

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 45 (1954)
Heft: 7

Artikel: Bericht an die Schweiz. Elektrowärmekommission über den III. Internationalen Elektrowärmekongress vom Mai 1953 in Paris
Autor: Bauer, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061169>

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: 14.05.2025

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

- [3] Samulon, H.: Spannungsschoss und Fourierspektrum in der Hochspannungstechnik. Bull. SEV Bd. 34(1943), Nr. 10, S. 279...291.
 [4] Ryf, W.: Erfahrungen mit der Erdung von Starkstromanlagen bei Verwendung isolierender Schraubmuffen in Wasserleitungsrohren. Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 24, S. 701...709.
 [5] Ollendorf, F.: Erdströme. Berlin: Springer 1928.
 [6] Sprecher, E.: Untersuchungen über den Erdungswiderstand verschiedener Bodenarten und die Vorausberechnung der Elektroden. Bull. SEV Bd. 25(1934), Nr. 15, S. 397...404.

- [7] Küpfmüller, K.: Einführung in die theoretische Elektrotechnik. 3. Aufl.; Berlin: Springer 1941.
 [8] Jahnke, E. und F. Emde: Funktionentafeln. Leipzig und Berlin: Teubner 1938.

Adressen der Autoren:

- U. Gugelmann, dipl. Ing., Westbühlstr. 10, Zürich 2,
 M. Jacot, dipl. Ing., Hotzesteig 2, Zürich 6,
 E. Ruoss, dipl. Ing., Zürcherstr. 226, Winterthur.

Bericht an die Schweiz. Elektrowärmekommission über den III. Internationalen Elektrowärmekongress vom Mai 1953 in Paris

Von Prof. Dr. B. Bauer, Zürich

621.365 : 061.3

Die Ingenieure hiezulande sind im allgemeinen keine Freunde internationaler Kongresse. Der Aufwand lohne sich nicht, behaupten sie. Und wenn sie schliesslich trotzdem «für einen Sprung» nach Köln, Rom oder Paris gehen, so glauben sie recht behalten zu haben und finden es nicht der Mühe wert, zuhause über das Gehörte zu berichten.

Warum haben wir denn trotzdem Zeit und Geld geopfert für die Teilnahme am III. Internationalen Elektrowärmekongress? Die Frage ist berechtigt bei dem geringen Interesse, das man der Veranstaltung seinerzeit auch in diesem Kreise entgegenbrachte. Ich stelle daher die Antwort an die oberste Stelle meines Rechenschaftsberichtes.

Man weiss, dass die Schweiz im relativen Elektrowärmeverbrauch in der vordersten Reihe der europäischen Länder steht. Rund 45 % des jährlichen Inlandstromkonsums werden von diesen Anwendungen absorbiert. Auf die motorischen Betriebe entfällt nur ein Anteil von 35 %; die elektrochemischen und -metallurgischen Anwendungen beanspruchen 16,5 % und die Lichterzeugung 6,5 %. Die Elektrowärme ist also unsere grösste Energieverbraucherin, wenngleich sie sich im Anteil an den Produktionskosten, den sie übernehmen will, bescheidener verhält. Was wird ihre Rolle in der Zukunft sein? Werden wir es uns später, wenn der Ausbau der Wasserkraft mit der Bedarfssteigerung nicht mehr Schritt zu halten vermag, noch leisten können, einen so grossen Betrag der hydraulischen Produktion der Elektrowärme zu überlassen? Welche Wärmeanwendungen sind alsdann in Berücksichtigung des Landesinteresses an den übrigen Stromanwendungen verbrauchswirtschaftlich und ertragsmässig noch zu verantworten? Und wie stellt sich das Problem im Lichte der europäischen Energiewirtschaft? Alle diese Fragen sind heute schon brennend, denn ihre Beantwortung bestimmt die kommende Absatzpolitik der Elektrizitätsunternehmungen, die Entwicklungsprogramme der einschlägigen Apparateindustrie und die Dispositionen des Nutzwärmeverbraucher.

