

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89/90 (1927)
Heft: 4

Inhaltsverzeichnis

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: 16.05.2025

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

INHALT: Die technische Entwicklung der hydro-elektrischen Anlagen in der Schweiz. — Die Wiederherstellungsarbeiten in Eisenbeton an der Kathedrale von Reims. — Automobil und Eisenbahn. — Wie der Wohnungsbau in Wien finanziert wird. — Mitteilungen: Die Stautufe Viereth der Gross-Schiffahrtstrasse Rhein-Main-Donau. Neue Ausgrabungen in Ur (Chaldäa). Vom Wäggitalwerk der Stadt Zürich.

Eidgen. Technische Hochschule. Einheitliche Verkehrsregelung. Die Ausstellung „Das Bauernhaus im Kanton Zürich“. Elektrifikation der Schweizer Bundesbahnen. Die Vergleichbarkeit von Wirtschaftlichkeitsziffern. — Nekrologie: H. Huser. A. Hardegger. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Sektion Bern des S. I. A. S. T. S.

Band 89.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 4

Die technische Entwicklung der hydro-elektrischen Anlagen in der Schweiz in der Darstellung durch die E. T. H. an der Internationalen Ausstellung in Basel 1926.

II. Die Entwicklung der elektrischen Hauptbestandteile unserer hydro-elektrischen Werke.

Von Prof. Dr. W. WYSSLING, Zürich.

Die erste der ausgestellt gewesenen Tafeln¹⁾ zeigte im oberen Teil die *Entwicklung der Transformatoren*, und zwar ausser den zugehörigen massstäblichen Ansichts- und Schnittzeichnungen im Masstab 1:10 den in der Tabelle I wiedergegebenen Text. Die Zeichnungen illustrierten vor allem das Anwachsen der räumlichen Grösse der Transformatoreneinheiten, z. B. von etwa $\frac{1}{4}$ m Höhe im Jahre 1886 auf rd. 4 m im Jahre 1925 (56 kV). Als älteste in der Schweiz industriell verwertete Transformatoren aus den Jahren 1886/88 figurieren die des Elektrizitätswerks Luzern (des ersten Wechselstromwerks der Schweiz) mit ringförmigem Kern, gebaut von der (ursprünglich ebenfalls schweizerischen) Firma Ganz & Cie. in Budapest (Patent Zipernowski, Déri & Blathy) und umgebaut durch den kürzlich verstorbenen Direktor V. Troller, damaligem Besitzer jener Anlage, ferner die der Société Electrique Vevey-Montreux. Diese beiden Ausführungen konnte man daneben in natura sehen.

Der erst recht zaghaften Vergrösserung der Einheitsleistung der Transformatoren von etwa 2 kVA auf ungefähr das Zehnfache im ersten Jahrzehnt folgt im zweiten,

¹⁾ Auf die Wiedergabe dieser Tafeln muss aus drucktechnischen Gründen leider verzichtet werden. Der Autor bedauert, dass er infolgedessen dem Leser den Eindruck des Ausgestellten nur sehr mangelhaft vermitteln kann. Die Originaltafeln werden in der E. T. H. ausgestellt bleiben.

mit Beginn der künstlichen Kühlung, ein Aufsteigen von dort auf etwa das Hundertfache, und sodann in den letzten zwei Jahrzehnten, mit höchster Ausbildung der Kühlungsmethoden, bis zu der durch die Transportfähigkeit gegebenen Grenze (Beispiele von 12 500 kVA). Neben der sukzessive durch die Technik ermöglichten Erhöhungen der verwendeten Spannungen ist in wirtschaftlich-technischer Hinsicht besonders interessant die Abnahme des „spezifischen Gewichts“, bewirkt sowohl durch die Verwendungsmöglichkeit grösserer Einheiten wie namentlich die künstliche Kühlung und die Einführung des Drehstroms. Das Gewicht pro Leistungseinheit sank im ersten Jahrzehnt schon nahezu auf ein Drittel des ursprünglichen, d. h. auf etwa 30 kg/kVA, für die grössten Einheiten aber seither auf etwa 2,5 kg/kVA (für Drehstrom 50 Perioden und entsprechende Kühlung), womit man sich wohl einer erreichbaren unteren Grenze nähert.

Die untere Hälfte der Tafel trug neben analogen Zeichnungen den in Tabelle II enthaltenen Text über die *Entwicklung der Schalter*. Es handelt sich dabei nur um die in den *Kraftwerken* verwendeten *Grossschalter* (Maschinen- und Linienschalter). Bis etwa um die Jahrhundertwende sehen wir die Trockenschalter in Verwendung; der Begriff der „Abschaltleistung“ war damals noch nicht geschaffen, wenn diese auch, nach Massgabe der Verhältnisse, schon in jenem Zeitraume vom einfachen etwa aufs Zehn-

I. Entwicklung der Transformatoren

	Trockentransformatoren					Öltransformatoren			
	Für Einphasenstrom					Für Dreiphasenstrom			
Baujahr	1886	1888	1891	1895	1899	1902	1907	1925	1925
Erbauer	Soc. Electr. Vevey-Montreux	V. Troller Ganz & Cie. (EW Luzern)	MFO (EW Zürich)	BBC (Sihlwerk)	Alioth	MFO	MFO	BBC	BBC
Kühlung	Natürliche Luftkühlung	Natürliche Luftkühlung	Natürliche Luftkühlung	Natürliche Luftkühlung	Natürliche Luftkühlung	Natürliche Ölkühlung	Ölkühlung mit innerer Wasserschleife	Ölkühlung mit äusserem Ölaufschlag	Nat. Ölkühlung Radiatoren Freilufttype
Periodenzahl	50	50	50	42	50	50	50	50	50
Spannung V	1200/40	2000/100	2000/100	5000/125	5000/250	10 000/240	25 000/3500	56 000/8700	46 000/16 000
Dauer-Scheinleistung kVA	2	10	25	30	40	150	2000	12 500	3500
Totales Gewicht kg	150	350	650	920	850	1430	12 500	31 000	20 000
Gewicht pro Leistung kg/kVA	75	35	26	31	21	9,5	6,25	2,5	5,7

II. Entwicklung der Schalter

	Trockenschalter				Ölschalter					
	1886	1891	1895	1899	1900	1901	1905	1912	1925	1925
Erbauer	V. Troller (Thorenberg Luzern)	MFO (Letten Zürich)	BBC (Waldthalde)	MFO	BBC	BBC	MFO	BBC	MFO	BBC
Spannung V	2000	2000	5000	8000	8000	3500	50 000	35 000	90 000	150 000
Abschaltleistung kVA	„200“	„150“	„300“	„1200“	„300“	1750	40 000	125 000	300 000	1 250 000
Polzahl für diese	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3