

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 25 (1934)
Heft: 6

Artikel: Vorläufige Betriebsresultate des Fernheizkraftwerks der ETH und Ausblick über die Rolle der Heizkraftwerke in der schweizerischen Energiewirtschaft
Autor: Bauer, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060142>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

Vorläufige Betriebsresultate des Fernheizkraftwerks der ETH und Ausblick über die Rolle der Heizkraftwerke in der schweizerischen Energiewirtschaft.

Autoreferat von B. Bauer, Zürich.

621.311.22 : 697.34 : 621.311(494)

Die Sitzung des Zürcher Ingenieur- und Architektenvereins (ZIA) vom 21. Februar 1934 war dem Fernheizkraftwerk der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) gewidmet. Herr Professor Quiby, Bauleiter für den mechanischen und thermischen Teil des Werkes, sprach über die Grundlagen und die Gedanken, die bei der Erstellung der Anlage wegleitend waren, über den Bau selbst und über die Einrichtungen des Werkes. Herr Professor Dr. Bauer, Bauleiter für den elektrischen Teil, heute Betriebsdirektor, berichtete anschliessend über wirtschaftliche und betriebstechnische Fragen und äusserte interessante Gedankengänge über die Möglichkeit der Kupplung hydroelektrischer Kraftwerke mit Fernheizkraftwerken.

Eine Beschreibung der technischen Anlagen des Fernheizkraftwerkes, verfasst von Herrn Professor Quiby, wird in der Schweizerischen Bauzeitung erscheinen; nachstehend veröffentlichen wir ein Autoreferat über den Vortrag von Herrn Professor Dr. Bauer, das uns der Vortragende freundlich zur Verfügung stellte.

La séance du 21 février 1934 de la Société Zurichoise des Ingénieurs et Architectes fut consacrée à la Centrale électrique et de chauffage de l'Ecole Polytechnique Fédérale. M. Quiby, professeur, directeur des travaux pour les parties mécanique et thermique de la centrale parla des principes appliqués à l'installation, de la construction et de l'installation elle-même. M. B. Bauer, professeur, directeur des travaux pour la partie électrique et actuellement directeur d'exploitation, traita ensuite des questions scientifiques et d'exploitation, et évalua les possibilités de couplage entre les usines hydrauliques et les centrales thermiques servant en même temps au chauffage d'immeubles.

Une description des installations, rédigée par M. Quiby, professeur, paraîtra dans la Revue Polytechnique Suisse (Bauzeitung); ci-dessous nous publions un résumé de la conférence de M. Bauer, professeur, rédigé très aimablement à notre intention par le conférencier lui-même.

Herr Professor Quiby hat in seinem vorangegangenen Bericht mit Nachdruck auf den dreifachen Zweck des Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) hingewiesen: Lehrinstitut, Forschungslaboratorium und Betriebsstätte. Zur letzten Aufgabe wird von verschiedenen Seiten die Frage gestellt, ob die Führung eines industriellen Betriebes durch die ETH nicht eine ihr wesensfremde Funktion darstelle. Hiezu bemerkt der Referent, dass der Lehr- und Forschungsbetrieb mit den fraglichen Einrichtungen allein, d. h. ohne deren gleichzeitige industrielle Verwendung, eine viel zu grosse finanzielle Last für die Hochschule brächte. Hier muss der aus dem industriellen Wärme- und Elektrizitätsverkauf resultierende Gewinn mithelfen. Wichtiger aber erscheint dem Referenten der Umstand, dass die ETH ohne Erleuchtung durch die eigene Betriebserfahrung nicht in nützlichen Erfahrungsaustausch mit der Landesindustrie, gerade auf dem fraglichen Tätigkeitsgebiet, treten kann. Aus dem Aufgabenkreis des Werkes als Forschungsintstitut greift der Referent in seinem Bericht nur ein Problem heraus:

Die Wärmefernversorgung. Natürlich kann es sich zunächst nur um eine skizzenhafte Darstellung der Richtungen handeln, nach welchen die kaum begonnenen Untersuchungen entwickelt werden sollen.

Der Referent streift zunächst die Entwicklung der Städtefernheizung im Ausland und erörtert die Gründe des geringen Interesses, das dieses Wirtschaftsgebiet bis heute in unserem Lande gefunden hat. Er glaubt, dass mit fortschreitender Elektrifizierung der Energiebedürfnisse der Bevölkerung die Schaffung von thermischen Reservekraftwerken in grossen Städten an Bedeutung gewinne. Damit wäre eine der Voraussetzungen für die Städtefernheizung geschaffen, nämlich die Verbundwirtschaft der Wärmeerzeugung mit der Elektrizitätsversorgung.

