

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115/116 (1940)  
**Heft:** 2

## 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>**

nössische Forderung, wie es die grosszügige Lösung des dringlichen Verkehrsproblems der Ostschweiz im Stande ist. Es wäre ein Werk, das in ganz grossem Ausmass und auf Jahrzehnte hinaus für unser Land bleibende wirtschaftliche Werte schafft. Ueberlassen wir unwichtige, unproduktive Korrekturen bestehender Nutzbauten und luxuriöse, nur unserer Bequemlichkeit dienende Bauwerke späteren, wirtschaftlich besseren Zeiten. Legen wir heute vielmehr da Hand an, wo wir ausser der Hilfe für einen grossen, ökonomisch benachteiligten Landesteil gleichzeitig einen nützlichen Beitrag zum Verkehrsproblem Zentral-Europas leisten können.

A. Lüchinger, Ing.

## Rauhigkeitsmessungen von Strassenbelägen

Die Bewegungsenergie von Strassenfahrzeugen wird durch Widerstände, die vom Bewegungszustand, der Beschaffenheit der Bereifung und der Strassenoberfläche abhängig sind, teilweise oder ganz aufgezehrt. Die zwischen Rad und Fahrbahn wirkenden Kräfte, also Haft- und Gleitwiderstand und Rollreibung sind dabei, als massgebend für die Wirtschaftlichkeit des Verkehrs, von besonderer Bedeutung und deren Untersuchung war daher das Ziel bisheriger Forschung. Es liegt im Wesen des Problems, dass Laboratoriumsversuche allein dazu nicht genügen könnten, da eine Summe von Begleitumständen, wie Witterungseinflüsse, Verkehrsänderungen usw., Wirkungen auf den Zustand der Strassendecke auslösen, die im Laboratorium nicht entsprechend berücksichtigt werden können. Es sind daher in den letzten Jahren eine Reihe von Versuchsapparaten geschaffen worden, die zur direkten Verwendung im Strassenverkehr bestimmt sind und die zur Erfassung der Beiwerthe von Rollreibung und Gleitwiderstand nach verschiedenen Grundprinzipien arbeiten. Es kommen in Betracht das sog. Auslaufverfahren, das Schleppverfahren mit Messung der Zugkraft oder der Bremsmomente und die auf physikalischen Vorgängen beruhenden Versuchsverfahren.

Beim *Auslaufverfahren* wird für ein Fahrzeug bestimmter Anfangsgeschwindigkeit der Bremsweg ermittelt unter Aufnahme des Geschwindigkeitsverlaufes durch den Tachograph. Die diesem Verfahren anhaftenden Mängel liegen darin, dass der Reibungsbeiwert aus einer mittleren Reibungskraft über den ganzen Bremsweg berechnet wird und deshalb auch nur für eine mittlere Geschwindigkeit Gültigkeit hat. Ferner ist auch die Länge des Bremsweges abhängig vom Zustand und der Konstruktion der Bremsen.

Beim *Schleppverfahren* wird das Messfahrzeug von einem anderen Fahrzeug gezogen. Gemessen werden die Zugkräfte mit Dynamometer bei voller Fahrt bis zur Bremsblockierung der Messräder, wobei sowohl Reibungsbeiwert als auch Rollwiderstand einwandfrei bestimmt werden können. Nach anderer Methode werden die im Rade durch Bremsung entstehenden *Bremsmomente* registriert und aus ihnen die Reibungsbeiwerte entnommen. Diese Methode liefert den Strassenverhältnissen besser entsprechende Ergebnisse. Um auch die Beiwerthe der Seitenführungswiderstände besser erfassen zu können, wurden Apparate mit gegen die Fahrrichtung seitlich verschwenkten Messräder gebaut, die hauptsächlich durch den technischen Dienst des Strassenwesens von Paris ihre Ausbildung erfuhren.

