

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 82 (1990)
Heft: 5-6

Artikel: Wasserkraft : die umweltfreundliche Energiequelle der Alpen
Autor: Wagner, Eberhard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939803>

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>

heikles Unterfangen. Wohl deshalb blieben solche in der Schweiz, trotz ihrem Reichtum an Seen, eher selten. An den Mittellandseen waren zudem nur geringe Absenkungen und Aufstauungen möglich, meist in Zusammenhang mit See-regulierungen zum Hochwasserschutz, und die geringen Fallhöhen erlaubten nur bescheidene Wasserkraftnut-zungen. Im Gebirge wurden wohl zahlreiche Naturseen überstaut, aber nur wenige (zusätzlich) abgesenkt. Die 36-m-Absenkung des Lungernsees 30 km südlich von Luzern 1836 zählt zu den ersten derartigen Unternehmungen der Neuzeit [18]. Wie ihre Vorfächer in Antike (Albano-, Nemi- und Fucinoseen bei Rom) und Mittelalter (Lacher See bei Koblenz/BRD 1160 und Etang de Montady bei Béziers/F 1270) diente sie allerdings der Landgewinnung. Mit politisch und finanziell bedingten Unterbrüchen dauerten die Arbeiten am nur rund 400 m langen Anstichstollen fast ein halbes Jahrhundert. Die letzten Meter Fels vor dem See-boden wurden durch eine Grosssprengung entfernt. Die Regulierschütze befand sich am luftseitigen Stollenende, während sie bei späteren ähnlichen Anlagen meist in einem lotrechten Schacht am Seeufer angeordnet wurde. 1921/26 wurde an den Stollen ein Kraftwerk angeschlossen und der Lungernsee wieder auf seine ursprüngliche Höhe aufge-staut, so dass er nun als Speicher von 50 Mio m³ Inhalt ge-nutzt werden konnte. Um den Speicher regelmässig zu füll-

en, waren umfangreiche Wasserzuleitungen aus anderen Einzugsgebieten erforderlich.

Die neueren Seeabsenkungen erfolgten wenn immer mög-lich mittels Kanälen (Saug)Heberleitungen oder Pumpen, denn Seeanstiche erwiesen sich auch mit modernen Mitteln oft als schwierig (Tabelle 3).

Höchst gefährlich wurden die Arbeiten, wenn der Durch-bruch zum Seeboden nicht wie am Lungernsee auf Anhieb gelang, oder wenn nachrutschende Seeablagerungen ihn wieder verstopften (Bild 22). Besonders dramatisch verlief in dieser Beziehung die Absenkung um 25 m des Arnen-sees, 65 km südlich von Bern [19]. Nach Erstellung 1913 bis 1919 des 4,6 km (!) langen Anstichstollens von einem süd-westlichen Nachbartal aus mit zwei Schächten am Seeufer erfolgten zahlreiche Sprengungen, auch in Parallelästen zum Stollen, von denen aber keine zu einem bleibenden Durchbruch führte. Schliesslich musste man zu Pumpen sowie Heberleitungen greifen und erst 1921 war das Werk vollendet. 1942 und 1957 wurde der See zusätzlich aufge-staut.

Teil 2 folgt.

Adresse des Verfassers: dipl. Ing. *Niklaus Schnitter*, Fleinerweg 4, CH-8044 Zürich.

Wasserkraft – die umwelt-freundliche Energiequelle der Alpen

Eberhard Wagner

Die Arbeitsgemeinschaft Wasserkraft in Bayern, München, der Österreichische Verein für Ökologie und Umweltfor-schung, Wien, und der Schweizerische Wasserwirtschafts-verband, Baden, haben unter dem obengenannten Motto ihr nunmehr 7. Symposium durchgeführt. Die Veranstaltung fand am 25. und 26. Oktober 1989 in St. Gallen, Schweiz, statt.

Die Begrüssung wurde durch den Direktor des Schweizeri-schen Wasserwirtschaftsverbandes, *G. Weber*, vorgenom-men. Er erwähnte rückblickend das im Januar 1989 in München durchgeführte Symposium über die Restwasserpro-blematik bei Ausleitungen von Seitenkanal-Kraftwerken. Ein Abschluss des eidgenössischen Gewässerschutzge-setzes in dieser Sache, das eine starre Regelung – unab-hängig von Standorteigenheiten – vorsieht, stehe noch aus. Diese Regelung brächte erhebliche Einbussen der Elektri-zitätserzeugung durch Wasserkraft mit sich. Zusätzliche Gesetzesvorschläge stellten einen absoluten Vorrang des «Schutzgedankens» dar. Dieser würde jeden weiteren Ausbau der Wasserkraft de facto behindern.

