

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 3

Sonstiges

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: 22.02.2026

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

MITTEILUNGEN

Azyklische Gleichstrommaschine. Poirson hat, durch ein Experiment von Faraday selbst angeregt, für die Pariser Weltausstellung 1937 eine Gleichstrommaschine ohne Läuferwicklung noch Kollektor für 12 V und 50 000 A (bei 750 U/min) gebaut, auf die wir in Bd. 113 (1939), S. 36 nachdrücklich hingewiesen haben. Sie heisst azyklisch, weil die erzeugte EMK nicht, wie im Leiterstab einer gewöhnlichen Gleichstrommaschine, zyklisch hin- und herschwankt, sondern konstant bleibt. Sie heisst auch, weniger glücklich, «Unipolarmaschine», weil sie, statt einer rund um den Läufer angeordneten abwechselnden Reihe von Nord- und Südpolen, rings um einen Läuferquerschnitt sozusagen einen einzigen Nord- (oder Süd-)Pol aufweist: Im Mittelquerschnitt tritt der magnetische Fluss radial in den Läufer ein; in den beiden Endquerschnitten verlässt er ihn radial. Die Läufermitte ist als (z. B. 30 cm) dicke Scheibe ausgestaltet, an deren Stirnflächen der elektrische Gleichstrom durch zirkuläre Bürstenreihen ab-, bzw. zugeleitet wird, sobald der Läufer, etwa durch einen Drehstrommotor angetrieben, umläuft. Die Aussichten einer solchen Umformergruppe erörtert M. Zorn in «ETZ» 1940, H. 16. Unipolarmaschinen galten unter Fachleuten als erledigt; erst die überwältigend einfache Bauart von Poirson ohne Schleifringe und ohne rotierendes Kupfer (das Läufereisen ist zugleich Träger des elektrischen wie des magnetischen Feldes) verspricht Erfolg.

Der Aufschwung der chemischen Industrie mit Bedarf an stärksten Strömen für Niederspannungsbäder eröffnet der azyklischen Maschine ein weites Anwendungsgebiet. Hochwertiges Material erfordert sie nicht. Sie besteht in der Hauptsache aus Eisen. Die Erregerwicklung kann in Aluminium ausgeführt werden. Da für Wirbelströme kein Anlass besteht, entfällt die versteuernde Lamellierung des Ankers: Den Wärmeabfluss stauen keinerlei Isolierschichten; auch auf den Schleifflächen sorgt eine kräftige Belüftung für wirksame Abkühlung. Das Problem der Kommutierung tritt nicht auf. Der Generator-Wirkungsgrad ist im wesentlichen durch die Bürstenverluste bestimmt. Er steigt mit der bis gegen 20 V zu treibenden Klemmenspannung und beträgt bei 15 V und Vollast etwa 92 %, entsprechend einem Umformungswirkungsgrad von rd. 86 %, gegenüber etwa 74 % des Trockengleichrichters. Den heikeln Punkt bilden die bei jeder rotierenden Hochstrommaschine auftretenden Schwierigkeiten der Stromabnahme. Das Problem, die gegenüber örtlicher Ueberhitzung und trockener Reibung so empfindlichen Metallbürsten etwa durch Quecksilberkontakte zu ersetzen, ist noch nicht gelöst.

Eidg. Luftamt. Dem Jahresbericht 1939 des Amtes entnehmen wir folgendes. Das Amt hat sich, wie in früheren Jahren, an den Arbeiten der verschiedenen internationalen Komitees und Kommissionen, die sich mit Luftfahrt befassen, beteiligt. [Ueber die Fluglinien haben wir bereits im Laufe des Jahres berichtet. Red.]. Die laufende Ueberwachung der Motorflugzeuge wurde beibehalten. Für die Kontrolle der Segelflugzeuge bediente sich das Amt weiter der Ae. C. S.-Prüfer. Die höhere Ausbildung der Zivilpiloten und die Ausbildung von Spezialisten wurde in ähnlicher Weise wie 1938 weitergeführt. Im Flugsicherungsdienst sind unter anderen folgende Neuerungen zu nennen: Entsprechend den internationalen Flugsicherungsvorschriften sind Ende 1939 die Arbeiten für eine Lichterschneise zur Sicherung von Schlechtwetteranflügen zwischen der Winterthurerstrasse und dem Flugplatz Dübendorf in Angriff genommen worden. Die intensivere Luftüberwachung und die Vermehrung der Luftverkehrslinien (Nachpostlinie Zürich-Frankfurt) bedingten, dass die Betriebszeit auf der Zentralfunkstation und Peiler Dübendorf ab Januar 1939 auf 24 Stunden ausgedehnt werden musste. Für den Flugsicherungsdienst des internen Liniennetzes wird die nun fertig erstellte Peilstation in Kernenried (Hindelbank) dienen. — Die Verhandlungen mit den französischen Behörden zur Verlegung des Flugplatzes Basel nach Allschwil wurden bis zum Ausbruch des Krieges fortgesetzt, ohne jedoch zu einem definitiven Ergebnis zu gelangen.