Die ETH will zunächst diesen Fragenkomplex technisch und wirtschaftlich untersuchen. In gleicher Weise lässt sich die zentrale Wärmeversorgung für Fernheizungszwecke auch mit dem städtischen Gaswerksbetrieb kuppeln, ein Problem, das später in Angriff genommen werden soll. Vor Eintreten auf das umrissene Thema wirft der Referent kurz die Frage auf, ob die Raumheizung auf direktem elektrischen Weg wirtschaftlichen Erfolg verspräche. Er hätte diesen Gegenstand nicht berührt, wäre nicht neuerdings wieder das Problem ernsthaft zur Diskussion gestellt worden. Der Referent hat auf Grund der drei Varianten: Zentralheizung üblicher Bauart, Fernheizungsanschluss nach dem Tarife des Fernheizkraftwerkes der ETH (FHK) und elektrische Heizung Vergleichsrechnungen über die Jahreskosten der Raumheizung einer Liegenschaft mittlerer Grösse aufgestellt. Das Resultat bestätigt die dem Fachmann wohlbekannte Tatsache, dass die mit der Zentralheizung konkurrenzfähigen Preise der elektrischen Energie beim Abnehmer für die hierzulande in Frage kommende Benützungsdauer für das Elektrizitätswerk kommerziell nicht tragbar sind. Wenn man daher bis heute annehmen musste, dass die Raumheizung unserer Gebäude keine Anwendung von praktischer Bedeutung für die schweizerische Elektrizitätserzeugung darstelle, so scheinen nunmehr die Untersuchungen der ETH darauf hinzuweisen, dass über den Weg der Städtefernheizung auch dieses an sich gewaltige Wärmeabsatzgebiet für die Hydro-Elektrizität in gewissem Umfang erschlossen werden könnte.

Im Gegensatz zu E. Schulz¹⁾ will der Referent die Heizkraftwerke zur Wärmeversorgung eines städtischen Gebiets unter gleichzeitiger Elektrizitätserzeugung nicht in das Weichbild der Stadt verschieben, weil die von Schulz beabsichtigte Entlastung des elektrischen Kabelnetzes durch lokale

¹⁾ Öffentliche Heizkraftwerke und Elektrizitätswirtschaft in Städten. Verlag Julius Springer, 1933.

Erzeugung der elektrischen Lastspitzen für unsere schweizerischen Verhältnisse keine Bedeutung hat. Es sprechen auch hygienische und städtebauliche Gründe gegen eine solche Anordnung. Der Referent schlägt vielmehr vor, das oder die Fernheizkraftwerke in Kupplung mit allfälligen thermischen Kraftwerken der Elektrizitätsversorgung an die Peripherie der Stadt zu legen. Die Wärmezuführung zu den bedienungslosen Heiz-Unterwerken im Inneren des Stadtbildes soll über primäre Wärme-Fernleitungen erfolgen. Die Unterwerke sind zur Aufnahme überschüssiger elektrischer Energie aus der städtischen Elektrizitätsversorgung eingerichtet. Umgekehrt kann bei Bedarf im Heizkraftwerk elektrische Energie für die allgemeine Elektrizitätsversorgung erzeugt werden, in Ergänzung der herangeführten hydraulischen Energie.

Der Referent erwartet von einem solchen Verbundbetrieb zwischen der Wärme- und der Elektrizitätsversorgung ein günstiges wirtschaftliches Ergebnis. Er weist darauf hin, dass in unseren hydraulischen Kraftwerken nicht nur im Frühling und Herbst, sondern selbst auch während der Winterperiode zeitweise nicht unbedeutende Energiebeiträge anfallen, die nicht ohne weiteres nutzbar sind, im Wärmeversorgungsnetz aber unter entsprechender Einsparung von Brennstoff verwertbar sind. Dies ist besonders leicht möglich, wenn die Wärme- und Elektrizitätsversorgung unter der gleichen Verwaltung stehen. Er weist anhand der bisherigen Betriebsergebnisse des FHK den erreichten und allfällig erzielbaren Energieaustausch des Werkes mit dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich nach.