Mehrere Beiträge von Schweizern vertieften die Problema-tik der immer stärker werdenden Gegensätzlichkeiten durch den weiter steigenden Elektrizitätsbedarf einerseits und den Realisationsschwierigkeiten der eigentlich allgemein aner-kannten umweltfreundlichen Wasserkraftnutzung anderer-seits. Auch möglicherweise sehr einseitige Regelungen über die Festlegung des Preises der Nutzung der Wasser-kraft und des Lastenausgleichs zwischen Produzenten- und Verbraucherkantonen (Wasserzins, Landschaftsrappen) könnten zu einer Entsolidarisierung der Kantone führen. Die sich ergebende «Betroffenheitsdemokratie» widersprä-che aber dem innersten Wesen des Schweizer Bundesstaates (Nationalrat *Theo Fischer*, Hägglingen, Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes).

Die schweizerische Wasserkraftnutzung steht vor einer Neuorientierung. Erst nach den im Jahre 1990 anstehenden Volksentscheiden über einen neuen Energieartikel, über die Nutzung der Kernenergie sowie über die Initiative zum Ge-wässerschutz werden die Konsequenzen klarer hervortre-ten.

In mehreren Vorträgen wurden die Schwierigkeiten bei der Realisierung von Wasserkraftnutzungen bei älteren Anla-gen (Umbauten) wie auch bei neuen Standorten in der Schweiz, in Österreich und in der Bundesrepublik Deutsch-land dargelegt.

Die Anlagen dienen in der Regel nicht nur der Elektrizitäts-erzeugung, sie haben auch bedeutsamen wasserwirt-schaftlichen Nutzen. So wird die nach einem sieben Jahre währenden Genehmigungsverfahren jetzt im Bau befindli-che Donau-Stützkraftstufe Vohburg (Bahnstromversor-gung) zukünftig die Hochwassergefahr mindern und den Eintiefungstrend – dessen Folge die Senkung des Grund-wasserspiegels (Versteppungen, Rückgang der Auwälder, Trockenfallen von Mooren) ist – sowie eine sonst steigende Gefährdung von Ufern und Brücken verhindern. Die Bemü-hungen um die Sanierungsmassnahmen der Donau und der Donauauen wurden beeindruckend dargestellt. Die Bau-massnahme war aus Gründen des allgemeinen Naturschut-zes und der Landschaftspflege notwendig. Die vielfältigen Probleme wurden als interdisziplinäre Aufgabe angegan-gen und in enger Abstimmung mit der betroffenen Region behandelt. Letztlich war es eine politische Entscheidung, dieses Projekt zu realisieren, wobei politische Entscheidun-gen sich im Grunde dadurch auszeichnen sollten, dass alle Aspekte einer Sache betrachtet und gewogen werden und dann entsprechend entschieden wird. Diese Massgabe sei von der Bayerischen Staatsregierung erfüllt worden (*H. Lemmrich*, Rhein-Main-Donau AG).

Über die Einzelheiten eines ähnlich langwierigen Verfah-rens mit etwa 1500 Einsprechern befasste sich ein Bericht über das Kraftwerksprojekt Oberaudorf-Ebbs am Inn im Grenzbereich zwischen Österreich und der Bundesrepublik Deutschland (*F. Oberndorfer*, Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG).



Übergabe des Rudolf-Schmick-Preises durch Hans Peter Seidel (links), Vorstandsmitglied der Rhein-Main-Donau AG, München, an Regierungsrat Hanspeter Fischer, Hard/Weinfelden TG, ehemaliger Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.

