

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 87 (1995)
Heft: 1-2

Artikel: Les entreprises électriques au seuil du deuxième centenaire =
Elektrizitätswerke an der Schwelle des 2. Jahrhunderts
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940388>

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>

Asien», wo man mit einem technischen und einem wirtschaftlich nutzbaren Wasserkraftpotential von 20000 und 9800 TWh/a rechnet; näher eingegangen wurde auf die Wasserkraftnutzung in Indien (1992: rund 20 GW; 2007: 50 GW) und China (1949: 360 MW; 2000: 80 GW mit 240 TWh/a bei 12,5 % Nutzung; 2015: 160 bis 170 GW mit 450 TWh/a bei rund 23 % Nutzung der Wasserkraftressourcen).

Der folgende Vortrag befasste sich mit «Problemen und neuen Wegen bei der Realisierung von Wasserkraftwerken» mit den Betreibermodellen Build-Operate-Transfer (BOT), Build-Own-Operate (BOO), Build-Own-Operate-Transfer (BOOT) und Rehabilitate-Operate-Lease back (ROL). Abschliessend folgte eine weitgespannte «Stellungnahme zu Aufgaben und Chancen der Wasserkraft».

BG

Der Vortragsband «Aufgaben und Chancen der Wasserkraft, Tagung München, 20. und 21. Oktober 1994 – VDI-Bericht 1127» (295 Seiten 15×20 cm mit 94 Bildern, 15 Tabellen und 100 Quellen; geb. 108 DM, ISBN 3-18-091127-1 / ISSN 0083-5560) kann vom VDI-Verlag, Postfach 101054, D-40001 Düsseldorf, Fax (0049) 211/61 88 133, bezogen werden.

Literatur

- [1] Gälzer, R. u.a.: Grundsätze und Hinweise für strukturverbessernde Massnahmen bei Laufkraftwerken aus landschaftsplanerischer Sicht. Schriftenreihe der Forschungsinitiative des Verbundkonzerns; Band 20, Wien, 1994.
- [2] Haury, G. u.a.: Rheinkraftwerk Wyhlen, Ausbau und Erneuerung. «wasser energie luft» 85 (1993) H. 11/12, S. 337–358.

Les entreprises électriques au seuil du deuxième centenaire

Le 19 mai 1995, l'Union des centrales suisses d'électricité célébrera son centenaire. L'électrification a été marquée, en Suisse, par un développement dynamique de la technique, la prospérité de l'économie nationale et la politisation croissante de l'approvisionnement en électricité.

L'introduction du courant triphasé au début du XX^e siècle et la découverte du transistor après la Deuxième Guerre mondiale avaient donné de nouvelles impulsions à l'approvisionnement en électricité. Lors de la fondation de l'UCS en 1895, la Suisse disposait déjà de 800 installations de production d'électricité, qui approvisionnaient sur de courtes distances des clients en courant continu. Les centrales fournissaient, à l'origine, de l'électricité destinée quasi exclusivement à l'éclairage, de sorte qu'elles étaient arrêtées durant le jour. Les applications d'électricité sous forme de force motrice et de chauffage dans les années vingt permirent aux centrales d'exploiter les lignes de transport et le réseau d'approvisionnement de manière plus régulière et plus économique.

L'énergie clé qu'est l'électricité a depuis toujours intéressé le monde politique, ceci principalement en raison du fait qu'elle est une énergie de réseau produite en Suisse et ne devant pas être importée de pays lointains. L'extension accélérée de l'approvisionnement en électricité remonte à la pénurie d'énergie enregistrée durant la Deuxième Guerre mondiale. Les années entre 1945 et 1973 furent celles de l'essor économique avec l'arrivée triomphale du pétrole. C'est aussi durant cette période que furent construits les grands barrages alpins tels que Grande-Dixence et Grimsel. La production a pu ainsi être adaptée aux variations journalières et saisonnières de la consommation.

C'est la force hydraulique qui, jusqu'à la mise en service de la première centrale nucléaire (Beznau I) en 1969, a couvert les besoins suisses en électricité à raison de quelque 99 %, contre 60 % de nos jours. L'électricité d'origine nucléaire contribue elle pour près de 40 % à la couverture de la demande. Environ 2300 centrales sont raccordées au réseau (1900 petites et très petites installations produisent 1,3 % de l'électricité). La part de l'électricité représente environ un cinquième du marché de l'énergie (1993: 21 %). A partir des années soixante-dix, la controverse nucléaire a entraîné une politisation croissante de l'approvisionnement en électricité. Malgré une électrification accrue de notre société (ménages, services et autres), la Suisse essaye depuis lors d'atteindre une stabilisation, voire une diminution de la consommation d'électricité.

