

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 84 (1966)
Heft: 51

Artikel: Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz
1965/66
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-69048>

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: 29.04.2026

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

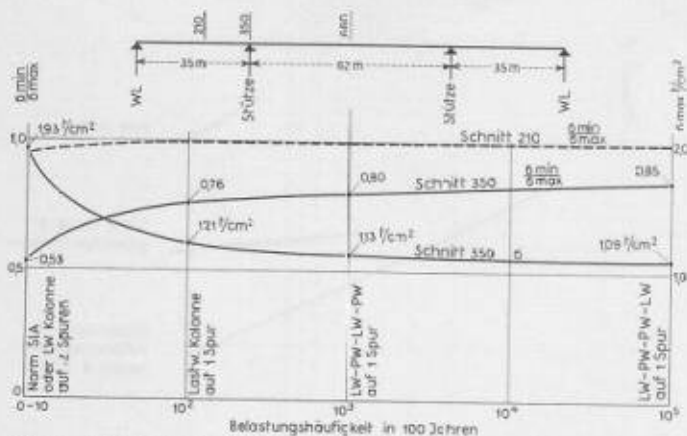


Bild 5. Grenzwerte der Spannungen im Obergurt für Dauerlast und Verkehr unter Berücksichtigung der Belastungshäufigkeit für eine Strassenbrücke

mittlung und Begrenzung der Spannungen, selbst bei Stählen mit Bruchfestigkeiten von 52 kg/mm² und mehr, ausser Betracht.

Bild 4 zeigt die Zeitfestigkeit des bolzengeschweissten Stabes im Vergleich zu den Bemessungsgrundlagen für St. 52. Ausserdem wurde hier der praktisch vorkommende Schwellbereich von Bauteilen mit aufgeschweissten Bolzen für vier wichtige Bauwerkskategorien eingetragen. Daraus erkennt man, dass für ruhende Last keine Einbuße der Festigkeit zu verzeichnen ist. Für die untersuchten Stahl-Verbundbrücken liegen die Spannungsverhältnisse $\sigma_{min}/\sigma_{max}$ zwischen -0,8 und +1,0. Für diese Verhältnisse kann mit genügender Sicherheit mit den normalen zulässigen Spannungen gerechnet werden, da die Zeitfestigkeit in diesem Bereich über der Streckgrenze liegt. In bezug auf die Strassenbrücken ist noch zu erwähnen, dass die normmässige Last im allgemeinen wesentlich über einer zu erwartenden Verkehrslast liegt und für einen Ermüdungsbruch des Stahles ohne Bedeutung ist.

Um sich über die Häufigkeit der zu erwartenden Belastungen und deren Bedeutung für die Ermüdungsgefahr ein Bild zu machen, haben wir für die kritische Zone einer dreispurigen National-Strassenbrücke (alle 3 Spuren für die gleiche Fahrriichtung) die in Tabelle 2 aufgeführten Verkehrsbänder in Rechnung gestellt.

In Bild 5 sind die oberen Spannungsgrenzen und die Spannungsverhältnisse in Funktion der Häufigkeit aufgetragen. Daraus ist ersichtlich, dass für ein praktisch zu erwartendes Verkehrsband das Verhältnis der Spannungsgrenzen über +0,8 liegt.

Anders liegt der Sachverhalt zum Beispiel bei Kranbahnen mit aufgeschweissten Bolzen für die Schienenbefestigung. Je nach Be-

Tabelle 2. Verkehrsbänder auf einer dreispurigen Nationalstrassenbrücke

Belastung	wahrscheinliche Häufigkeit	Lastzahl in 100 Jahren
1. Normenlast	1mal in 100 Jahren	1mal
2. Lastwagenkolonne auf 2 Spuren, Fahrzeugabstand 2 m	1mal in 10 Jahren	10mal
3. Lastwagenkolonne auf 1 Spur	1mal pro Jahr	100mal
4. (LW + PW + LW) n auf 1 Spur	1mal pro Monat	1200mal
5. (LW + PW + PW + LW) n auf 1 Spur	10mal pro Tag	36500mal

Legende: LW = Lastwagen 15 t

PW = Personenwagen 2 t

n = 1, 2, 3, ... ungünstigste Anzahl Wiederholungen des Lastschemas

triebsbedingungen können solche Konstruktionen eine ungenügende Sicherheit gegen Ermüdungsbruch aufweisen.