Eine weitere Lösung des Messverfahrens liegt in der Ueberlegung, dass das Drehmoment der Fahrbahnreibung gleich ist den am Rad angreifenden äussern Momenten, entstehend aus Luftwiderstand, Roll- und Lagerreibung. Eine bezügliche Versuchseinrichtung von Weil (Stuttgart), in geschlossenem Raum zur Ausschaltung von Witterungseinflüssen untergebracht, bewegte sich auf einer Versuchsbahn in Kreisform (7 m Durchmesser), die mit verschiedenen Strassenbelägen versehen werden konnte. Auf ähnlicher Grundlage beruht die Messapparatur von Schindler, die vom Institut für Strassenbau an der E. T. H. Zürich übernommen und weiter entwickelt wurde (Abb. 1). Durch einen besondern Bremsapparat, verbunden mit automatisch-graphischer Bremsmomentaufnahme, konnte eine bisher nicht erreichte Präzision der Messung erzielt werden. Die dabei zulässigen Fahrgeschwindigkeiten liegen zwischen 10 und 60 km/h, also innerhalb der Grenzen für normale Motorfahrzeuge.

Zu den auf physikalischen Vorgängen beruhenden Messmethoden gehört der sog. Darmstädter Rauhigkeitsmesser, bei dem ein Tasthebel die Unebenheiten der Strassenoberfläche aufnimmt und die Ausschläge auf optischem Wege auf lichtempfindliches Papier überträgt. Das Verfahren liesse sich mit Hilfe photogrammetrischer Aufnahmen noch weiter verbessern. Hin gewiesen sei noch auf eine weitere, in Vorbereitung befindliche Messapparatur des Institutes für Strassenbau der E. T. H. Zürich, bei welcher in optisch-elektrischem Verfahren das zu untersuchende Strassenstück von einer eingebauten Lichtquelle beleuchtet und die Helligkeitsreflexe gemessen werden sollen, wo-

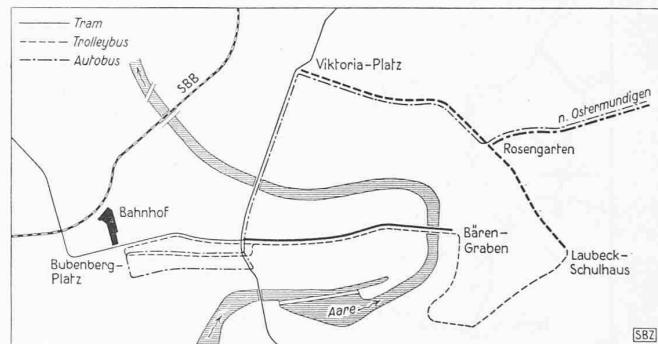
bei sodann aus den Stromstärken der reflektierten Lichtmengen Rückschlüsse auf Oberflächenbeschaffenheit, Spiegelungsfähigkeit, Helligkeit und Rauhigkeit der Fahrbahn gezogen werden können.

Unter vorläufiger Benützung des vorgenannten Schindlerschen Apparates sind ausgedehnte Untersuchungen der Strassenoberflächen des gesamten schweizerischen Strassennetzes vorgesehen, um über die Beschaffenheit und auch Veränderlichkeiten der wichtigsten, im Strassenverkehr mitsprechenden Qualitätsfaktoren der Strassenbeläge, über ihre Schwankungen innerhalb der Jahreszeiten und über die Alterungserscheinungen Aufschluss zu erhalten. Es sollen daher nicht nur die Reibungsbeiwerte möglichst vieler, verschieden gestalteter Strassenoberflächen bestimmt werden, sondern auch die Art und Einflussgrösse aller Störungsfaktoren ermittelt werden, um Vorschläge für deren Behebung zu ermöglichen (Nach Ing. E. Zipkes in «Strasse und Verkehr» vom 17. Mai 1940).

M. N.

## MITTEILUNGEN

**Tram, Trolleybus und Autobus in Bern.** Die Stadt Bern hat Ende letzten Jahres beschlossen, die Tramlinie zwischen Bahnhof und Bärengraben durch eine Trolleybus-Linie zu ersetzen, die gleichzeitig über den Muristalden weitergeführt würde bis zum Laubegg-Schulhaus. Nun haben sich aber seither — das Material für die Trolleybuslinie ist bestellt, aber längs dem Tram noch nicht montiert — Schwierigkeiten in der Benzinsversorgung eingestellt, die eine andere Verwendung des bestellten Trolleybus-Materials nahelegen: so nämlich, dass durch die neue Trolleybuslinie eine bisherige Autobuslinie teilweise ersetzt würde. Als solche kommt in erster Linie jene nach Ostermundigen in Betracht. Da diese zwischen Bahnhof und Rosengarten besonders grosse Frequenz aufweist, wird vorgeschlagen, die Trolleybus-