Der Referent berührt hierauf die Grundlagen der Planung solcher Wärmefernversorgungen. Es werden anhand von Graphiken, die sich auf Studien des Referenten und auf Betriebsergebnisse stützen, die Ermittlung des spezifischen Wärmebedarfs für die Raumheizung, der Verlauf der Wärmeleistung pro Tag und pro Heizperiode und die Benützungsdauer diskutiert. Eine besondere Betrachtung wird dem Temperaturregulierproblem gewidmet, bzw. den werkseitig zur Verfügung stehenden Mitteln zur Einhaltung einer bestimmten Raumtemperatur beim Abonnement. Zum Schlusse erörtert der Referent die Frage des Wärmetransportmittels für die Fernleitungen. Der Wettstreit zwischen Dampf und Hochdruckheisswasser ist noch nicht abgeklärt. Die Hochschule hat nach dieser Richtung in Zusammenarbeit mit dem einschlägigen technischen Bureau der A.-G. Brown Boveri & Co., Baden, die sich in verdankenswerter Weise hierfür zur Verfügung stellte, eingehende technisch-wirtschaftliche Untersuchungen angestellt, deren vorläufige Resultate mitgeteilt werden.

Alle diese Fragen befinden sich, wie gesagt, noch in weiterer Bearbeitung, wobei auch andere Konstruktionsfirmen, besonders auch die A.-G. Gebr. Sulzer, Winterthur, in entgegenkommender Weise mit der Hochschule zusammenarbeiten. Nach Abschluss der Studien soll über die einzelnen Probleme eingehend berichtet werden. Der Referent dankt zum Schlusse seinen engeren Mitarbeitern, den Herren Ing. F. Ruegg, Ing. von Fischer, Ing. Dusseiler, Ing. Galavies für die wertvolle und unermüdete Unterstützung, die sie den Untersuchungen angedeihen lassen.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

La station radioélectrique de la Société des Nations.

621.396 7 : 654.16(494)

La Société des Nations (S. d. N.) a décidé en septembre 1929 de construire une station radioélectrique lui permettant la communication directe et indépendante avec le plus grand nombre possible de ses membres. Entre les différentes solutions discutées, une solution mixte a été choisie, selon laquelle la S. d. N. prend à son compte la construction de deux émetteurs à ondes courtes avec antennes et de récepteurs à ondes courtes, tous destinés au trafic extra-européen. De plus, la Société Radio-Suisse a construit une station radioélectrique pour le trafic européen à ondes moyennes. L'ensemble se trouve dans les bâtiments et sur les terrains de la Société Radio-Suisse.

D'après un accord et une convention entre la Secrétariat général de la S. d. N. et le Gouvernement Suisse, l'exploitation de la station est assurée en temps normal par la Société Radio-Suisse et, en temps de crise, par la S. d. N. qui, alors, a le droit de remplacer le personnel suisse par un personnel international. De son côté la Confédération Suisse a, en temps de crise, le droit d'avoir auprès de la station un observateur pour sauvegarder ses intérêts politiques.

En temps normal, la Société Radio-Suisse peut utiliser le poste à ondes courtes pour le trafic commercial, lorsqu'il n'est pas occupé pour le trafic officiel de la S. d. N.

Le 2 février 1932, la station a été ouverte au trafic avec les pays suivants:

- 1° l'Extrême-Orient (Shanghai, Tokio);
- 2° l'Amérique du Sud (Rio de Janeiro, Buenos-Ayres);
- 3° l'Amérique du Nord (New-York).

La dernière liaison ne fut que temporaire, car il avait été convenu avec la Société Radio-Suisse que le trafic avec l'Amérique du Nord serait effectué par cette société elle-même dès que sa station à ondes courtes en construction à proximité de Berne serait achevée, ce qui a eu lieu au mois de juillet 1932. Dès le début, la station de la S. d. N. a prouvé son utilité. On a par exemple pu prendre directement contact avec la commission d'enquête de la S. d. N. pour le conflit sino-japonais à Shanghai et en Mandchourie. De même pour le conflit entre le Paraguay et la Bolivie, la majorité des télégrammes ont été transmis par la station.

Dans la seconde moitié de l'année 1932 la radiotéléphonie a commencé à se développer considérablement. Plusieurs émissions radiotéléphoniques ont été effectuées spécialement pour l'Amérique du Nord et le Japon.

Au mois de février 1933, la station a été utilisée une deuxième fois pour la radiodiffusion officielle du rapport du Comité des Dix-Neuf. Ce rapport a été donné télégraphiquement in extenso (au total 15 000 mots). On avait au préalable avisé les gouvernements intéressés. Cette radiodiffusion a été recue simultanément à :