Die Verhandlungen zur Schaffung eines Flugplatzes in Lausanne-Ecublens sind fortgesetzt worden. Im Sommer konnte der Flugplatz Locarno-Magadino dem Betrieb übergeben werden; er ist nach Ausbruch des Krieges zum Ausgangspunkt eines Kriegsliniennetzes Richtung Süden geworden. Geprüft wurde im weiteren die Verlängerung der Piste auf dem Zivilflugplatz Dübendorf für Schlechtwetterlandungen und die Anlage einer Querpiste gegen Föhn auf dem Flugplatz Altenrhein (St. Gallen). Ferner sind zur immer dringender werdenden Entlastung des Flugplatzes Dübendorf Untersuchungen über die Möglichkeit der Schaffung eines neuen Flugplatzes für den Privatluftverkehr in der Nähe Zürichs angestellt worden.

Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft. Die ständige Tätigkeit des Amtes im Jahre 1939 bestand wie in den Vorjahren in der fortlaufenden Führung der Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz und der finanziellen Statistik über die schweizerischen Elektrizitätswerke, sowie der Behandlung der Fragen der Energieausfuhr. Daneben wurde das Amt durch Fragen des Leitungsbaues, durch Auskunftsverteilung sowie durch die kriegswirtschaftliche Tätigkeit in Anspruch genommen. Die Kommission für elektrische Anlagen hielt im Berichtsjahr fünf Sitzungen ab. Die wichtigsten Ergebnisse der Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie werden monatlich veröffentlicht. Trotz der geringeren Winterwasserführung konnte die gesamte Elektrizitätsproduktion im letzten Betriebsjahr (1. Okt. 1938 bis 30. Sept. 1939), dank vermehrter Erzeugung während des Sommers, weiterhin gesteigert werden und erreichte 7176 Mio kWh gegenüber 7054 im Vorjahr. Sie war um 42 % höher als im Betriebsjahr 1930/31 und 2 1/2 mal so gross wie im Jahre 1920. Die tatsächliche Erzeugung entspricht 88 % der mittleren technisch möglichen Erzeugung der bestehenden Wasserkraftwerke.

Von der erzeugten Energie wurden 5613 Mio kWh im Inland verwendet und 1563, das sind 22 % der gesamten Erzeugung, an das Ausland abgegeben. Im Laufe des Berichtsjahrs wurden nur zwei langfristige Ausfuhrbewilligungen für Leistungen von insgesamt 165 kW erteilt, die sich auf die Erneuerung bisheriger Bewilligungen von ganz untergeordneter Bedeutung beziehen. Vorübergehende Bewilligungen wurden zehn erteilt mit einer Leistung von zusammen maximal 74 500 kW im Sommer und 62 500 kW im Winter. Die nachfolgende Aufstellung zeigt den Stand der am 31. Dezember zur Ausfuhr bewilligten Leistungen im Berichtsjahr und im Vorjahr:

	1938	1939
Insgesamt zur Ausfuhr bewilligt . . .	kW 524 308	524 956
Davon aus bestehenden Werken . . .	kW 446 268	446 916