Ausschnitt aus dem Berner Stadtverkehrsnetz. Die kräftig gezogenen Signaturen entsprechen dem Gegenvorschlag (vgl. Text)

linie gemäss obenstehender Skizze vom Viktoriaplatz über Rosengarten zum Laubegg-Schulhaus zu führen. An jedem Endpunkt der Trolleybus-Strecke besteht Anschluss an das Tramnetz und alle Hauptlinien können mit einheimischer Energie betrieben werden; es besteht keine Gefahr der Betriebseinschränkung wegen Benzimangel, wie sie sich bisher bereits auf der Ostermundigen- und andern Autobus-Linien wiederholte unangenehm bemerkbar gemacht hat. Als Nachteil dieses Vorschlags ist das Umsteigen am Viktoriaplatz, bzw. Bärengraben zu erwähnen — immerhin ein kleinerer Nachteil, als die Betriebseinschränkung durch Verminderung der Kurszahl. Ein weiterer Nachteil des Vorschlags liegt darin, dass das bestellte Material natürlich nur mit zusätzlichen Kosten auf dem vorgeschlagenen neuen Tracé gebraucht werden kann. Der letzte Einwand schliesslich — die formellen Schwierigkeiten, einen Gemeindebeschluss aufzuheben und einen neuen zu veranlassen — dürfte in der heutigen Zeit am wenigsten Gewicht haben: „... Es werden wichtige Entscheidungen nötig sein, und zwar nicht etwa solche, über die wir vorher lange beraten, diskutieren und abwägen könnten. Also Beschlüsse, die gleichzeitig überlegt und rasch auf Grund eigener Machtbefugnisse zu fassen sein werden. Seien wir uns dessen bewusst, die Zeiten, in denen wir leben, werden uns zahlreichen früheren behaglichen, lässigen, ich möchte beinahe sagen, altväterischen Gewohnheiten entreissen“. So hat es Bundespräsident Pilet-Golaz für die Eidgenossenschaft erklärt und das dürfte auch für unsere Stadtverwaltungen gelten. Es scheint wirklich nicht einleuchtend, dass ein immerhin noch brauchbares elektrisches Verkehrsmittel wie die Radiallinie der Strassenbahn zum Bärengraben durch ein neues ersetzt wird, während mit diesem ein benzinverbrauchendes zum grössten Teil ersetzt werden könnte. Das wichtigste Einzugsgebiet des heutigen Autobus, die

**Paternoster-Schwebebahn  
im Strandbad Fürigen am  
Vierwaldstättersee**



Abb. 1. Ueberblick talwärts

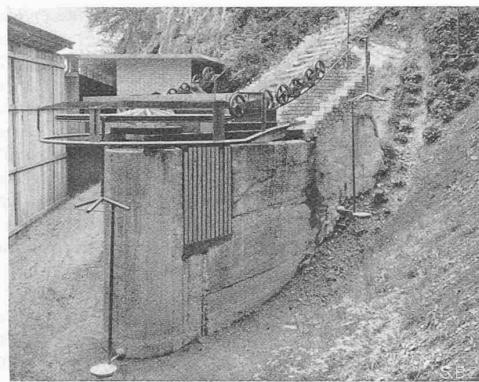
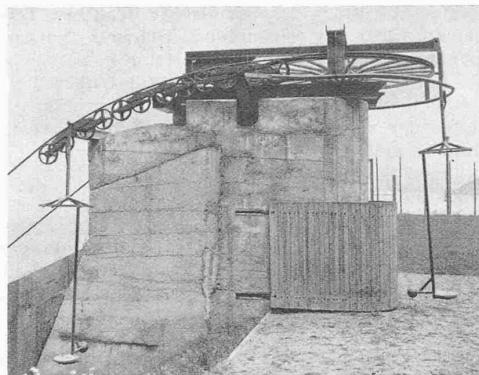


Abb. 2 untere, Abb. 3 obere Umlenkrolle

Strecke Viktoriaplatz—Rosengarten, und darüber hinaus die Strecke über Laubegg zum Bärengraben wären einer guten Frequenz sicher; bei Benzinmangel könnte der Autobus von Ostermundigen nur bis Rosengarten laufen, bei besserer Benzin-zufuhr wieder bis zum Bahnhof. Ist einmal der Krieg vorbei, kann die Strecke Bärengraben—Bahnhof immer noch auf Trolleybus umgebaut werden, wenn erwünscht.

