

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **113/114 (1939)**

Heft 4

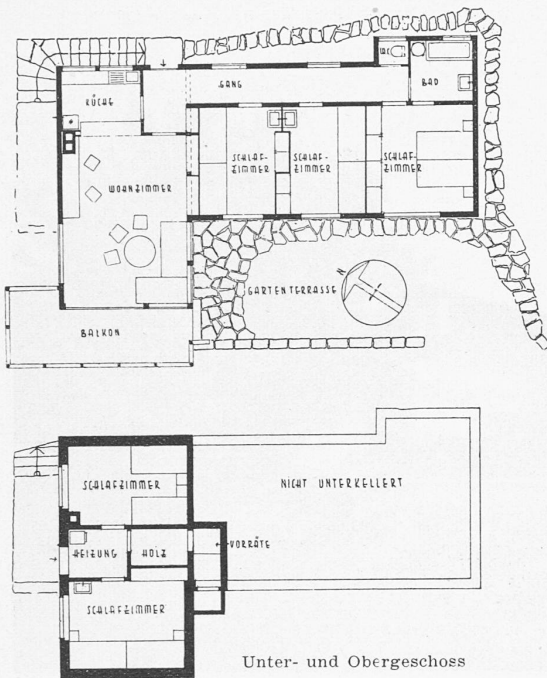
PDF erstellt am: **08.08.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

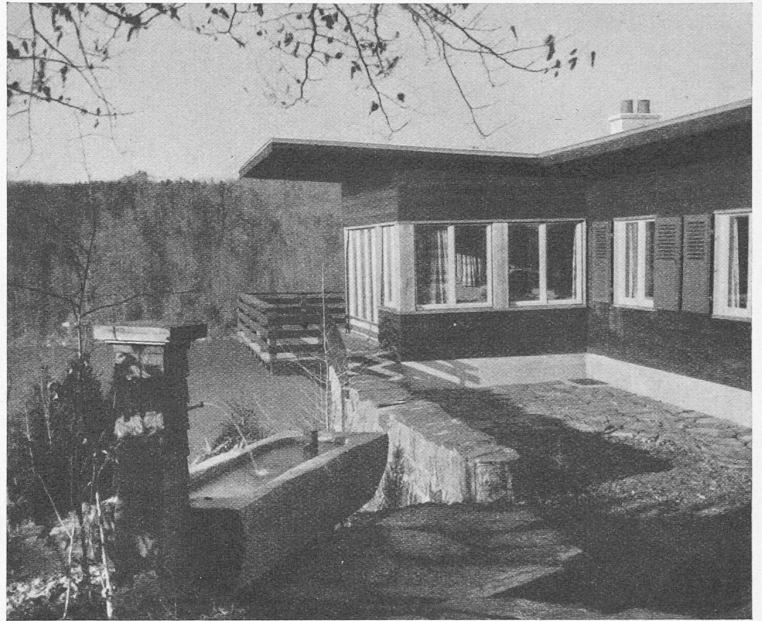
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Unter- und Obergeschoss

Masstab 1 : 250

## Aus „Moderne Schweizer Architektur“



Ferienhaus am Wohlensee. — Arch. W. ALTHAUS, Bern

## Ferienhaus am Wohlensee (Kt. Bern)

Arch. W. ALTHAUS, Bern (Ausführung 1936)

**Konstruktion:** 12 cm Holz-Ständerbau mit 2facher äusserer Schalung (24 mm genutet), zwischen den beiden Schalungen eine Lage Dachpappe, innen 15 mm Fastäfer. Ausriegung der Aussenwände mit 3 cm dicken Perfektaplatten. Untergeschoss 35 cm Stampfbeton, aussen verputzt, innen mit 3 cm Perfektaplatten isoliert. Bedachung: Tasma-Blech (Zinkblech in Rollen).

