

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113/114 (1939)  
**Heft:** 21

## 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:** 14.01.2026

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

Feuerbüchsheizfläche	61 m <sup>2</sup>	Dampfmenge	54,5 t/h
Rohrheizfläche	464 m <sup>2</sup>	Heizrohre Anzahl	219,
Verdampfungsheizfläche	525 m <sup>2</sup>	Ø	57 mm
Ueberhitzerheizfläche	213 m <sup>2</sup>	Ueberhitzerrohre	
Kesseldruck	21,1 atü	Anzahl	69, Ø 140 mm

Den durch den kleinen Rohrquerschnitt bedingten grossen Unterdruck in der Rauchkammer erzeugen zwei hintereinander liegende Schornsteine, die entgegen der amerikanischen Uebung nicht in Zylinderebene liegen. Die hohe Gasgeschwindigkeit ergibt kleinere Rauchgasentemperaturen und rechtfertigt wirtschaftlich den etwas grösseren Auspuffdruck. Die Kohlenzufuhr erfolgt durch eine mechanische Beschickungsvorrichtung.

Der achtachsige Tender fasst, bei einem Eigengewicht von 90 t, 91 t Wasser und 24 t Kohle. Seine vierachsigen Drehgestelle sind aus mehrteiligen Stahlgussrahmen hergestellt. Der Boden und Kastenträger des Tenders bildet ein ebenfalls interessantes Stahlgusstück von 17950 mm Länge, 3048 mm Breite und einem Gewicht von 19,5 t.

R. Liechty

## MITTEILUNGEN

**Sparmassnahmen für Gas, Kohle und Elektrizität in Grossbritannien.** Gemäss einer Anordnung des Bergwerkministeriums (Mines Department) von Grossbritannien und Nordirland ist der Verbrauch an Gas, Kohle und Elektrizität in Haushalten sowie in Kleinbetrieben auf höchstens 75% des Konsums beschränkt worden, der sich in den 12 Monaten 1. Juli 1938 bis 30. Juni 1939 ergeben hat, wobei jedoch als unreduzierbares jährliches Mindestquantum 2 Tonnen (1 engl. Tonne = 1016 kg) Kohle (einschl. Heizkoks), 200 «units» (1 «unit» = 1 kWh) Elektrizität und 100 «therms» (1 «therm» = 5,66 m<sup>3</sup>) Gas gelten. Falls das Kochen ebenfalls durch elektrischen Strom erfolgt, ist der betreffende Haushalt zu einem Mindestquantum von 1000 kWh pro Jahr ermächtigt. In jeder Stadt ist ein «Fuel-Overseer» (Brennstoff-Inspektor) ernannt worden, dessen Organisation den Konsumenten die ihnen zugestandenen Verbrauchsmengen bekannt gibt. Konsumenten von weniger als 2 t Kohle im Jahr können Kohle frei kaufen; solche mit einem grösseren Verbrauch müssen bei einem autorisierten Kohlenhändler (nach eigener freier Wahl) registriert sein und können nur durch ihn das zugemessene Quantum erhalten. Als Leitfaden für die Haushaltverbraucher von elektrischem Strom sind gewisse Grundsätze publiziert worden. Unter anderem wird darin die Leistung einer kWh in treffender Weise wie folgt angegeben: Lichtleistung einer 40 Watt-Glühlampe während 25 Stunden, Arbeitsleistung eines Staubsaugers in 6 bis 7 Stunden, eines elektr. Bügeleisens in 2 1/2 bis 3 Stunden; Arbeitsleistung um 12 «pints» (1 pint = 0,56 Liter) Wasser zum Sieden zu bringen, bzw. 5 «gallons» (1 gallon = 4,54 Liter) heisses Wasser zu erhalten, usw. Es wird sehr beschränkte Anwendung von elektrischen Öfen empfohlen. Für die Glühlampen wird die Anwendung von 60 Watt-Lampen anstatt 100 Watt und von 40 Watt-Lampen anstatt 60 Watt empfohlen. Ein normaler Haushaltkühlapparat verbraucht etwas weniger als eine kWh im Tage; um diesen Verbrauch herabzusetzen, wird angeregt, den Konsum von Eis in allen seinen Formen zu reduzieren. Als Durchschnittsverbrauch eines elektrischen Kochers wird eine kWh pro Tag und Person angesehen. Die an Gasautomaten angeschlossenen Verbraucher werden der Gasrationierung nicht unterworfen. In England, Wales und Schottland beträgt ihre Gesamtzahl über 7,3 Millionen; etwa die Hälfte davon verbraucht mehr als 100 «therms» im Jahre.