Die vorgeschlagene, von ortskundigen Kollegen befürwortete Linienführung des Trolleybus entspricht auch der von A. Bächtiger in Band 115, Seite 227\* als für den Trolleybus grundsätzlich geeignet erklärten Ringlinie, als äussere Verbindung der radialen Strassenbahnenlinien. Nach den von W. Kummer im Bulletin SEV vom 12. Juni 40 veröffentlichten Formeln ist für die vorgesehene Verkehrsdichte von 5 bis 6 min der Trambetrieb bis zum Bärengraben auch noch etwas billiger als der Trolleybus.

**Das Unterwasserkraftwerk in der Iller bei Steinbach.** Der Einbau der Maschinen- und Transformatorenanlagen von Wasserkraftwerken in den als Hohlräum ausgebildeten festen Wehrteil ist kein neuer Gedanke, doch war dieser Typ bis anhin auf grosse Stauhöhen (Talsperren) beschränkt. Das Mitte 1938 in Betrieb gesetzte, in der «Deutschen Wasserwirtschaft» Nr. 8, 1938 und 10, 1939 beschriebene Illerwerk zeigt nun eine, bis jetzt anderswo kaum erreichte Lösung für eine Stauhöhe von nur 9 m, bei einer Ausbaugrösse von 10 000 PS in vier Aggregaten (Escher Wyss & Co. Ravensburg mit Sachsenwerk) mit rd. 25 Mio kWh Jahresleistung. Entscheidend für die Reduktion des Raumbedarfes war neben den, durch die bedeutenden Drehzahlerhöhungen moderner Kaplan-turbinen ( $n = 600$  bis  $800$ , gegen  $300$  bis  $450$  U/min früherer Francisturbinen) bedingten kleineren Generatorabmessungen die Neuerung, «den Generator um das Laufrad herum zu bauen, ihn also vom Wasser durchströmen zu lassen». Das wie wird im Artikel nicht gezeigt, was auf den heutigen Zustand internationaler Rechtlosigkeit zurückzuführen sein dürfte. Es wird nur erwähnt, dass sich die, dem Typ eigene gestreckte Führung des Zulauf- und Saugrohres für Kaplanschnellläufer besonders günstig auswirkt. — Das Wehr mit einer Durchflusskapazität von  $900 \text{ m}^3/\text{s}$ , mit zwei durch Segmentschützen abschliessbaren Grundablässen, hat eine lichte Weite von 66 m. Auf dem Betonstaukörper (mit eingebautem Kraftwerk) sind 2 m hohe, für Eisabfuhr besonders gut geeignete Wehrklappen angeordnet, die in einfacherster und bequemer Weise vom Maschinenhaus aus bedient werden können, unter Wegfall teurer Bedienungsbrücken und Aufbauten von Schützen- und Walzenwehren. Ein Fischpass am rechten, ein Faltbothebewerk und die Transformerstation (3000/50 000 Volt) am linken Ufer ergänzen die Anlage. — Die volkswirtschaftlich wertvolle Auswirkung

des Unterwassertypus zeigt sich im rechnerischen Vergleich mit einer Ausführung nach vorherrschender Art, indem sich sowohl Bauzeit als Gesamtbaukosten, bzw. die Ausbau-kosten pro kWh, auf ungefähr die Hälfte der normalen herabsetzen lassen sollen.