Bei Spannungsverhältnissen unter +0,7 im Zugbereich bzw. etwa +0,1 im Druckbereich erscheint es angezeigt, von Fall zu Fall die zulässige Spannung auf Grund der zu erwartenden Häufigkeit und Höhe der Laststufen festzulegen. Dabei ist eine möglichst konstante Sicherheit für alle Laststufen anzustreben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass bei überlegtem Konstruieren, sorgfältiger Auswahl des Stahles (wenig härtend, rissefängend) und ebensolcher Bearbeitung die Anwendung von aufgeschweissten Bolzen zu technisch und wirtschaftlich interessanten Möglichkeiten führt, ohne die Qualität des Bauwerkes zu beeinträchtigen.

Literaturverzeichnis

- [1] K. Sattler: Betrachtungen über neuere Verdübelungen im Verbundbau. «Der Bauingenieur» 1962, Nr. 1 u. 2.
- [2] K. Sattler: Ergänzungen zu den Normen über Verbundkonstruktionen. Arbeitsausschuss für Verbundbau des Österreichischen Stahlbauverbandes, 1963.
- [3] K. Kunert: Prüfung von Kopfbolzendübeln. «Der Bauingenieur» 1963, Nr. 9.
- [4] B. Thürlimann: Fatigue and static strength of stud shear connectors. Lehigh University, 1958.
- [5] B. Thürlimann: Fatigue and static strength of stud shear connectors. «Journal of the American Concrete Institute», Vol. 30, 1959.
- [6] M. Ros¹ und A. Eichinger: Die Bruchgefahr fester Körper. EMPA-Bericht Nr. 173, 1950.

Adresse des Verfassers: W. Roshardt, dipl. Ing., Wartmann & Cie. AG., 5200 Brugg.

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz 1965/66

DK 620.9

Das am 30. September abgelaufene hydrographische Jahr brachte durchwegs gute Produktionsmöglichkeiten für die Wasserkraftwerke. Dem vorläufigen Bericht des Eidgenössischen Amtes für Energiewirtschaft ist zu entnehmen, dass die Wasserführung des Rheins, ermittelt in Rheinfelden, besonders im Winterhalbjahr sehr reichlich war. Sie erreichte 140% (im Vorjahr 89%) des langjährigen Durchschnittswertes, im Sommerhalbjahr 121 (142)%. Unter Berücksichtigung des günstigen Wasserzuflusses und einer «normalen» Entleerung und Auffüllung der Speicherbecken ergaben sich für die Kraftwerke Produktionsmöglichkeiten im Verhältnis zu den langjährigen Mittelwerten von 106 (93) % für das Winterhalbjahr und 104 (102) % für das Sommerhalbjahr.

Tatsächlich erzeugten die Wasserkraftwerke im Winter 11 709 (10 094) Mio kWh und im Sommer 15 735 (13 921) Mio kWh, also im ganzen Jahr 27 444 (24 015) Mio kWh; die thermischen Kraftwerke lieferten im Winter 378 (303) Mio kWh und im Sommer 140 (144) Mio kWh, insgesamt also 518 (447) Mio kWh. Die bedeutende Zunahme der tatsächlicher Wasserkraftwerk-Produktion von 3 429 Mio kWh, entsprechend 14,3%, ist besonders im Winter auf die günstigen hydrologischen Verhältnisse zurückzuführen.

Das abgelaufene Jahr ist gekennzeichnet durch eine Verringerung der Energieverbrauch-Zuwachsrates auf fast allen Gebieten. Der Landesverbrauch ohne Speicherpumpen und Elektrokessel belief sich im Winter auf 11 622 (11 296) Mio kWh, im Sommer auf 11 069 (10 861) Mio kWh, im ganzen Jahr also auf 22 691 (22 157) Mio kWh. Dies entspricht einer Zunahme von 2,9 (4,4) % im Winter und 1,9 (5,1) % im Sommer, ganzjährig also um 2,4 (4,8) %.