**Der Bauvoranschlag der SBB für 1940** hält sich wie in den drei letzten Jahren, in Anpassung an die verfügbaren Mittel aus den Tilgungen und Abschreibungen, an eine Höchstsumme von 25 Mill. Fr. Er weist neben zahlreichen kleineren Doppelspurausbauten und Ergänzungsbauten an Geleise- und Signalanlagen, in Stationen und Bahnhöfen die folgenden interessanten Posten (in Mill. Fr.) auf: Verbindungsbahn Genf Cornavin-Eaux Vives 0,2, Bahnhofumbauten Genf und Neuenburg zusammen 0,6, Bern-Wylerfeld 2, Basler Verbindungsbahn<sup>1)</sup> 1,2, zweites Geleise Taverne-Lugano 1,05<sup>2)</sup>, id. Pfäffikon-Lachen 0,6, Notstandsarbeiten (Niveau-Uebergangs-Beseitigung) 1,5. Für die Elektrifikation der Brüniglinie werden nächstes Jahr 2,41 Mill. Fr. ausgegeben<sup>3)</sup>, für Kraftwerke, Uebertragungsleitungen und Unterwerke 0,25, für Werkstätten 0,47. Das Rollmaterial beansprucht 10 Mill. Fr., wovon 0,8 an 16 elektrische Zahnrad-Gepäcktriebwagen für den Brünig, 1,9 an vier elektrische Lokomotiven Ae 4/6 und 0,48 an vier elektr. Leichtlokomotiven (= Gepäcktriebwagen, von denen Ende dieses Jahres drei Musterexemplare

<sup>1)</sup> Vgl. «SBZ» Bd. 113, S. 261.

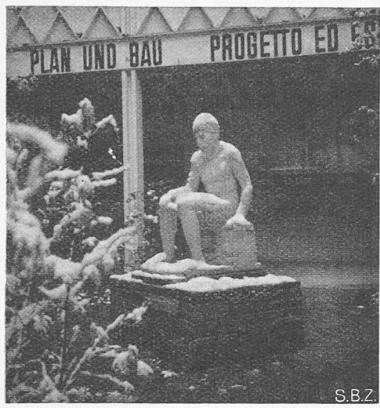
<sup>2)</sup> Hieran Bundesbeitrag 0,35. Die Ausgaben von 3 Mill. Fr. an das zweite Geleise Brunnen-Flüelen pro 1940 wird durch Bundesbeitrag (Arbeitsbeschaffung) gedeckt. — <sup>3)</sup> Hieran Bundesbeitrag 0,8 Mill. Fr.

fertig werden; Beschreibung erscheint hier demnächst). Für Personenwagen, von denen 1939 und 1940 je 40 bestellt wurden, stehen 3,6 Mill. Fr. im Voranschlag, für Güterwagen 1,89. Auf Ende 1939 weist das Rollmaterial der SBB folgenden Bestand auf: 501 Elektr. Lokomotiven, 369 Dampflokomotiven, 2 Diesellokomotiven, 64 Triebwagen und Triebzüge, 147 Traktoren, 3533 Personenwagen mit insgesamt 215532 Sitzplätzen, 679 Gepäckwagen und 15765 Güterwagen.