**Die Schwebebahn für Badegäste im Strandbad Fürigen.** Bekanntlich dient das Strandbad dem 200 m über dem See gelegenen Kurhaus Fürigen, mit dem es durch eine Kleinseilbahn verbunden ist<sup>1)</sup>. Im Jahre 1937 wurde in einer Höhe von 50 m über dem See ein grosser Spiel- und Sportplatz eröffnet, der zum Strandbad gehört, dessen intensive Benutzung aber nur bei enger Verbindung mit dem Bad möglich war. Die Fürigen-Seilbahn konnte hierzu nicht in Frage kommen, da Personen im Badekleid kein öffentliches Verkehrsmittel besteigen dürfen. Der erforderliche Hotelbesitzer P. Odermatt hat daher den in Abb. 1 bis 3 gezeigten Schwebelift, einen Schrägaufzug nach Paternosterart ausgedacht und durch R. Niederbergers Söhne in Dallenwil (Nidwalden) ausführen lassen. Das endlose, dauernd umlaufende Seil wird von der untern Umlenkkrolle angetrieben, der Motor befindet sich hinter dem in Abb. 2 sichtbaren Holzgitter im Betonsockel. Die obere Umlenkkrolle zeigt Abbildung 3, aus der auch die Form der eisernen Anhänger mit Fussbrettchen sehr deutlich ersichtlich ist. In Abb. 1 sieht man, wie diese Anhänger noch mit Stoffschirmchen ausgerüstet wurden, die allfällige Oeltropfen von den Strandnixen abhalten sollen und zugleich dem Ding eine fröhliche Note geben. Die grossen Kugeln sind Puffer, die ein Anschlagen

der Ellbogen an den Sockeln der Umlenkkollen verhindern. Das ganze, 120 m lange Seil trägt 19 solcher Anhänger, auf die aufzusteigen jedermann leicht möglich ist, besonders auch deshalb, weil die Auf- und Abstiegplätze oben und unten horizontal gelegt sind, was zur Anordnung der zahlreichen Trag- bzw. Leitrollen zwang. In belastetem Zustand schweben die Fussbrettchen 20 bis 50 cm über dem Boden, sodass keinerlei Gefahr besteht. Die mit 0,9 m/s umlaufende Förderanlage kann stündlich bis zu 1140 Personen in beiden Richtungen fördern.

**Ausnutzung der Sonnenwärme.** Es ist verwunderlich, dass in den südlichen, heissen, wolkenarmen Zonen der U. S. A. das Problem des direkten Energieentzuges aus der Sonnenstrahlung erst in den letzten Jahren ernsthaft in Angriff genommen worden ist. Nach C. G. Abbot [«El. Engng.» 58 (1939) Transactions, S. 294], dessen bezügliche Erfahrungen in «ETZ» 1940, H. 21 resümiert sind, fallen für die technische Verwendung der Sonnenwärme in erster Linie das Kochen von Nahrungsmitteln und die Destillation von Wasser in Betracht. In seinen Sonnenkochern benutzt Abbot zur Konzentration der Lichtstrahlen Aluminiumspiegel, deren Antrieb für die dem jeweiligen Sonnenstand entsprechende günstigste Stellung sorgt, als Wärmeträger ein Sonderöl von hohem Siedepunkt ( $\geq 350^\circ \text{C}$ ). Das auf einige  $100^\circ$  erhitzte, in isolierten Behältern gespeicherte Öl gestattet ein Kochen und Backen zu beliebiger Tageszeit. Das in jenen Gegenden zur Verfügung stehende Wasser ist meist ungenießbar; daher die Bedeutung des Abbot'schen Sonnendestillators, der freilich pro  $\text{m}^2$  Spiegelfläche täglich nicht mehr als 10 bis 15 l Wasser destillieren soll. Abbot beschreibt auch einen durch die Sonnenstrahlung beheizten Dampfkessel für Kraftbedarf. Die Zukunftsmöglichkeiten solcher Versuche sind leicht auszumalen, selbst wenn man die in «ETZ» 1. c. für Florida bei klarem Himmel angeführte Strahlungsintensität von  $1,2 \div 1,4 \text{ kcal} (!) \text{ je } \text{cm}^2 \text{ Spiegelerfläche}$  (gemeint ist wohl: pro min) durch 1000 dividiert. Druckfehler beiseite, ist etwa die jahraus, jahrein der Sahara ungenutzt zugestrahlte Sonnenenergie so unermesslich gross, dass ihre «Kanalisation» zur Erschließung statt Versengung tropischer Landstriche vermutlich einen Hauptprogrammpunkt einer künftigen, wiederum dem Aufbau zugewandten Technik bilden wird.