Tabelle 1. Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie in der Schweiz im Jahre 1965/66 in Mio kWh und Zunahmen gegenüber dem Vorjahr

	Umsatz 1965/66		Zunahme		
	Winter	Sommer	Jahr	%	
Energiebeschaffung					
Wasserkraftwerke	11 709	15 735	27 444	3 429	14,3
wovon Speicherwasser ¹⁾	(4 387)				
therm. Kraftwerke	378	140	518	71	15,9
landeseigene Erzeugung	12 087	15 875	27 962	3 500	14,3
Einfuhr	1 528	276	1 804	-1 609	-47,1
Erzeugung und Einfuhr	13 615	16 151	29 766	1 891	6,8
Energieverwendung					
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	5 411	4 691	10 102	227	2,3
Industrie, davon	4 155	4 330	8 485	139	1,7
allgem. Industrie	(2 303)	(2 148)	(4 451)	(128)	3,0
bes. Anwendungen ²⁾	(1 852)	(2 182)	(4 034)	(11)	(0,3)
Bahnen	872	825	1 697	26	1,6
Übertragungsverluste	1 184	1 223	2 407	142	6,3
Landesverbrauch netto ³⁾	11 622	11 069	22 691	534	2,4
Elektrokessel	31	221	252	95	61,5
Speicherpumpen	35	547	582	83	16,6
Ges. Landesverbrauch	11 688	11 837	23 525	713	3,1
Ausfuhr	1 927	4 314	6 241	1 178	23,3
Verbrauch und Ausfuhr	13 615	16 151	29 766	1 891	6,8

¹⁾ In Winterhalbjahr

²⁾ Elektrochem.-metallurg. und -therm. Anwendungen

³⁾ ohne Elektrokessel und Speicherpumpen

Die günstigen Wasserverhältnisse ergaben eine beträchtliche Zunahme der Energielieferungen an Elektrokessel. Diese betrugen 534 Mio kWh gegenüber 156 Mio kWh im Vorjahr. Auf dem Gebiet des Speicherpumpenverbrauches ist auch eine Zunahme zu verzeichnen, die auf die Inbetriebnahme neuer Anlagen zurückzuführen ist.

Die mässige Verbrauchszunahme und die günstigen Produktionsmöglichkeiten führten zu guten Ergebnissen im Energieverkehr mit dem Ausland. So sanken die Einfuhren im Winter auf 1528 (2751) Mio kWh, im Sommer auf 276 (662) Mio kWh, entsprechend 1804 (3413) Mio kWh im ganzen Jahr. Die Energieausfuhren stiegen im Winter auf 1927 (1804) Mio kWh und im Sommer auf 4314 (3259) Mio kWh, insgesamt also auf 6241 (5063) Mio kWh. Es ergibt sich daraus ein Ausfuhrüberschuss von 4437 (1650) Mio kWh. Die Zahlen für das hydrographische Jahr 1965/66 sind in Tabelle I zusammengestellt.

Nekrologe

† **Emile Othon Meyer**, dipl. Masch.-Ing., GEP, dessen Tod (am 24. Juni 1966) wir seinerzeit gemeldet hatten, war am 7. August 1882 als Bürger von Frauenfeld in La Sarraz geboren worden, wo sein Vater der Mühle von Pompaples vorstand, aber schon vier Jahre später für eine ähnliche Tätigkeit nach Rom übersiedelte. Dort besuchte E. O. Meyer die Schulen, bis er auf das Gymnasium nach Aarau¹⁾ geschickt wurde. Von 1902 bis 1906 studierte er am Eidg. Polytechnikum, das er mit dem Diplom verliess. Nach dreijähriger Tätigkeit bei Brown Boveri in Baden gab er sich für zwei Jahre nach den Vereinigten Staaten (Pennsylvania Water and Power Co. und New York, New Haven and Hartford Rail Road).