**1000 Aufnahmen in 1/120 s.** Zur fortlaufenden photographischen Beobachtung des beim Abschalten eines elektrischen Schalters entstehenden Lichtbogens innert der entscheidenden Halbperiode, bei der in den Vereinigten Staaten üblichen Netzfrequenz von 60 Hz, also innert 1/120 s, ist in der General Electric Co. ein in «G. E. Review» vom September 1939 von D. C. Prince und W. K. Rankin beschriebener Aufnahmeapparat geschaffen worden: Auf einer Metalltrommel liegen in Ebenen senkrecht zur Axe 10 zirkuläre Löcherreihen zu je 100 Bohrungen nebeneinander. Je zwei aufeinanderfolgende Reihen sind um 1/10 des Lochabstands, d. h. um 1/1000 des Kreisumfangs gegeneinander versetzt, sodass bei sekundlich 120 mal umlaufender Trommel hinter einem auf deren Umfang ortsfest angebrachten schmalen Schlitz in gleichmässigen Zeitabständen von 1/120 000 s der Reihe nach an 10 verschiedenen Stellen, ein Loch erscheint, nämlich die Öffnung von 0,25 mm Ø einer in die betreffende Bohrung einzementierten kleinen Scheibe, der Blende eines von 10 × 100 mitrotierenden Photo-Kämmerchen. Deren Hintergrund bildet ein gleichfalls mitrotierender, durch die Fliehkraft in Brennweite-Abstand von etwa 2,5 cm gehaltener, 11,4 cm breiter und 101,6 cm langer Filmstreifen. Auf diesem ist jeder Aufnahme ein Quadrat von 9 mm Seitenlänge zugewiesen entsprechend einem Feld von 30 × 30 cm in 61 cm Abstand. Zur chronologischen Verfolgung des in diesem Feld photographierten Vorgangs ist der entwickelte Film wie eine Urkunde von 100 etwas schiefen Zeilen à 10 Bildchen zu lesen, d. h. unter die Lupe zu nehmen. Vor der Aufnahme kann an dem in eine tragbare Dunkelkammer eingeschlossenen Apparat die Breite des erwähnten Schlitzes entsprechend der gewollten Belichtungsdauer verändert werden. Die obere, dieser Dauer gesetzte Schranke von 1/120 000 s genügt natürlich nur zum Festhalten äusserst leuchtkräftiger Phänomene; gerade die Beobachtung des elektrischen Funkens (Blitzforschung!) ist aber ein ernstes Anliegen der Technik geworden. Eine genügende Anzahl von Trommel-Umläufen vor und nach seinem Erlöschen bringt übrigens auf den Bildern auch den ruhenden Hintergrund hervor.

**Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Trübsee-Schwebebahn.** Die im Dezember 1927, also vor nunmehr zwölf Jahren, dem Betrieb übergebene Luftseilbahn von der Gerschnialp ob Engelberg nach dem Trübseeplateau entwickelte sich gleich von Anfang an so gut, dass ihre Leistungsfähigkeit schon im Winter 1931/32 durch Vergrösserung der Kabinen (24 statt 18 Plätze) vergrössert werden musste, worüber Ing. Ad. M. Hug auf S. 124\* von Bd. 99 berichtet hat. Doch bereits nach wenigen Jahren musste eine zweite Erhöhung der Beförderungskapazität vorgenommen werden. Die Inbetriebnahme von, auf ein noch grösseres Fassungsvermögen von 34 Personen einschliesslich Führer gebrachten, neuen Leichtmetallkabinen reichte jedoch diesmal nicht aus, um den angestrebten Zweck zu erreichen. Auch die Laufwerke der beiden Fahrzeuge mussten neu erstellt werden, da die alten der gegenüber dem ursprünglichen Zustand mehr als verdoppelten Tragkraft der Kabinen nicht mehr gewachsen gewesen wären. Jedes der neuen Laufwerke besitzt 24 Laufrollen und vier Schnellschluss-Zangenbremsen, die sich gleichmässig auf die beiden Tragseile verteilen. Die Klemmbacken dieser Bremsen sind aus Elektrostahl, während der Tragarm der Kabine aus nichtoxydierbarem Chromnickelstahl besteht. Entsprechend der höheren Belastung mussten auch die vier schon bestehenden Zwischenstützen der Bahnlage verstärkt und überdies um zwei weitere Stützpunkte vermehrt werden. Endlich wurde auch das Triebwerk verstärkt, indem statt des bisherigen Motors von 127 PS ein neuer von 370 PS eingebaut und jener als Reservemaschine beibehalten wurde. Der neue Motor mit Ward-Leonard-Steuering von 4 m/s (später sogar 6 m/s), erlaubt nicht nur eine höhere Fahrgeschwindigkeit, sondern auch ein weicheres Anfahren und Anhalten. Die stündliche Leistungsfähigkeit der Bahn ist durch diesen weitgehenden Umbau auf 231 Personen in 7 Fahrten gestiegen, gegenüber 90 Passagieren in 6 Fahrten des ersten Zustandes.