Amerikanisches Selbstladegewehr. Ueber verschiedene Modelle (von Thompson, Pedersen, Garand) gibt H. v. Wimmersperg in «Z.VDI» 1940, Nr. 13 eine Uebersicht. Seit 1936 hat die amerikanische Heeresverwaltung, zunächst für die Bewaffnung der Fusstruppen, das von Garand entworfene Selbstladegewehr M-1, einen sog. Gaskolbenlader, eingeführt. Die Vorbereitung des nächsten Schusses (auch hier nötigenfalls mittels eines Spanngriiffs von Hand ausführbar) übernimmt ein parallel zum Lauf im «Gaszyylinder» verschiebbarer, durch die «Vorholfeder» belasteter Kolben. Eine vor der Laufmündung angesetzte «Kappe» von leicht erweiterter Bohrung bildet im Moment des Geschoss-Austrittes für das nachdrängende Pulvergas einen Verbindungsraum mit dem Gaszyylinder: Durch einen Gasstoss von etwa 100 at getroffen, prallt der Kolben zurück; vermittelst eines Kurventriebes entriegelt er den Drehblockverschluss und treibt ihn unter Auswurf der leeren Hülse und Spannung der Schlagfeder zurück. Durch die Vorholfeder wieder vorgestossen, reist der Kolben den Verschluss mit und verriegelt ihn. Der Laderahmen fasst acht 0,30" (7,62 mm)-Patronen. Dem Spitzgeschoss von 11 g wird im Rohr eine Anfangsgeschwindigkeit von 823 m/s erteilt. Das Gewehr wiegt 4,08 kg und ist 1090 mm lang. Zum Visieren dient ein Diopter mit zwei Trommeln für Höhen- und Seitenverstellung (Windkorrektur). Zum Vergleich den neuen mit der alten Waffe, dem Springfield-Gewehr Modell 1903, wurden zwei Gruppen von je zehn schiessunkundigen Recruiten gleichzeitig, die erste mit dem früheren, die zweite mit dem modernen Modell, im Schiessen ausgebildet. Das Selbstladegewehr erwies sich als weit überlegen. So erzielte bei einem Gefechtschiessen auf 182, 274 und 457 m Entfernung von insgesamt 4 min Dauer die Springfield-Gruppe mit 364 Schuss 246 Treffer (67 %; 6,1 Treffer pro Mann und min), die M-1-Gruppe aber mit 689 Schuss 576 Treffer (83 %; 14,4 Tr/M min). Wesentlich trug zu diesem Erfolg neben der besseren Visiereinrichtung der schwache Rückstoss des Selbstladers bei, der es gestattet, die Möglichkeit der rascheren Schussfolge auch auszunützen.

Ersatz der Sandsteingewölbe einer Strassenbrücke durch Gerber-Plattenbalken in Eisenbeton. Die genannte Brücke mit fünf Öffnungen von 12, 16, 20, 16, 12 m Spannweite bildet die Fortsetzung einer Strombrücke mit zwei eisernen Dreigelenkbogen von je 21,7 m Stützweite. Während nach den neuen deutschen Brückenvorschriften die Strombrücken einem Verkehr von 12 t-Wagen aufnehmen können, ergaben sich bei dieser Belastung bei der Inundationsbrücke unzulässige Kantenpressungen bis 37 kg/cm² und Fundamentbeanspruchungen bis 9 kg/cm². Ueberdies zeigten die Gewölbe starke Senkungen, die in der Mittelöffnung 12 cm betragen. Wegen Einsturzgefahr war daher ein Umbau unvermeidlich. Nach Mitteilungen in der «Bautechnik» vom 9. Mai 1940 baute man über die alten Pfeiler und Wider-

lager durch eine Eisenbetonkonstruktion mit Plattenbalken als Gérberträger, wobei die eingehängten Träger auf die Mittel- und die Randöffnungen entfielen. Um den Verkehr während der Bauzeit aufrechtzuerhalten, wurde die alte, 8,50 m breite Brücke je zur Hälfte abgebrochen und sodann die neue auch in je zwei Hälften von je 5 m Breite (einschl. 1,50 ausgekragte Gehwege) erstellt. Die Fuge zwischen diesen Doppelbrücken hat man durch ein 24 cm breites, 2 mm starkes verzinktes Eisenblech überdeckt. Besondere Aufmerksamkeit erforderte das gemeinschaftliche Widerlager der Strom- und Inundationsbrücke, für das wegen Entfall des Bogenschubes, bei rd. 6 kg/cm² Bodenpressung, ein Kippen und damit eine Gefährdung der flusseitig anschliessenden empfindlichen Dreigelenkbrücke zu erwarten war. Durch eine entsprechende Kragplatte am Widerlager, auf Pressbetonpfähle abgestützt, konnte dieser Gefahr wirksam begegnet werden.