Elektrizitätswerke an der Schwelle des 2. Jahrhunderts

Am 19. Mai 1995 wird der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) 100jährig. Die Elektrifizierung der Schweiz war geprägt von einer dynamischen technischen Entwicklung, von einer prosperierenden Wirtschaft und von einer zunehmenden Politisierung der Stromversorgung.

Die Einführung des Drehstroms um die Jahrhundertwende und die Erfindung des Transistors nach dem Zweiten Weltkrieg waren bahnbrechende Entwicklungen, welche als technisches Fundament der Stromversorgung gelten. Bei der Gründung des VSE bestanden in der Schweiz bereits 800 stromproduzierende Anlagen, von wo aus Kunden über kleine Distanzen mit Gleichstrom versorgt werden konnten. Um die Jahrhundertwende wurden die Kraftwerke fast ausschliesslich für Beleuchtungszwecke eingesetzt und somit während des Tages abgestellt. Mit dem Aufkommen der Kraft- und Wärmeanwendungen in den zwanziger Jahren konnten die Kraftwerke, die Übertragungsleitungen und das Versorgungsnetz gleichmässiger und wirtschaftlicher betrieben werden.

Die Schlüsselenergie Strom war von Anfang an dem politischen Wind ausgesetzt, hauptsächlich aufgrund ihrer Leitungsgebundenheit und weil die elektrische Energie lokal produziert und nicht aus fernen Ländern importiert wird. Vorerst führte der Energiemangel während des Zweiten Weltkriegs zu einem beschleunigten Ausbau der Stromversorgung. Nach 1945 folgte der Wirtschaftsaufschwung mit dem Siegeszug des Erdöls bis 1973. In dieser Zeit entstanden auch die grossen Stauanlagen in den Alpen (u. a. Grande-Dixence, Grimsel). Die Produktion konnte damit flexibel an die tageszeitlichen und saisonalen Verbrauchsschwankungen angepasst werden.

Bis zur Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes (Beznau I) im Jahre 1969 deckte die Wasserkraft rund 99 Prozent des schweizerischen Strombedarfs. Heute sind es rund 60 Prozent aus Wasserkraft und knapp 40 Prozent aus Kernkraft. Rund 2300 Kraftwerke sind mit dem öffentlichen Netz verbunden (1900 Klein- und Kleinanlagen produzieren 1,3 Prozent). Der Anteil des Stroms am Energiemarkt hat sich heute bei einem Fünftel eingependelt (1993: 21 Prozent). Seit den siebziger Jahren führt die Kernenergie Diskussion zu einer zunehmenden Politisierung der Stromversorgung. Seither wird trotz weiterer Elektrifizierung unserer Gesellschaft (u. a. Haushalt, Dienstleistungen) versucht, eine Stabilisierung bzw. gar einen Rückgang des Stromverbrauchs zu erreichen. (VSE)

Publications nouvelles / Neue Verbandsschriften

Georg Müller und Peter Hösli: **Einführung in das Energierecht der Schweiz.** Verbandsschrift 53 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, CH-5401 Baden, 1994. Format A5, 64 Seiten, broschiert, Fr. 35.– (zuzügl. 2 % MWST).

Die vorliegende Publikation enthält in einem ersten Teil einen Überblick über die energiewirtschaftlichen Grunddaten und Strukturen der einzelnen Zweige der schweizerischen Energiewirtschaft. Anschliessend folgt eine Darstellung der für den Energiebereich relevanten Rechtsgrundlagen des Bundes. Dabei werden nicht nur die für die Energieproduktion, -verteilung und -verwendung massgeblichen bundesrechtlichen Bestimmungen erläutert, sondern es wird auch auf die verfassungsrechtlichen Grundlagen und die Kompetenzverteilung zwischen Bund und Kantonen sowie auf die Befugnisse des Preisüberwachers im Bereich der Energietarife und auf das Aktionsprogramm «Energie 2000» des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements eingegangen. Ein Abschnitt ist der Energiegesetzgebung des Kantons Zürich gewidmet.