**Baukosten:** 52 Fr./m<sup>3</sup>, Anzahl der m<sup>3</sup> 447.

\*

## Betriebsgebäude Hoffmann-La Roche in Basel (S. 45)

Arch. Prof. O. R. SALVISBERG, E. T. H. Zürich (Ausführung 1936 bis 1937)

**Konstruktion:** Der Bau ist als monolithischer Sichtbetonbau ausgeführt mit einem Pilzdeckensystem, das bei nach oben abnehmender Stützenstärke durch alle 5 Stockwerke durchgeführt ist. Diese Konstruktion ergibt dünnste Deckenstärke und durch den Wegfall der Pfeiler in der Aussenwand eine maximale Belichtung der Räume.

Der Sonnenschutz wird durch ununterbrochene Sonnenstoren erzielt, die durch Selenzellen, je nach Sonne und Gewölk, automatisch gesteuert werden. Die Reinigung der Stahlfenster erfolgt von aussen durch einen fahrbaren Hängekorb, der an einer Schiene am Hauptgesims sich rings um den Bau bewegt und im Nebentreppenhaus stationiert ist.

Der Turm umfasst nebst einer Liftanlage und den Nebenräumen einen hochgestellten Wasserbehälter und die Liftmaschinen. Der glasüberdeckte Ladehof ist mit Stahlbindern (Dreigelenkbogen) überspannt. Der Bau ist in seinen Haupträumen klimatisiert. Die Arbeitsräume werden von einer zentralen Kanalanlage aus, die die Frisch- und Abluft umfasst, geheizt und belüftet, bzw. im Sommer gekühlt.

**Disposition der Räume:** Das neue Betriebsgebäude, das im Anschluss an vorhandene Altbauten entstanden ist, enthält in den vier obern Geschossen durchwegs frei belichtete Arbeitsräume. Die untern Geschosse werden für Lagerzwecke verwendet.

## MITTEILUNGEN

**Thermische Abbildung elektrischer Maschinen.** Ueberlastungen von elektrischen Maschinen sind solange ungefährlich, als sie nirgends unzulässig hohe Temperaturen hervorrufen; auch eine hohe Stromspitze braucht nichts zu schaden, wenn sie nur kurzzeitig wirkt. Darum spricht ein modernes Schutzrelais auf einen Ueberstrom nicht sofort an, sondern erst nach einer gewissen, nach der Höhe der Ueberlast bemessenen Zeit. Erwünscht wäre ein Relais, dessen Funktionieren statt von Strom und Zeit, direkt von der Temperatur der gefährdetsten Stelle abhinge. Ist deren unmittelbare Einwirkung auf das Relais nicht tunlich, so