**Kunststipendien.** Schweizerkünstler (Maler, Graphiker, Bildhauer, Architekten und Kunstgewerbler), die sich um ein Stipendium für das Jahr 1940 bewerben wollen, werden eingeladen, sich bis zum 21. Dezember 1939 an das Sekretariat des Eidg. Departements des Innern zu wenden, das ihnen Anmeldeformular



S.B.Z.

Meditation am vorletzten Tag der LA

spricht über «Der Staat und unsere Hochschule». Anschliessend hält cand. masch. ing. H. Troesch, Präsident des Verbandes der Studierenden, eine Ansprache über «Der Student während der Mobilisation». Mitglieder der G. E. P. und Freunde der E. T. H. sind freundlich eingeladen, an der Feier teilzunehmen.

## KORRESPONDENZ

### Architekton. Wettbewerbe mit konstruktiven Problemen

In Nr. 19 der «SBZ» wird über den Wettbewerb für einen Erweiterungs-Hallen-Bau der Schweiz. Mustermesse in Basel in gewohnter, ausführlicher Weise berichtet, unter Beigabe der Pläne. Ein Auszug aus dem Jurybericht bringt die Kritik der prämierten Entwürfe. Sie enthält auch eine Würdigung der Projekte in konstruktiver und wirtschaftlicher Hinsicht, also ausgesprochene Bauingenieurprobleme. Das Preisgericht bestand aus vier Nichttechnikern und fünf Architekten. — Frage: Wieso kommt ein derart zusammengesetztes Preisgericht dazu, ein Urteil auch in rein statisch-konstruktiven Belangen zu fällen?

Dem Jurybericht ist zu entnehmen, dass die Jury selber fünf Punkte der Beurteilung zu Grunde gelegt hat: 1. Städtebauliche Eingliederung in verkehrstechnischer und architektonischer Hinsicht, 2. Gruppierung der Haupträume und der Baukörper, 3. Konstruktive Durchbildung, 4. Architektonische Haltung, 5. Wirtschaftlichkeit.

Die konstruktive Durchbildung wird also in diesem Fall nicht als belanglos betrachtet, sondern bereits an 3. Stelle genannt. Aus dem Wettbewerbsprogramm geht hervor, dass man das richtige Gefühl dafür gehabt hat, dass zur Beurteilung derartiger Fragen nur ein Fachmann zuständig sein kann, und es wurde hierzu der Chef der statischen Abteilung der Baupolizei, Dipl. Ing. K. Rudmann ausersehen. — Warum hat nicht wenigstens dieser anerkannte Fachmann (wenn nicht gar zwei) Sitz und Stimme im Preisgericht erhalten? Warum die Anonymität? Wäre nicht hier eine «Dosierung» 4:4:2 am Platz gewesen?