**Hochdruck-Kolbenpumpen zur Rohölförderung** für 60 bis  $70 \text{ kg/cm}^2$  Betriebsdruck zur Ueberwindung der grossen Reibungswiderstände in langen Ueberlandleitungen der Asiatic Petroleum Co. im Malaiischen Archipel sind in «The Engineer» vom 22. März und «Engineering» vom 19. April 1940 beschrieben. Es sind doppelt wirkende Zwillings-Plungerpumpen mit 605 mm Hub, 125 mm Plungerdurchmesser und zwei rechteckigen, aus einem Stahl-

<sup>1)</sup> Beschrieben von Ing. H. H. Peter in Bd. 85, S. 45\* (1925).

block geschmiedeten Zylinderkörpern von 1850 mm Länge, 650 mm Breite und 152 mm Bohrung. Jeder der beiden in einem Mittentabstand von 1900 mm montierten Zylinder ist mit der Kreuzkopfführung verschraubt und hinten auf dem mit der Kreuzkopfführung und dem Kurbelwellenlager aus einem Stück gegossenen Grundrahmen abgestützt. Zu beiden Seiten der zwei einander gegenüberliegenden Bohrungen eines Zylinders sind je vier Öffnungen zur Aufnahme der Saugventile und oben je vier Öffnungen für die Druckventile ausgespart. Bei der normalen Fördermenge von 75 m<sup>3</sup>/h beträgt die Durchflusgeschwindigkeit in den Saugventilen 0,49 und in den Druckventilen 0,85 m/s. Die Ventile sowohl wie die Schließfedern sind aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Zur Abdichtung der Plunger dienen lange Stopfbüchsen mit einem zweiten vorderen Einsatz zum Abfangen des mit dem Schmieröl nicht zu vermengenden Lecköls. Die durch Querhäupter und 3,8 m lange Gestänge mit dem Kreuzkopf verbundenen Plunger erhalten ihren Antrieb durch zwei um 90° versetzte Kurbeln und ein in der Symmetrieebene liegendes Stirnradgetriebe für normal 230 PS mit 29/108 Zähnen. Der normalen Kurbelwellendrehzahl von 46 bis 48 U/min entspricht eine Ritzeldrehzahl von 330 bis 345 U/min. Die verlängerte Ritzelwelle ist in einem dritten Lager abgestützt und mit dem vertikalen Sechszylinder-Antriebmotor von 275 PS elastisch gekuppelt. Zur Schmierölversorgung dient eine von der Kurbelwelle angetriebene und in einen über den Maschinen gelegenen Behälter fördernde Pumpe.

**Geleiseumbau im Bahnhof Zürich.** Der vor mehr als 40 Jahren verlegte Oberbau vom Ablaufberg des Rangierbahnhofes Zürich benötigte dringend eine nicht länger verschiebbare Erneuerung. Es kamen dabei fünf Geleise mit rd. 3 km Länge in Betracht, für deren Auswechselung ohne Betriebstörungen nach normaler Arbeitsmethode bei der verfügbaren Arbeitszeit von Mitternacht bis 4 h morgens 5 bis 6 Monate benötigt worden wären. Zur Verkürzung dieser Zeit war, bei geringster Störung des Verkehrs, ein kontinuierlicher Arbeitsdienst unvermeidlich, der wiederum die Heranziehung der Schottermaschine der SBB bedingte. Diese mit einem 100 PS-Benzinmotor für Eigenbewegung und Arbeitsleistung ausgestattete Maschine entfernt nach einer Aufklotzung der Schwellen um 20 cm, mittels seitlichem Becher-Bagger, den durch eine rasch pendelnde Stosschaufel zugeführten Geleiseschotter. Ein Sortierwerk besorgt sodann die Trennung des noch brauchbaren Grobkiezes von dem für Bahnzwecke ungeeigneten Material bei direkter Abgabe in nebenstehende Wagen. In dieser Weise konnten in der ersten Woche schon rd. 1100 m erneuert und die ganze Auswechselungsarbeit in fünf Wochen beendet werden. Durchschnittlich waren unter Leitung von drei Vorarbeitern 70 bis 80 Mann beschäftigt («NZZ», 27. März 1940).