Explosion eines Kühlzentrums. In einer Augustnacht des letzten Jahres ereignete sich in einem Restaurant der Landesausstellung eine merkwürdige Explosion, die bei besetzter Küche schlimmere Folgen gehabt hätte als blos Sachschaden, eine durchschlagene Wand und einen Nervenschreck. Der Unfall ist im «Monatsbulletin SVGW» 1940, Nr. 3 von H. Schellenberg beschrieben. Gegen gefährliche Drücke war der zerstörte Kühlzentrums durch selbsttätige Steuerung des Zuflussventils der Wasserkühlung in Abhängigkeit vom Druck des Kühlmittels gesichert. Auch gegen ein allfälliges Ausbleiben des Kühlwassers war vorgekehrt: In diesem Falle stellte eine Wassermangel-Sicherung die Heizung ab. Zum Eingreifen dieser Sicherung lag in der kritischen Nacht allerdings kein Anlass vor; nicht Mangel an Wasser hat zur Explosion geführt; im Gegenteil strömte es in der Kühlwasserleitung nur allzu reichlich zu: es war aber heiß! Indem es mit der Temperatur den Druck des Kühlmittels erhöhte, verschaffte es sich über die erwähnte Ventilsteuerung selbst erweiterten Einlass; da sich das Kühlmittel infolgedessen immer mehr erhitzte, barst schliesslich seine Wandung. Heiss war das Kühlwasser deshalb, weil es z. T. aus einem überhitzten Boiler stammte, der parallel mit dem Kühlzentrums an die selbe Wasserleitung angeschlossen war; ein Rückschlagventil, das einen Rückfluss von Boilerwasser hätte vermeiden sollen, war nur dem Schein nach eingesetzt, nämlich verkehrt und (zur Korrektur dieses Fehlers!) ohne Ventilteller. Schellenberg betont jedoch, dass mit der Zeit infolge Inkrustation jede Rückschlagklappe in geöffneter Stellung festsitzt. Dagegen hätte eine selbsttätige Temperaturüberwachung des Kühlwassers die Explosion mit Sicherheit verhindert.

Verbesserte Formänderungstheorie verankelter Hängebrücken und Stabbogen. Zu diesem Aufsatz (Seite 1 ff. lfd. Bds.) sind folgende Berichtigungen anzubringen:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{(dy + d\eta)(dx - dz)}{dx^2} = (y' + \eta') (1 - \xi') \quad (17)$$

$$\Delta H = - \int_{x_0}^x w dx \cong - \int_{x_0}^x \frac{\xi - a}{h} (y'' + \eta'') dx . . \quad (19)$$

$$\left. \begin{aligned} a_{10} &= - \int \frac{y \bar{M}_0}{E J} dx - \frac{L}{E_k F^{0_k}} H_g \\ a_{11} &= - \int \frac{y \bar{M}_X = 1}{E J} dx + \frac{L}{E_k F^{0_k}} ; \quad L = \int \frac{F^{0_k} dx}{F_k \cos^3 \alpha} \\ a_{1t} &= \pm \alpha_t t L_t \quad ; \quad L_t = \int \frac{dx}{\cos^2 \alpha} \end{aligned} \right\} . \quad (31)$$

Eine Gas-Grossküche in Berlin wird beschrieben in «GWF» 1940, Nr. 22. Aehnlich wie die in Bd. 115, S. 252* (1. Juni 1940) hier beschriebene Zürcher Volksküche dient die in Berlin erstellte Grossküche der Zubereitung von Mahlzeiten, die essfertig an verschiedene Orte verschickt werden. An Stelle der Elektrizität dient aber dort Gas als Energieträger, und statt normal 4000 (max. 9000) Mahlzeiten in Zürich können in Berlin normal deren 30 000 (max. 50 000) abgegeben werden. Wie das «Bulletin des SVGW» Nr. 6/1940 mitteilt, ist die Hauptküche mit 14 Wasserbad-Dampfkochkesseln zu je 800, zwei solchen zu je 600 und zwei weiteren zu je 400 l Inhalt ausgestattet. Die Kessel sind einzeln mit Gas geheizt, haben elektrische Zündung mit Druckknopfsteuerung, Zündflammsicherung und Temperaturbegrenzer; die Abgase werden durch eine im Boden befindliche Leitung abgesaugt. Die Bratküche besitzt vier gasgeheizte Bratofengruppen mit je acht Bratmuffeln für eine Bratleistung von 500 Portionen pro Muffel und Schub; auch die Bratöfen sind mit elektrischer Zündung, Zündflammsicherung und Temperaturbegrenzer ausgestattet. Ferner besitzt die Bratküche noch sechs Kippbratpfannen und einen Grossgasherd für die Anfertigung von

Sondergerichten. Die Fischbratküche arbeitet mit zwei Tunnel-Fischbratmaschinen für kontinuierlichen Betrieb, in denen die Fischstücke auf Siebrahmen automatisch durch das heisse Fett gezogen werden. Die gesamte Heizung der Anlage, einschliesslich Raumheizung und Warmwasserversorgung geschieht mit Gas; ihr Anschlusswert beträgt 750 m³/h.