verbleibt die Möglichkeit, die Temperaturschwankungen des Schützlings in einem mit dem Relais verbundenen Modell nachzuahmen und den Abschaltvorgang durch die Temperatur dieses «thermischen Abbilds» statt des Schutzobjekts selber zu steuern. Klarheit über dessen thermische Eigenschaften ist Voraussetzung einer getreuen thermischen Abbildung. Die Erwärmung eines homogenen elektrischen Leiters von konstanter Wärmekapazität durch einen ihn durchfliessenden, konstanten elektrischen Strom, d. h. der Anstieg der Uebertemperatur auf die zum Abfluss erzeugten Joule'schen Wärme erforderliche Höhe im Beharrungszustand, geschieht bei fester Wärmeübergangszahl bekanntlich nach einer Exponentialkurve. Da in den stromdurchflossenen Leitern der elektrischen Apparate und Maschinen namentlich die genannten Voraussetzungen über Homogenität und über Konstanz der Wärmeübergangszahl meist nicht erfüllt sind, pflegen die wirklichen Erwärmungskurven von dem theoretischen Verlauf abzuweichen. Der theoretische Anstieg der Uebertemperatur  $\vartheta$  auf ihren Beharrungswert  $\vartheta_{\max}$  mit der Zeit  $t$  würde durch eine Zeitkonstante  $T$  nach der Beziehung  $\vartheta = \vartheta_{\max} (1 - e^{-t/T})$  geregelt. Nach  $T$  sec betrüge  $\vartheta = 0,632 \cdot \vartheta_{\max}$ . Die Konstanten  $T$  und  $\vartheta_{\max}$  würden sich offenbar aus den zu einem beliebigen Zeitpunkt  $t$  gemessenen Werten  $\vartheta$  und  $d\vartheta/dt$  ergeben:  $T = f(\vartheta, d\vartheta/dt)$ ,  $\vartheta_{\max} = g(\vartheta, d\vartheta/dt)$ . Ermittelt man diese beiden Funktionen aber aus dem *wirklichen* Temperaturverlauf, so erweisen sie sich nicht als konstant, sondern als zeitabhängig: als «momentane» Beharrungstemperatur und «momentane» Zeitkonstante. Als sog. «Beharrungszeitkonstante» kann man auch hier jene Zeit definieren, in der die Uebertemperatur auf 63,2% ihres *tatsächlichen* Beharrungswertes ansteigt. — Einem in letzter Zeit von BBC in Baden konstruierten Hauptstrom-Thermorelais zum Schutze elektrischer Maschinen und Kabel liegt nach seiner Beschreibung durch J. Stösser und E. Bernhardt im «Bulletin SEV» 1938, Nr. 12 der Gedanke zugrunde, den Abschaltvorgang durch ein thermisches Modell des Schützlings (den «Wärmeträger») von ungefähr gleicher Beharrungszeitkonstante zu steuern: Eine vom Strom des Schutzobjekts durchflossene Stromspule heizt transformatorisch den Wärmeträger, dessen (auf einer Skala angezeigte) Temperatur, bei Erreichung eines einstellbaren Betrags, das Relais auslöst. Durch Auswechseln des Wärmeträgers kann die Beharrungszeitkonstante zwischen den Grenzwerten 15 und 45 min verändert, d. h. jener des Schützlings angepasst werden. Nach a. a. O. veröffentlichten Vergleichsmessungen besteht bei plötzlichen Ueberlastungen zwischen den am Relais angezeigten und den am Motor, bzw. Kabel gemessenen Temperaturen eine bemerkenswerte, das zuverlässige Funktionieren des Relais unter den betreffenden Betriebsverhältnissen gewährleistende Uebereinstimmung. Das Relais kann auch zum Schutz von Transformatoren dienen, deren hohe Beharrungszeitkonstante allerdings im Wärmeträger nicht erreichbar ist, weshalb das Relais bei dieser

Anwendung vorzeitig anspricht. Für den Fall von Kurzschlüssen wird es durch eine auf 2- bis 10fachen Nennstrom einstellbare magnetische Momentanauslösung ergängt.