**Ein Stetigzähler für Mengenmessung** der AEG ist in «Z.VDI», 1940, Nr. 4 beschrieben. Die durch eine in die Rohrleitung eingesetzte Messdüse erzeugte, dem Quadrat der Fördermenge  $Q$  proportionale Druckdifferenz wird auf ein mit Quecksilber gefülltes U-Rohr übertragen. Die Höhenänderungen des Quecksilberspiegels werden durch einen Schwimmer, Zahnstange und Zahnrad in Verdrehungen umgewandelt, diese unter Vermeidung einer Stopfbüchse durch eine magnetische Kupplung auf eine äußere Welle weitergeleitet, an deren Ende eine Kurvenscheibe zur Radizierung sitzt, die einer zweiten Welle eine zu  $Q$  proportionale Winkelstellung  $\alpha$  erteilt. Das elektrische, mit einer Phase des Lichtnetzes betriebene Zählwerk arbeitet nach dem Ferrarisprinzip; die Aufgabe, seine Drehzahl proportional zu  $Q$ , also zu  $\alpha$ , zu regeln, wird durch Lagerung der Achse der Zählerscheibe in einem Drehbügel gelöst, dessen Stellung durch  $\alpha$  fixiert ist. Je nach der Größe von  $\alpha$  taucht die Scheibe daher mehr oder weniger tief in den Luftspalt des Triebmagneten ein; ihre Umlaufzahl variiert entsprechend der so variierten Größe des magnetischen Flusses. Spannungsschwankungen im Netz sind ohne Einfluss, da Trieb- und Bremsmoment sich gleichmäßig ändern.

**Das alte Burgerliche Waisenhaus in Bern,** der 1783/86 erbaute schöne, schlichte Barockbau am Waisenhausplatz in Bern, soll in eine Polizeikaserne umgewandelt und durch einen ein- bis zweigeschossigen Erweiterungsbau für Gesundheitswesen, Verkehrs- und Marktpolizei ergänzt werden. Das von Arch. Rud. Benteli, dem Erbauer des neuen Burgerlichen Waisenhauses (siehe S. 134\* bis 139\* letzten Bandes) stammende Projekt erfordert 1586 000 Fr. und soll in Angriff genommen werden, sobald die Arbeitsmarktlage es wünschbar erscheinen lassen wird.

**Furka-Oberalpbahn.** Am 5. Juli erfolgte die Kollaudation der elektrischen Anlagen des 8,4 km langen Teilstückes Andermatt-Oberalp, der westlichen Zahnstangenrampe mit 110‰. Ueber die Linienführung und Baubeschreibung der Bahn verweise wir auf Bd. 64, S. 270\* (1914), betr. der Elektrifikation auf Bd. 115, S. 44 und S. 167\*, wo der Zahnradtriebwagen gezeigt wurde.

**Die direkte drahtlose Telephonverbindung Schweiz-Nordamerika** ist am 10. Juli d.J. in Betrieb gesetzt worden; sie erfolgt über den Kurzwellensender Schwarzenburg. Schon das erste Gespräch hat restlos befriedigt.

## NEKROLOGE

† Gottfr. Andrea Jaeger, von Ragaz, geb. 10. März 1911, Dipl. Elektro-Ing. (E.T.H. 1930/35) ist am 23. Juni den Folgen einer schweren Operation erlegen. Im Marschallgut in Mayenfeld aufgewachsen, durchlief er die Kantonschule in Chur, dann die E.T.H., an der er ein vielversprechender Schüler des von ihm hochverehrten Prof. Dr. Forrer war, der ihm im Tode vorangegangen ist.