In der Abklärung der Probleme ist nun gerade das Studium der Elektrowärmeentwicklung in den andern Ländern von Bedeutung. Es ist z. B. wertvoll zu wissen, wie die von den geschilderten Sorgen noch wenig beschwerten Norweger, Schweden und Österreicher hierüber denken; wie die Italiener das Problem zu meistern gedenken, welche den Ausbau ihrer Wasserkraft beinahe abgeschlossen haben und im grossen Umfang an die thermoelektrische Energieerzeugung herantreten. Es ist endlich sehr wertvoll zu wissen, was sich in den Versorgungsgebieten mit vornehmlicher Elektrizitätserzeugung aus Brennstoff im Sektor der Elektrowärme als wirtschaftlich tragbar erweist für den Lieferer und die Verbraucher, denn diese Anwendungen dürften alsdann auch bei uns heute und in Zukunft Bestand haben.

So sind wir mit wichtigen Fragen und grossen Erwartungen im Frühjahr nach Paris gereist, und ich möchte gleich hier anfügen, dass wir alles in allem nicht enttäuscht zurückgekehrt sind.

Der Reiz der grossangelegten Veranstaltung lag in der von schöner Kameradschaftlichkeit getragenen Aussprache zwischen den Vertretern der beteiligten vier Hauptgebiete: der wissenschaftlichen Forschung, der Apparatekonstruktion, der Nutzwärmeanwendung und der Elektrizitätsproduktion. Der Beobachter erkannte erneut, wie im Elektrowärmegebiet noch vieles im Fluss ist. Es sind noch die Pioniere am Werk. Es war von jenem Geist zu spüren, der sich in einer Wandbeschriftung in den Reparaturwerkstätten des Flugha-

fens Kloten in den Worten kundgibt: «Technische Schwierigkeiten werden sofort behoben; Wunder benötigen etwas längere Zeit.»

Der Arbeitsstoff wurde auf 7 Sektionen verteilt, die insgesamt 150 Berichte zu behandeln hatten. Die Vertreter von 14 Ländern beteiligten sich hieran. Die 6. Sektion hatte, nach der Anzahl der Berichte beurteilt, das grösste Pensum zu erledigen. Ihr Thema lautet: Questions scientifiques se rapportant à l'Electrothermie: Terminologie — Normalisation — Documentation et Diffusion — Enseignement etc. Diese starke Betonung der Grundlagenforschung war bezeichnend für den Geist des Kongresses. Typisch und ehrend ist auch der Umstand, dass die Vertreter Frankreichs den weitest grössten Beitrag zur Abklärung dieser Fragen leisteten. Es lag kein schweizerischer Bericht vor.

Die Arbeiten der 4. Sektion standen an zweiter Stelle des Interesses. Ihr Thema lautete: Application du chauffage électrique aux matières non métalliques traitées à des températures moyennes (matières plastiques, caoutchouc, peintures et vernis, produits alimentaires, liquides divers, etc.). Wiederum war Frankreich führend. Ihm folgten die interessanten Beiträge deutschen Ursprungs. An dritter Stelle standen Italien und die Schweiz.

In der Rangordnung der Sektionen ist nunmehr von der 1. zu sprechen, deren Aufgabenkreis wie folgt umschrieben wurde: Application du chauffage électrique à la fusion, à l'affinage et au frittage des métaux et alliages, ainsi qu'à la réduction des minerais. Frankreich, Deutschland und Italien bestritten hier den Hauptteil der Berichte. Die Schweiz war mit einem vertreten.

Die 2. Sektion hatte — immer an der Anzahl der Berichte gemessen — beinahe das gleiche Pensum zu bewältigen wie die erste. Sie diskutierte die «Application du chauffage électrique aux traitements thermiques des métaux et alliages (trempe et cémentation en particulier), au soudage, au brasage, etc.». Wiederum bestritt Frankreich den Hauptteil der Arbeit. Belgien, Holland und Italien standen im gleichen tieferen Rang. Hierauf folgten die übrigen an dieser Sektion sich beteiligenden Länder. Die Schweiz war mit zwei Berichten vertreten.

In der darauffolgenden Sektion 3: Application du chauffage électrique aux matières non métalliques à haute température (verre, céramique, liants hydrauliques et analogues, etc.) führten hauptsächlich die Franzosen, Holländer und Schweizer das Wort.