Die Einführung richtet sich an Praktiker und Juristen, die einen ersten Zugang und eine Orientierung im Energierecht der Schweiz benötigen.

Autoren: Prof. Dr. iur. Georg Müller lehrt an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Er ist Inhaber des Lehrstuhls für Staats- und Verwaltungsrecht und Gesetzgebungslehre.

Lic. iur. Peter Hösli war von 1991 bis 1994 bei Prof. Georg Müller als Assistent tätig.

Bernard Comte: **Exploitation et maintenance des groupes hydroélectriques.** Publication 54 de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, CH-5401 Baden, 1995. 15×21,5 cm, 392 pages, 231 figures, relié 98 frs. (TVA 2 % en surplus).

Les connaissances et l'expérience dans l'exploitation et la maintenance des groupes hydroélectriques sont présentées dans les différents chapitres de cet ouvrage. Richement illustré de photos et d'exemples pratiques, il est destiné aussi bien au personnel technique d'exploitation des centrales hydroélectriques qu'à celui des bureaux d'études ainsi qu'aux ingénieurs et techniciens qui débutent leur activité dans ce domaine particulier de la production d'énergie électrique à partir de la force hydraulique des rivières et lacs. Les développements mathématiques sont simples et limités

afin d'être accessibles à tout exploitant ayant une bonne formation technique en électromécanique.

- *Conditions d'exploitation:* les documents et relevés d'exploitation.
- *Maintenance:* les méthodes, concepts et bases nécessaires pour la maintenance corrective, systématique et conditionnelle, la gestion des pièces de rechange et du matériel de réserve.
- *Révision des groupes:* types et modes, période entre les révisions, programme de contrôle, organisation et préparation d'une grande révision.
- *Turbines:* les différents types et leurs éléments, les grandeurs caractéristiques, la cavitation et l'érosion, les procédures de contrôle, les méthodes de réparation et d'entretien.
- *Générateurs:* les différents types et leurs éléments, les grandeurs caractéristiques, les observations visuelles, les méthodes de mesure et de contrôle, l'entretien, la maintenance et le nettoyage des bobinages.
- *Régulation:* les notions de réglage, les types de régulateur P, PI, PID, les paramètres à contrôler, le réglage de vitesse des turbines, le réglage de tension des alternateurs.
- *Protections:* les systèmes et types de protection électriques des alternateurs – différentielle, terre stator et rotor, $U_{\max}$, $I_{\max}$, retour d'énergie, court-circuits entre spires, etc. – choix du système à installer, l'entretien et la maintenance.
- *Vibrations:* les principes et méthodes de mesure des vibrations sur les turbines et alternateurs, les grandeurs de références, la mesure d'entrefer, les vibrations des barres statoriques.
- *Mise en service après révision:* le responsable des essais, les précautions indispensables avant les essais et le premier démarrage, les documents de références nécessaires, les procédures et modes opératoires pour les essais à vide et en charge.

L'auteur: Bernard Comte, diplômé de l'Ecole d'ingénieurs de Fribourg. Après avoir travaillé de 1967 à 1968 au bureau de développement du département réglage et protection de MFO (Maschinenfabrik Oerlikon), il entre aux EEF (Entreprises Electriques Fribourgeoises) où il participe à la construction des aménagements hydroélectriques de la Haute-Sarine. De 1975 à 1991, il occupe le poste de chef d'exploitation des centrales EEF de la Gruyère et dès 1991 il dirige la Division Exploitation et Production des EEF. En relation avec ses activités professionnelles liées à l'exploitation et à la production d'énergie électrique des EEF, il a effectué, à de nombreuses reprises, des expertises à l'étranger pour des projets de réhabilitation de centrales hydroélectriques.

Commande / Bestellung

Veuillez me faire parvenir / Senden Sie mir bitte folgende Verbandsschriften:

- ☐ Expl. Nr. 53, **Einführung in das Energierecht der Schweiz**, Georg Müller und Peter Hösli, Fr. 35.–*
- ☐ Expl. No. 54, **Directives pour l'exploitation et la maintenance des groupes hydroélectriques**, Bernard Comte, frs. 98.–*
- * TVA 2 % en surplus / zuzüglich 2 % MWST.

Nom / Prénom

Name / Vorname _____

Adresse / Adresse _____

Date / Datum Signature / Unterschrift

À retourner à / Einsenden an:

Association suisse pour l'aménagement des eaux / Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband,
Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden (Fax 056/21 10 83)