Vom Jahre 1911 an war er zunächst Oberingenieur und dann Direktor der Mines de la Houve in Kreuzwald (Mosel), wurde aber gegen Ende des Krieges wegen Sabotageverdacht zwangsweise nach Strassburg im Elsass versetzt. Hier trat er 1920 als Direktor in den Dienst der Electricité de Strasbourg, die er bis 1940 leitete. Der Ausbau des Netzes sowie zahlreiche Verbesserungen und Neuerungen sowohl technischer wie kommerzieller Art entstanden als Spuren der dynamischen Führernatur E. O. Meyer. Sein Hauptwerk war die Dampfzentrale Port du Rhin, 1925/26 für 63 000 kW gebaut und später auf 113 000 kW erweitert.

Die Kriegsergebnisse trieben ihn nach dem Süden, wo er in Espalion (Aveyron) als Direktor der Société Hydro-Electrique du Massif Central ein reiches Tätigkeitsfeld fand und dabei stets auch um seine aus dem Elsass vertriebenen ehemaligen Mitarbeiter bemüht war. Bei Kriegsende diente er der Befreiungsarmee, und er erlebte das Glück, seinen Sohn, als Widerstandskämpfer gefangen, wohlbehalten aus den Händen der Deutschen zurückzuerhalten. Fortan lebte E. O. Meyer als Beratender Ingenieur in Strasbourg, stets lebhaften und auch schalkhaften Geistes, im Kreise seiner früheren Mitarbeiter²⁾ gern gesehen und von allen verehrt.

† **Carl Erich Mosmann**, Dr., Ing.-Chem., GEP, wurde am 20. 3. 1898 in seiner Vaterstadt Schaffhausen geboren, wo er aufwuchs, die Schulen besuchte und eine glückliche Jugendzeit verbrachte. Sein Studium an der ETH schloss er 1923 mit dem Diplom als Ingenieur-Chemiker ab. Bald nachher führte ihn eine Studienreise nach den USA, wo er nach kurzen Aufenthalten in Columbus (Ohio) und Philadelphia von der Oliver United Filters Co. in New York angestellt wurde. Dieser Firma, der heutigen Dorr-Oliver Inc. mit Hauptsitz in Stamford, Connecticut, blieb er bis zu seiner vor wenigen Jahren erfolgten Pensionierung treu.

Die Oliver United Filters Co. sandte ihn, dank seiner vorzüglichen Sprachkenntnisse, bald nach Europa, zuerst nach Paris und 1933 nach Den Haag, Holland, von wo aus er in fast allen Ländern Europas einer intensiven und bei den Kunden seiner Firma sehr geschätzten beratenden Tätigkeit auf dem gesamten Gebiet der Industrie, der Wasserbehandlung und der modernen industriellen und kommunalen Abwasserreinigung oblag. Während der Kriegszeit, 1941 bis 1942, machte er sein Doktorat (docteur en sciences) an der Universität in

¹⁾ Bei einem Besuch im Pfarrhaus von Stilli leistete er es sich, auf der Kirchenorgel Militär- und Tanzmusik zu spielen, bis ihm eine pfärrherrliche Ohrfeige Einhalt gebot.

²⁾ Dazu eine weitere wahre Geschichte, die ich selbst erlebt habe. Meine erste Stelle nach dem Diplom hatte ich gerade im Projektierungsbüro für die Zentrale Port du Rhin in Strassburg. Bei seinem Gang durch den Saal traf E. O. Meyer auf einen rauchenden Zeichner, zu dem er sagte: «Pouvez-vous fumer en travaillant?» Und der Kerl konnte sich erlauben, zu antworten: «Non, Monsieur, je travaille en fumant.» W. J.

Genf. Nach dem Krieg war er mehrere Jahre Managing Director der Dorr-Oliver NV in Amsterdam und kurz vor seiner Pensionierung in Mailand. Endgültig in die Schweiz zurückgekehrt, betätigte er sich als unabhängiger beratender Ingenieur.