Der 7. Sektion wurden gleich viele Berichte wie der vorgenannten dritten zur Diskussion überwiesen. Es handelte sich vornehmlich um die technisch-wirtschaftliche Auswirkung der Elektrowärme auf die Energieproduktion. Der offizielle Titel lautete: Influence du développement des Applications Electrothermiques sur la charge des Centrales et des Réseaux. — Influence des ressources en énergie sur le développement des Applications Electrothermiques. — Contribution de l'Electrothermie à l'amélioration des conditions de travail, etc. Es ist nicht erstaunlich, dass die Beteiligung an der Erörterung dieser Aufgaben verhältnismässig schwach war. In vielen Ländern stellt eben die Elektrowärme noch nicht jene ersten Probleme, die ich eingangs geschildert habe. Es war ursprünglich gar nicht beabsichtigt, das Thema in das Kongressprogramm aufzunehmen. Es hat hiezu des besondern Drucks der Schweizer und Italiener bedurft. Frankreich hat wiederum den grössten Teil der Berichte beigegeben. Im 2. Rang stehen Österreich und die Schweiz.

Die Sektion 5, die ich als letzte erwähne, weil sie die geringste Anzahl der Berichte zu bewältigen hatte, übernahm die Aufgabe: Problèmes d'électrochimie en tant qu'ils mettent en œuvre des phénomènes thermiques. Hier wussten Frankreich und Italien das grösste Interesse zu erwecken. Die Schweiz hat keinen Bericht eingereicht.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass viel Lehrreiches zutage gefördert worden ist an neuen Ergebnissen und Ideen in der Grundlagenforschung. Es ist viel Wissenswertes berichtet worden über die konstruktiven Probleme und über den einen und andern überraschenden Erfolg auf diesem Gebiet. Die wirtschaftlichen Fragen gelangten nicht zur vollen Abklärung. Hier, wie überhaupt, herrschte der Eindruck vor, dass auf allen Gebieten manche wichtige Frage der weiteren

Vertiefung und der hierauf folgenden gemeinsamen Beratung bedürfe.

Die Beteiligung an den Kongressarbeiten war rege. Dass sich hiebei unsere französischen Freunde in besonderem Masse bemühten, war nicht allein auf ihre Gastgeberpflichten zurückzuführen. Ihre Fachleute hatten in vielen Punkten Wesentliches zu sagen.

Ich bin in nachdenklicher Stimmung heimgekehrt, denn ich musste mich fragen, wann endlich auch wir die vorhandenen Kräfte aus ihrem partikularistischen Selbstgenügen herausheben zu einer geordneten machtvolleren Wirkung zum Wohl des Landes und zur Steigerung seines Ansehens auf internationalem Boden?

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Cinquantenaire de l'Ecole d'électrotechnique du Technicum neuchâtelois

061.75.373.622 (494.43)

En 1903, les autorités communales du Locle suggérèrent, avec une admirable clairvoyance, d'ajouter aux Ecoles d'horlogerie et de mécanique, fondées respectivement en 1868 et en 1886, une Ecole d'électricité et d'édifier un nouveau bâtiment appelé «Technicum». En 1933, les Technicums du Locle et de La Chaux-de-Fonds fusionnèrent pour former le Technicum neuchâtelois.

L'Ecole d'électrotechnique eut des débuts très modestes mais se développa rapidement sous les directions successives de MM. Isaac Revilliod, Paul Lang et Charles Moccand, ingénieur dipl. EPF, directeur actuel. M. Louis Huguenin, ingénieur dipl. EPF, remplaça en 1950 M. Henri Perret, actuellement Président du Conseil national, à la direction du Technicum neuchâtelois.

L'Ecole d'électrotechnique prépare trois catégories différentes d'élèves:

- a) des techniciens-électriciens dont les études durent 5 ans; notons que leur entrée à l'Ecole polytechnique fédérale est facilitée, s'ils désirent poursuivre leurs études;
- b) des mécaniciens-électriciens; la durée de leur apprentissage est de 4 ans;
- c) des monteurs en appareils à courant faible; leur apprentissage requiert 4 ans également.

Les élèves travaillent selon une méthode nouvelle qui leur permet d'être initiés à la tâche et aux responsabilités qui les attendent lorsqu'ils quittent l'Ecole. En effet, ils effectuent, pour satisfaire aux exigences de l'Ecole ou les commandes de l'industrie privée, sous la direction de leurs maîtres, les projets qui ont été élaborés au Bureau technique. Relevons que cette méthode d'enseignement, pratiquée aussi en Angleterre et aux Etats-Unis, donne des résultats encourageants.