Bei Brückenwettbewerben findet man doch stets mindestens zwei Architekten im Preisgericht, auch in jenen Fällen, wo überwiegend Bauingenieurprobleme zur Diskussion stehen.

Basel, 7. Nov. 1939.  
O. F. Ebbell, Ing. S. I. A.

Wir können der hier geäusserten Meinung nur beipflichten. Mehr und mehr sind die Architekten auf die Mitarbeit des Ingenieurs angewiesen. Bei der Einweihung des neuen Kongresshauses in Zürich spendete der Präsident der Bauherrschaft den drei Architekten einen — wohlverdienten — «Lorbeerkrantz» (sic). Warum aber hat er die am Bau massgebend beteiligten Bau- und Maschinen-Ingenieure vollständig mit Stillschweigen übergegangen? Das ist nur ein Fall von vielen; der Ingenieur ist der zwar unentbehrliche, leider aber hernach meist ignorierte Mitarbeiter. Die Ingenieure empfinden dies als unbillig, als unkollegial, und mit Recht.

Redaktion.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A Technischer Verein Winterthur Sitzung vom 6. Oktober 1939

Zum Beginn des Winterhalbjahrs versammelte sich am 6. Oktober 1939 der Technische Verein im grossen Saal des Restaurant Wartmann. Der Präsident konnte eine grosse Mitgliederzahl und viele Freunde des Vereins, so die zu Gast geladene Naturwissenschaftliche Gesellschaft, begrüssen, die die Person des Referenten, Prof. Dr. Auguste Piccard von der Universität Brüssel, des kühnen Stratosphärenfliegers, angezogen hatte, wie auch das Thema seines Vortrags:

### Die Menschheit auf der Suche nach unerschöpflichen Energiequellen.

Grundlage der technischen Entwicklung und Zivilisation sind die der Menschheit zugänglichen Energiequellen. Menschliche und tierische Muskelkraft wurden zunächst in der Schifffahrt, viel später erst auch für den Betrieb von Mühlen, durch den Wind ersetzt, und heute findet man in nordischen Ländern Pumpstationen für Hauswasserversorgungen mit Windantrieb. Bei der Ausnutzung der Wasserkräfte war man lange Zeit an den Ort gebunden, und erst die elektrische Energieübertragung hat die außerordentlich starke Nutzbarmachung dieser Naturkräfte ermöglicht. Das Verlangen, Energie nach Bedarf und Belieben auslösen zu können, hat den Menschen zur Schaffung der Wärmekraftmaschine geführt, deren Anfänge in Form einer Reaktionsdampfturbine für den Antrieb einer Gebetmühle schon im Altertum zu finden waren. Zahllose Versuche, ein Perpetuum mobile, d. h. eine Maschine zu bauen, die ohne fremde Energiequelle dauernd Energie abzugeben vermag, richteten ebensowie Existenzengen zugrunde. Doch haben sie auch, allerdings in seltenen Fällen bei den Erfindern selber, zur Erkenntnis des Gesetzes von der Erhaltung der Energie geführt, das allen derartigen Vorschlägen entgegensteht.

Es wäre mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie durchaus vereinbar, wenn man alle in einem Wärmespeicher enthaltene Wärme in mechanische Arbeit umwandeln könnte; doch lehrt die Erfahrung, dass diese Umwandlung nur möglich ist, wenn ein Temperaturgefälle zur Verfügung steht, und dass sie außerdem nur teilweise erfolgen kann, weil ein anderer Teil als Wärme ins Reservoir mit tieferer Temperatur übergeht. Alle Wärmevorgänge haben eine wahrscheinliche Richtung, was der Fachmann in die Worte fasst: Bei allen Energieumsetzungen bleibt die Entropie aller am Vorgang beteiligten Körper im Idealfall konstant (Carnot'scher Kreisprozess), in Wirklichkeit aber nimmt sie zu. Ein Apparat oder eine Maschine, die diesem sog. zweiten Hauptsatz der Wärmelehre widerspricht, heißt ein Perpetuum mobile zweiter Art<sup>1)</sup>. Zwar beobachtet man im Mikrokosmos die sog. Braun'schen Bewegungen feinster Partikel, hervorgerufen durch Aufprall von Molekülen, die im Widerspruch zum zweiten Hauptsatz stehen; doch im Makrokosmos wird die Wahrscheinlichkeit solcher «unnatürlicher» Vorgänge so verschwindend klein, dass sich darauf keine Energieausbeute aufbauen lässt.