Im Schwachstrom-Laboratorium der E.T.H. begann er auch seine praktische Tätigkeit, und zwar mit Untersuchungen über das in mechanischer wie elektr. Hinsicht gleich komplizierte Kohlenkörper-Mikrophon. Anschliessend hieran wurde er als Theoretiker an das Laboratorium der Apparatefabrik Uster berufen, wo er an verschiedenen Problemen arbeitete, wie elektromagnetische Spannungsstabilisierung, Verwirrer zur Verummöglichung des Abhörens von drahtlos übermittelten Telephonesprächen, sowie anderer militärischer Apparaturen. Daneben befasste er sich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und Gründlichkeit mit einer Ionisationskammer für Feuermeldung (zusammen mit seinem Bruder Walter Jaeger), mit neuartigen Beschleunigungskontakten für Signalzwecke, u.a.m.— Bedingungslose Treue zu allem was er als Recht erkannte und zu Allen, die mit ihm in nähere Beziehung traten, verschafften unserm allzufrüh dahingegangenen G. E. P.-Kollegen hohe Achtung und Anhänglichkeit und sichern ihm das beste Andenken.

† Luigi Vanoni, a. Obertelegraphendirektor, geb. am 11. April 1854, E.T.H. 1874/78 mit Diplom als Bauingenieur, ist am 5. Juli in seinem Heimatort Aurigeno (Maggiatal) zur ewigen Ruhe eingegangen.

† Jacob Robert Steiger, Dipl. Maschineningenieure von Luzern, in Genf, geb. am 12. Juli 1860, E.T.H. 1879/83, hat ebenfalls am 5. Juli das Zeitlebens gesegnet.

† Hans Krapf, von Basel, geb. 6. April 1872, Dipl. Masch.-Ing. E.T.H. (1890/94), gewesener langjähriger Lehrer und Direktor des Technikums Winterthur, ist am 7. Juli gestorben.

Nachrufe auf diese drei treuen, alten G. E. P.-Kollegen folgen.

## LITERATUR

**Technische Mitteilungen des VSM-Normalienbureau.** Nr. 1, Mai 1940. Verlag des VSM-Normalienbureau, Lavaterstrasse 11, Zürich 2. Preis 50 Rp.

Im Rahmen der VSM-Normungsarbeiten werden durch die Technischen Kommissionen, Mitgliederfirmen oder Einzelpersonen verschiedentlich Untersuchungen technischer oder gelegentlich auch wirtschaftlicher Art durchgeführt. Diese kamen bisher in der Hauptsache nur den Mitgliedern der Technischen Kommissionen zur Kenntnis. In den «Technischen Mitteilungen des VSM-Normalienbureau» werden sie nun gesammelt und weiten Kreisen zugänglich gemacht, um dadurch für die Normung werbend zu wirken. Die erste Nummer bringt den Aufsatz von F. Streiff (Baden) «Die Rachenlehrenwaage im Werkstattbetrieb» (als Sonderdruck aus «STZ» Nr. 18/1940).

### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Zürcher Handelskammer.** Bericht über das Jahr 1939. Zürich 1940, Verlag der Zürcher Handelskammer.

**VDI-Richtlinien für heiztechnische Anlagen.** Richtlinien für die Ausschreibung heiztechnischer Anlagen. Anforderungen an zweckmässige Heiz- und Brennstoffräume. Aufgestellt vom Ausschuss für Betriebsfragen der Heizung des VDI. DIN A 4, 15 Seiten mit 20 Abb. Berlin 1940, VDI-Verlag. Preis geh. etwa Fr. 2,10.

**Le Diagramme enthalpie potentiel thermodynamique I-Φ.** Ses propriétés et ses applications au calcul des turbo-compresseurs et des installations frigorifiques. Par Charles Colombi, ingénieur professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne. IV-160 pages 16 × 25 avec 39 fig. et 3 planches hors texte. Lausanne 1940, F. Rouge & Cie., éditeurs. Prix broché 10 frs, relié frs 12,50.

**Neue Brücken und Hochbauten in Finnland.** Materialtechnische und konstruktive Probleme. Von Prof. Dr. O. Hannelius, T. H. Helsinki. Bericht Nr. 128 der E. M. P. A. mit 43 Abb. Zürich 1940, Preis kart. Fr. 3,50.

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



GOTTFR. A. JAEGER  
Elektroingenieur

10. März 1911 23. Juni 1940