibt Kohle auf dem Markte aufnahmefähig. In vielen Betrieben ist Kohle unentbehrlich oder wirtschaftlich gegenüber Wasserkraft oft im Vorteil (Hausbrand, Gasversorgung, Chem. Werke, calor. Ergänzungsanlagen zur Wasserkraft usw.). In Flachgebieten der Erde, die der Wasserkraft entbehren (Küstenzonen, Hafenstädte), nimmt die Anfuhr von Kohle über das Meer und die Flusswege die Konkurrenz mit der Zuleitung hydroelektrischen Stromes auf. Die Kohle ist nicht allein für die Wärme- und Krafterzeugung wichtig, sondern ebenso wichtig

sind ihre durch Verflüssigung erzielbaren Nebenprodukte geworden: Oel, Benzin, Teere, Schwefel, Ammoniak, Paraffin. Bloss Verfeuerung guter Kohle wird heute als Verschwendung wirtschaftlich uneinbringlichen Gutes angesehen. Es gilt die Forderung der Zeit: Möglichst allseitige Nutzung und Erschliessung der Kohle, Schonung der Kohlevorräte durch Verwendung der Wasserkräfte. — Kohle und Wasserkraft schliessen sich nicht aus; sie sind gleichwertige Komponenten unseres Wirtschaftslebens.

## II.

Als *Wirtschafts- und Handelsgut* hat die Wasserkraft gegenüber den festen und flüssigen Brennstoffen den Vorteil der Unerschöpflichkeit. Die Wasserkraft ist aber eine über die Massen empfindliche Ware, die in der Herstellung und Verwertbarkeit und damit auch in ihrem Wert ihrer Handelsfähigkeit örtlich und zeitlich grossen Schwankungen unterliegt. Sie hat die Eigentümlichkeit, dass ihre Verwendung sozusagen an die Scholle gebunden ist. Transport über Meere oder grosse Erddistanzen ist ausgeschlossen. Hochspannungen von 200,000 Volt lassen sich gegenwärtig auf 800—1000 km wirtschaftlich fernleiten. Von den Alpen reichen diese Distanzen bis in die norddeutschen Versorgungsgebiete hinein, aber schon nicht mehr ins südliche Italien. An den kontinentalen Grossräumen Innerasiens, Afrikas gemessen, ist die Transportfähigkeit beschränkt. Entscheidend für den Ausbau und die Verwertung der Wasserkraft ist also die Frage, ob sie sich in einem Bedarfsgebiete oder in der Nähe eines solchen befindet.

Dass sich die Wasserkraft in alle Stärkegrade abstufen und sich bis zur kleinsten und feinsten Arbeitsleistung herunter abgeben lässt, sichert ihr mannigfache Verwertung.

Kohlenarme Länder wie Schweden, Oesterreich, die Schweiz, Italien usw. werden die Wasserkräfte als Grundkräfte zur Befriedigung des Massenenergiebedarfs ausbauen. Fehlende Spitzenkraft wird durch Speicheranlagen, Kohlen- oder Oelkraftanlagen zu decken gesucht. Eine wirksame Arbeitsgemeinschaft verschiedenwertiger Wasserkräfte hat sich in den Alpen und im Alpenvorland eingestellt. Die Flusswerke mit vorwiegender Produktion von Sommerenergie werden durch die Hochdruckspeicherwerke im Winter ergänzt.

Kohlenreiche Länder (Nord-Deutschland, Tschechoslowakei, Belgien) behalten die billige Kohle als Grundkraft bei. Wasserkräfte werden aber zur Deckung des teuren Spitzenbedarfes und möglicher Schonung der Kohlevorräte ebenfalls ausgebaut. Die Zusammenarbeit von Kohle und Wasserkraft lässt sich leicht durchführen.

In grosszügiger Weise beginnt sich ein Austausch von Fehlenergie zwischen dem nordeuropäischen Tieflandsaume und den Alpen und nördlichen Voralpen vorzubereiten. Im Frühjahr und Sommer, zur Zeit der Schnee- und Gletscherschmelze, Zeit einer

Ueberfülle von freier Energie, ist die alpine Wasserkraft so billig, dass sie den Ferntransport ins Ruhrgebiet und den Wettbewerb mit der Ruhrkohle erträgt. Umgekehrt wird im Voralpenland während der winterlichen Niederwasserzeit trotz grosser Speicherräume die elektrische Energie so verteuert, dass sich neben calor. Krafterzeugung auch die Zuleitung billiger elektrischer Kraft aus den nördlichen Kohlenbezirken lohnt.

Dieser periodisch wechselnde Aushilfsdienst grossen Masses erfolgt und ist weiter geplant über 2—300,000 Volt-Leitungen, die an geeigneten Sammelpunkten, z. B. an der Aaremündung, bei Bregenz, bei Steyr. das voralpine Gebiet verlassen werden.

Die letzten 10 Jahre der Entwicklung und der gesteigerten Nationalisierung des Wirtschaftslebens, haben in den meisten Staaten einen systematischen Ausbau der Landesversorgungsnetze gebracht; in Deutschland, Oesterreich befinden sich Ausbau grosser Sammel- und Austauschstränge vor. Auf dem Gebiete der Landesversorgung ist man in West- und Nordeuropa befriedigenden Lösungen nahe.

Eine Frage, die nicht völlig abgeklärt ist, ist diejenige nach möglichst ungehindertem Exporte hydro-elektrischer Kraft. Die volkswirtschaftlich wohl richtige Auffassung, es sei die elektrische Energie wie jede andere im Ueberschuss produzierte Handelsware im Exporte nicht zu sperren, musste in Kraftexportländern gegen engere Auffassungen ankämpfen. Dabei setzt sich in den europäischen Staaten das Prinzip durch, nicht die Wasserkräfte, sondern nur den elektrischen Strom ans Ausland zu verkaufen.

(Fortsetzung folgt).

## . In den Alpen.

Bericht über eine geographische Exkursion von *H. Gutersohn*.

(Schluss.)

Die vielen „Sättel“, „Joche“ und „Lücken“ im Jungfrau-gebiet sind meist Stellen, wo sich die obersten Ränder zweier sich gegenüberliegender Kare berühren. Bilden sich zwei Kare auf der gleichen Seite einer Kette nebeneinander, so bleibt anfangs als Grenze ein Grat stehen, der in der Falllinie nach unten zieht. Da die Ausräumung im obersten Teil des Kessels am stärksten ist, wird der Grat schliesslich oben durchfressen. Es bleiben Felsstücke stehen, die ungefähr die Form eines gleichseitigen Dreiecks haben, dessen Basis unten liegt. Solche dreieckige Felsen sind besonders deutlich am Westrand des grossen Aletschgletschers ausgebildet, dort wo vom Dreieckshorn, vom Schienberg und vom Olmenhorn her mehrere kleine Gletscher dem Haupttal zustreben. Die Felsen sind auf den topographischen Karten auch nach ihrer Form bezeichnet (« beim 1., beim 2., 3., 4. Dreieck »). Bei fortschreitender glazialer Erosion wird schliesslich auch der Dreieck-