Verdienstversatzordnung.

Durch Verfügung des Eidg. Volkswirtschafts-Departementes vom 4. Juli gelten die selbständigen erwerbenden Ingenieure, Architekten, Techniker und Geometer als Gewerbetreibende und unterstehen hinsichtlich Beitragspflicht und Anspruchsberichtigung den Bestimmungen über das Gewerbe (s. S. 290 letzten Bds., sowie Mittlg. des S. I. A., S. 36).



LUIGI VANONI

a. Obertelegraphen-Direktor

11. April 1854

5. Juli 1940

Neue Zürcher Strassenbahnwagen. Ing. A. Bächtiger hat auf S. 230/231 von Bd. 115 die neuesten Entwürfe für normale und leichte vierachsige Strassenbahnwagen nach dem Peter Witt-System beschrieben. Nunmehr sind drei normale Wagen, sowie ein leichter bestellt worden, sie werden anfangs 1941 in Betrieb kommen.

NEKROLOGE

† Luigi Vanoni, gewesener Obertelegraphendirektor, wurde am 11. April 1854 geboren, hat also das hohe Alter von 86 Jahren erreicht. Nachdem er die Primar- und Sekundarschule seines Heimattales durchlaufen hatte, besuchte er die Kantonschule Frauenfeld. Im Jahre 1874 trat er in das Eidg. Polytechnikum in Zürich ein, wo er im Jahre 1878 das Bauingenieur-Diplom erhielt. In Frankreich, wohin er sich nach Abschluss seiner Studien begab, war er zunächst bei der Société générale d'électricité tätig. Im Jahre 1881 finden wir ihn als Ingenieur bei der Société générale des téléphones in Paris, der Inhaberin der Konzession für Errichtung und Betrieb von Telephonnetzen in ganz Frankreich und in den Kolonien. 1884 wurde er Betriebschef des Telephonnetzes von Paris; diese hohe Stellung versah er bis zu dem Zeitpunkt, da die Konzession erlosch und der Telephonbetrieb verstaatlicht wurde. Da Vanoni als Ausländer diese Tätigkeit nicht weiter ausüben konnte, entschloss er sich zur Rückkehr nach der Schweiz.

Hier amtete er zunächst von 1890 bis 1898 als Telephonchef in Genf. Dann berief ihn der Bundesrat als Chef der Techn. Abteilung der Telegraphendirektion nach Bern; als solcher war er Mitglied der Expertenkommission für das Gesetz über elektrische Anlagen. Als Nachfolger von Direktor Fehr wurde dann Vanoni im Jahre 1905 Direktor der Eidg. Telegraphenverwaltung. In dieser Eigenschaft war er Vertreter der Schweiz an der Internat. Telegraphen-Konferenz in Lissabon, und Vertreter des Bundesrates an der Internat. Elektrizitäts-Konferenzen in Paris und Turin. Im fernern war er sechs Jahre lang Vertreter des Bundesrates in der Aufsichtskommission der Technischen Prüfanstalten des S.E.V. Auch als Telegraphendirektor befasste sich Luigi Vanoni immer noch mit technischen Arbeiten. Er erfand, zusammen mit dem späteren Sektionschef Schum, eine selbstkasierende Telephonstation, die so vorzüglich gebaut war, dass sie, wenn auch nur vereinzelt, heute noch im Betrieb zu finden ist. Erwähnung verdient auch seine langjährige Mitarbeit an der Redaktion des technischen Teiles des «Journal télégraphique». Endlich fällt in diese Zeit die Umarbeitung eines Projektes zur Reorganisation der Telegraphendirektion, die unter seiner Leitung durchgeführt wurde. Im Anschluss daran wurde Luigi Vanoni im Jahre 1909 zum Obertelegraphendirektor ernannt und erreichte damit die höchste Stelle in der Telegraphenverwaltung.

Während der Amtsdauer Vanonis stand der Telegraph in voller Blüte, und auch das Telephon entwickelte sich sehr erfreulich. Der Weltkrieg brachte Schwierigkeiten aller Art, namentlich mit Bezug auf die Materialbeschaffung. Trotzdem war es möglich, im Jahre 1917 die halbautomatische Telephonzentrale Zürich-Hottingen und im Frühjahr 1918 das erste Fernkabel