Die Voraussicht, dass unsere fossilen Brennstoffe relativ rasch erschöpft sein werden, hat Claude dazu verleitet, den Temperaturunterschied zwischen Meeresgrund und -Oberfläche in tropischen Gewässern für eine Wärmekraftmaschine auszunützen, und wenn seine grossangelegten Versuche nicht zum Ziel führten, so ist dies nicht auf einen technischen Fehler, sondern auf widrige und unglückliche Begleitumstände zurückzuführen<sup>2)</sup>. Wegen der geringen Temperaturdifferenzen wird der Wirkungsgrad einer solchen Anlage immer schlecht sein, dafür aber sind die Energiemengen praktisch unbegrenzt.

Seit der Erkenntnis Einsteins, dass Energie in Masse und umgekehrt Masse in Energie übergeführt werden kann, stehen der Menschheit, zunächst rein theoretisch, ganz unvorstellbare Energiequanten zur Verfügung, denn ein Gramm Masse entspricht einer Arbeit von rund einer Million kW-Tagen. Diese Umsetzung von Masse in Energie vollzieht sich bei radioaktiven Substanzen, deren Ausstrahlung eine Massenreduktion zur Folge hat. Radium selber ist für eine technische Energieausbeute zu wenig vorhanden, wohl aber könnte Uran, das unter Aussendung von Strahlen in Blei abgebaut wird, zur Genüge beschafft werden, doch steht die Langsamkeit des Vorganges der Ausnutzung hier im Wege. Wenn man aber das Atomgewicht des Urans erhöht, z. B. durch Beschiessen mit sog. Neutronen, sodass die Uran-Atomkerne je um die Masse eines Neutrons vergrössert werden, so zerfällt es in zwei neue Elemente unter gleichzeitiger Aussendung von je zwei Neutronen. Jedes derselben könnte wiederum ein Uranatom zum Zerfall bringen, und so wäre in kürzester Zeit die ganze Materie gespalten unter gleichzeitiger unvorstellbarer Energieabgabe, also eine wahre Lawine mit explosiver, zerstörender Gewalt ausgelöst, wenn nicht die Natur hier einen Riegel gestossen hätte. Die bei der beschriebenen Kettenreaktion ausgesandten Neutronen haben nämlich eine so grosse Geschwindigkeit, dass sie an den Uranatomkernen abprallen, ihre Masse also nicht vermehren und somit keine weitere Spaltung einleiten.

Die Spekulationen des Referenten gehen nun dahin, dem Uran eine andere Substanz beizumischen oder die Abmessungen des Uranblockes so gross zu wählen, dass die bei der Spaltung ausgesandten Neutronen abgebremst werden und an den Uranatomkernen haften. Dadurch entstünde eine Kettenreaktion ohne Unterbruch. Durch die Beimischung müsste die Reaktionsgeschwindigkeit derart reguliert werden, dass keine Explosion, sondern eine ausnutzbare Energieentwicklung, sagen wir eine Erwärmung in beherrschbaren Grenzen stattfinden würde<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Vergl. «Physikalische Grundlagen und Anwendungen der Wärmelehre», «SBZ», Bd. 114, Nr. 1, S. 11\*.

<sup>2)</sup> Über diese Versuche hat die «SBZ» in Bd. 105 (1935), Nr. 22, S. 259, berichtet.

<sup>3)</sup> Näheres in dem Aufsatz «Die Spaltung des Urans», «SBZ», Bd. 114, Nr. 5, S. 56.