Als aktuelles Thema wurde der Donauausbau in Ungarn und der Tschechoslowakei, die Anlagen Gabicovo und Nagymaros, aufgegriffen. Die Begleitumstände, die möglicherweise zum Nichtbau der Stufe Nagymaros in Ungarn führen werden, sind auch mit dem politischen Umbruch in Osteuropa in Verbindung zu bringen. Die Opposition sieht wohl in ihrer Protesthaltung gerade auch gegen dieses Vorhaben ein geeignetes Mittel, langjährige Regierungswillkür anzuprangern. Die Arbeiten an der Baustelle Nagymaros ruhen derzeit. Es ist nicht erkennbar, wie die zwischenstaatlichen Differenzen und Ansprüche allseits befriedigt werden können. Einer Schätzung nach würden die angefallenen Baukosten und die notwendigen Rückbaukosten etwa 8 bis 10 Mrd. öS betragen – bei einer Planinvestition von etwa 6 Mrd. öS. Bei einem Nichtbau der Stufe Nagymaros werden auch die Schifffahrtsprobleme in diesem Donaubereich nicht gelöst werden (Untiefen bei Niedrigwasser). Dies hätte auch Konsequenzen für das gesamte Transportgeschehen in Südosteuropa. Es wurde beiläufig erwähnt, dass die eskalierte Lastkraftwagen-Transitproblematik in Österreich bei Vorhandensein einer leistungsfähigen Schifffahrtsstrasse geringer wäre (E. Schmidt, Österreichische Donaukraftwerke AG, Prof. E. Mosonyi, Karlsruhe). Das Symposium hat erneut gezeigt, wie wichtig und produktiv das gemeinsame Vorgehen derer ist, die sich mit der Energieerzeugung aus Wasser und damit auch mit den übergeordneten grossräumigen wasserwirtschaftlichen Belangen beschäftigen. Den Initiatoren ist zu wünschen, dass sich diese Veranstaltungsreihe fortsetzen möge. Mit dem Symposium war die Vergabe des Rudolf-Schmick-Preises verbunden. Dieser wurde diesmal an den Schweizer Nationalrat Hanspeter Fischer vergeben. Damit sollen seine Verdienste um die Nutzung der regenerierbaren Energiequelle Wasserkraft und seine Aktivitäten als langjähriger Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes gewürdigt werden. Der Gesamtbericht dieses Symposiums wird wieder in einer Broschüre veröffentlicht werden. Mit der Herausgabe ist Mitte 1990 zu rechnen. Der Bezug ist über den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, möglich.

Adresse des Verfassers: Eberhard Wagner, Dipl.-Ing., Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, Stresemannallee 23, D-6000 Frankfurt 70.

Der Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH danken wir für die Erlaubnis, den obigen Aufsatz aus «Elektrizitätswirtschaft» 88 (1989), Heft 26, S. 1906–7, zu übernehmen.

Une bonne formule pour la distribution d'électricité

John Wakeham

La Grande-Bretagne a la chance d'être l'un des pays d'Europe les plus riches en ressources énergétiques.

Le pays, qui a déjà l'avantage d'être «une île bâtie sur un bloc de houille», est devenu l'un des plus grands producteurs mondiaux de pétrole et de gaz naturel à la suite de la découverte d'importants gisements en mer du Nord vers la fin des années 1960.

A cela viennent s'ajouter un important programme nucléaire, qui fournit actuellement près de 20% de nos besoins en électricité, un système complexe de distribution de l'électricité, un programme d'économies d'énergie bien établi en toute une variété de sources d'énergie renouvelables – comme l'énergie hydraulique, éolienne ou énergie des vagues – susceptibles d'acquérir une grande importance. Il est donc clair que le Royaume-Uni est favorisé par le sort dans un monde où la consommation d'énergie ne cesse d'augmenter.

Mais quelle politique énergétique convient-il d'adopter pour tirer le meilleur parti possible de ces ressources? A mon avis, on ne parviendra à ce résultat qu'en accordant à la clientèle la plus grande liberté de choix possible et en permettant aux industries énergétiques de répondre aux besoins avec une même liberté d'action. Autrement dit, il faut continuer à renforcer le cadre du marché par la privatisation.

Avantages importants

Pendant la majeure partie de la période consécutive à la Seconde Guerre mondiale, la production et la distribution d'énergie en Grande-Bretagne ont été presque entièrement nationalisées. Cette situation a toutefois été radicalement transformée par les mesures adoptées par le gouvernement de Mme Thatcher au cours des dix dernières années.

En 1979, date de l'arrivée au pouvoir du gouvernement britannique actuel, 59% de l'énergie consommée en Grande-Bretagne était produite par le secteur public. Aujourd'hui, à la suite de cessions d'actifs dans l'industrie pétrolière et de la vente de British Gas, 73% de l'énergie totale du pays provient du secteur privé. Ce chiffre passera à 80% une fois que l'industrie de l'électricité aura été privatisée.

L'industrie charbonnière représente la majeure partie des 20% restants et le gouvernement a l'intention de la restituer au secteur privé peu de temps après les prochaines élections.

La dénationalisation de l'industrie présente plusieurs avantages importants. Elle débouche sur une plus grande efficacité et donne aux employés la possibilité d'exprimer leur opinion en ce qui concerne la gestion de leur propre secteur d'activité. Elle signifie que tout gaspillage de ressources n'est plus subventionné par les contribuables et elle encourage un plus grand nombre de personnes à devenir actionnaires.

Par ailleurs, en faisant en sorte que le gouvernement n'ait plus à approuver les programmes d'investissement, à appuyer les conventions salariales et à nommer chacun des membres des conseils d'administration, la privatisation aide à éliminer les aspects politiques du processus de prise de décisions, à simplifier les objectifs et à rendre leur liberté d'action aux personnels de direction.