Gerade in den ersten Nachkriegsjahren, in denen die moderne Abwasserreinigung auch in der Schweiz grosse Fortschritte machte, war Dr. Mosmann dem Schreibenden und dessen älteren Kollegen, die sich auf diesem Gebiet zu betätigen begannen, ein stets hilfsbereiter Berater, dessen umfassende Kenntnisse in Filtration, Flotation sowie mechanischer, biologischer und chemischer Abwasserreinigung ausser uns auch viele Behörden und Industrieller stets sehr zu schätzen wussten.

Neben seiner Mitgliedschaft in vielen chemisch-technischen, in- und ausländischen Vereinen und Gesellschaften war er auch ein treues Mitglied der Swiss Water Pollution Control Association, deren regelmässige Tagungen er immer mit wohlfundierten Diskussions-Voten bereicherte. Seinen Ruhestand verbrachte er an der Seite seiner Gattin in seinem schönen Heim in La Tour-de-Peilz. Dort wurde er aus voller Tätigkeit, für die Seinen und seine Freunde viel zu früh, durch einen Herzinfarkt am 5. Nov. 1966 plötzlich abberufen.



CARL ERICH MOSMANN

Dr. Ing.-Chem.

1898

1966

Max Wegenstein, Küssnacht ZH

Mitteilungen

Weltunion der Ingenieure. Im Hause der Organisation der Vereinigten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) in Paris haben die bereits bestehenden internationalen Ingenieurorganisationen sowie Vertreter einiger nationaler Ingenieurorganisationen die Gründung einer Internationalen Konferenz von Ingenieurvereinigungen erörtert. Eine solche Weltunion der Ingenieure soll die regionalen Gruppierungen und anfänglich, soweit erforderlich, auch einige nationale Vereinigungen umfassen. Die UNESCO hat in Aussicht gestellt, die organisatorischen Vorbereitungen zu treffen. An der ersten Aussprache nahmen ausser der FEANI (Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs), der EUSEC (European and United States Engineering Conference), der CEC (Commonwealth Engineering Conference) und der UPADI (Union Panamericana de Asociaciones de Ingenieros) auch Vertreter der UdSSR, Ungarns und der Tschechoslowakei teil.

«Economie et prospective de la montagne.» Die französische Zeitschrift, die unter diesem Titel alle zwei Monate erscheint, behandelt systematisch alle Fragen, welche die Berggegenden betreffen. In der Hauptsache berührt sie die soziologischen, technischen und wirtschaftlichen Probleme der Erschaffung und Ausrüstung von Wintersportstationen. Jede Nummer enthält einige daraufhin spezialisierte Artikel europäischer Fachleute. Unter den behandelten Gegenständen finden sich z. B. alle Fragen des Hotelwesens, der Architektur in den Bergen, der Seilbahnen und des Flugverkehrs sowie des sozialen Fortschrittes in den Bergen. «E. P. M.» stellt also eine unentbehrliche Dokumentation für Architekten, Initianten, Ingenieure, Gemeindebehörden, Hoteliers, Touristenbüros, Kurvereine usw. dar. Der Verlag plant, dieser französischen Zeitschrift, welcher eine vollständige Übersetzung in Englisch beigelegt ist, ebenfalls eine deutsche Übersetzung beizugeben. Das Jahresabonnement kostet 35 Fr. Redaktion und Verwaltung: 4, rue Bourg-de-Péage, Voiron, Isère (France), Tel. 998.

Internationaler Kongress Reinhaltung der Luft in London. Anfang Oktober 1966 fand in London der 1. Kongress für Luftreinhaltung der International Union of Air Pollution Prevention Associations statt. Der starke Besuch des Kongresses mit 1300 Teilnehmern aus 40 Ländern zeigt das weltweite Echo, das die Probleme der Luftreinhaltung findet. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungen aus der ganzen Welt wurden in 91 Berichten und ausführlichen Fachdiskussionen ausgetauscht. Die Sitzungen behandelten folgende Fachgebiete: Weltübersicht über Fragen der Luftverunreinigung; Haushalts- und Raumheizung, Stadtplanung; Industrielle Problematik; Gase und Rauch, so besonders von Kraftfahrzeugen, Entschwefelungsverfahren, Wir-