Le 30 janvier dernier, une journée officielle organisée à l'occasion du cinquantenaire de l'Ecole d'électrotechnique, s'est déroulée au Locle. La cérémonie réunit au Casino-Théâtre, les délégués des autorités fédérales, cantonales et communales, les représentants des industries suisses et des associations professionnelles, les anciens élèves de l'Ecole et les membres du Corps enseignant du Technicum, qui entendirent diverses allocutions; elle fut agrémentée de quelques morceaux interprétés par l'orchestre du Technicum. La partie officielle fut suivie d'un banquet et d'une visite de la partie la plus récente de l'établissement. Les participants eurent alors le plaisir de voir l'équipement très complet et moderne des laboratoires ainsi que les travaux remarquables des élèves.

Les nouveaux laboratoires

La grande mission de notre école reste celle de préparer au mieux ses élèves à leur activité future. En regard des progrès incessants de la technique et des exigences croissantes qu'elle impose aux jeunes techniciens débutant dans l'industrie, cette préparation n'est pas un vain mot. Cela signifie qu'une école d'électrotechnique moderne, consciente de la responsabilité qu'elle assume à l'égard des jeunes gens qui se confient à elle, se doit de vouer à son équipement une attention toute particulière.

Mais l'équipement d'une école technique n'est-il pas fonction de ses laboratoires? Ceux-ci, à condition d'être bien

outillés, jouent, en effet, un rôle important dans l'enseignement de l'électrotechnique, science qui repose sur les phénomènes électriques et magnétiques; son étude, comme aussi celle des applications qui en découlent, constitue la base fondamentale de la formation du technicien électricien.

Tout en développant l'ingéniosité de l'élève, les expériences de laboratoire l'obligent à appliquer les connaissances théoriques acquises. «Mesurer, c'est savoir» dit un vieil adage.

On distingue trois catégories d'exercices:

1. Les démonstrations donnant une vision concrète des phénomènes dont elles facilitent la mémorisation;
2. Les exercices de base se rapportant aux mesures électriques;
3. Les essais de machines familiarisant les élèves avec les phénomènes fondamentaux dont elles sont le siège.

Un tel programme entraîne naturellement l'obligation d'avoir de nombreuses installations. L'agrandissement du Technicum a mis récemment à notre disposition de nouveaux

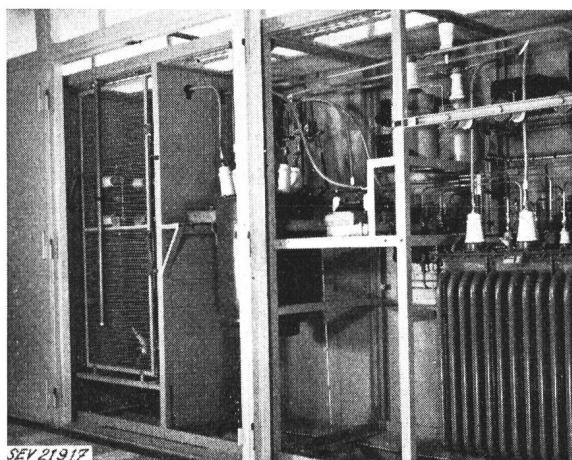


Fig. 1

Station transformatrice assurant la distribution de l'électricité pour le laboratoire

locaux dont l'aménagement fait l'objet de la description succincte que voici:

Salle des machines électriques. — Ce laboratoire, alimenté en énergie par le réseau triphasé à 8000 V de la ville, possède une cabine dont la puissance installée nominale est de 75 kVA. Un transformateur abaissant la tension de 8000 V à 380 V et 220 V, fournit l'énergie aux deux jeux de barres des tableaux de distribution à basse tension (fig. 1).

Indépendamment de cette alimentation en courant alternatif, on dispose d'une source de courant continu constituée par une batterie d'accumulateurs au plomb montée dans un local avoisinant. Un système de commande à distance permet de réaliser automatiquement la mise en série ou en parallèle des différents éléments. Il est ainsi possible de distribuer n'importe quelle tension, entre 0 et 60 V, par échelon de 2 V.

En outre, on a aussi la possibilité de connecter, par renvoi à un tableau général de répartition, l'ensemble des ma-