**Der Bremsvorgang als Wärmeproblem.** Die an den Radreifen der Eisenbahnwagen angreifenden Backenbremsen dienen als Halte- und Gefällebremsen. Soll, im ersten Fall, der Zug, etwa auf waagrechter Strecke, mit der konstanten Verzögerung  $p$  abgebremst werden, so hat jedes Backenpaar ein konstantes Bremsmoment auf sein Rad auszuüben; von der kinetischen Energie  $m v^2/2$  ( $m$  = Masse,  $v$  = Geschwindigkeit des Zugs) verwandelt sich in der Sekunde der Betrag  $m p v = K v$  in Wärme ( $K$  = Bremskraft der Schiene). Soll, im zweiten Fall, der Zug auf einer um den Winkel  $\alpha$  geneigten Bahn die konstante Geschwindigkeit  $v$  beibehalten, so geht, wiederum bei konstantem Bremsmoment, sekundlich die vom Zuggewicht  $G$  gelieferte Leistung  $G \cdot \sin \alpha \cdot v = K v$  in Wärme über. Da im ersten Fall  $v$  mit der Zeit linear abfallend, im zweiten Fall hingegen konstant angenommen wurde, nimmt auch die Wärmeleistung bei der Haltebremse bis zum Stillstand gleichmässig ab, während sie bei der Gefällebremse konstant bleibt, solange die angenommenen Verhältnisse weiter bestehen. Die entstandene Wärme wird teilweise von der Luft abgeführt, teilweise erhitzt sie die Bremsklötze und teilweise dringt sie in die Radreifen ein. Das Eindringen der Wärme in das Rad könnte man in der Auffassung eines mitrotierenden Beobachters etwa als das Wärmeproblem eines eisernen Rings schematisieren, an dessen äusserem Umfang zwei einander gegenüberliegende Wärmequellen (die Bremsklötze) gleichförmig umlaufen, und zwar erstens bei gleichmässig abnehmender, zweitens bei zeitlich konstanter Ergiebigkeit der Quellen. Bei der Erwärmung des in seine ursprüngliche Gestalt gezwängten Rings bildet sich in ihm ein örtlich und zeitlich variabler Spannungszustand aus, besonders gefährlich, solange ein Wärmeausgleich noch nicht stattgefunden hat. Eine ingenieurmässige Abschätzung der zu erwartenden Wärmebeanspruchung des Radreifens gibt in «Glaser's Annalen» vom 1. Dezember 1938 Prof. P. Müller. Er gelangt, für das Anhalten aus einer anfänglichen Zuggeschwindigkeit von 180 km/h, bei normaler Achsbelastung von 10 t, zu einer Erhitzung der Aussenschicht des Radreifens auf 187° C und eine dadurch hervorgerufene Druckspannung von 4500 kg/cm<sup>2</sup>. — Angesichts solcher Beanspruchungen hat man auch für den nicht-elektrischen Betrieb vorgeschlagen, mittels eines auf die Achse gesetzten einfachen Wechselstromgenerators das erforderliche Bremsmoment elektromagnetisch zu erzeugen, dessen Arbeit also in einem wirksam gelüfteten Widerstand in Joule'sche Wärme umzuwandeln. Eine Rechnungsgrundlage zur Bemessung dieses Widerstandes gibt Müller a. a. O. ebenfalls. Unter der Annahme einer konstanten Bremsverzögerung von 0,5 m/s<sup>2</sup> und einer Anfangsgeschwindigkeit von 180 km/h, entsprechend einer anfänglichen Bremsleistung von 262,5 kW, würde ein nur 16 kg schwerer Kupferwiderstand, bei einer Kühlluftmenge von 1 m<sup>3</sup>/s, eine vorübergehende maximale Ubertemperatur von etwa 430° C erreichen.

**Eternitrohre für Hausinstallationen** sind fast viermal leichter als Gussrohre; sie verbilligen die Transporte und verkürzen die Montage. Ihre Bruchfestigkeit ist jeder normalen Beanspruchung gewachsen. Erfahrene Installateure lassen die Rohre in ganzen Längen kommen und schneiden sie am Bau auf genaues Mass, die Abfälle können fast restlos für die kurzen Längen wieder verwendet werden, deren Anschaffung ohnehin teurer ist. Auf grösseren Baustellen wird hierzu eine Kreissäge oder Fräse mit Motorantrieb verwendet. Die einfache Verbindung der Rohre und Formstücke mit der bekannten Kupplung erlaubt jederzeit leichte Demontage, einfaches Kürzen, Anpassen, Ansetzen von Abzweigen usw. Das Einstemmen und Vergiessen von Dichtungsmaterial fällt dahin. Der Einwand, dass die Gummidichtung mit der Zeit ihre Wirksamkeit verliere, ist durch die zunehmende Verbreitung der Gummidichtungen im eisernen Rohrleitungsbau wenigstens formal widerlegt. Sachlich ist darauf hinzuweisen, dass der Gummiring bei der Abdichtung von Flüssigkeiten sich stets etwas im feuchten Zustand befindet und ausserdem vollständig vom Licht abgeschlossen ist, was beides zur Verlängerung seiner Lebensdauer beiträgt. Was den Reibungswiderstand betrifft, sind die glatten Eternitrohre mit ihren genauen stumpfstossenden Rohrverbindungen, ohne vorstehende Muffenabsätze, anderen Rohren eher überlegen. Von den chemischen und physikalischen Eigenschaften sind für die Hausinstallationen die Rostfreiheit, die Widerstandsfähigkeit gegen chemische und thermische Einflüsse der Abwässer und die Frostbeständigkeit wichtig. Die hundertmal geringere Wärmeleitfähigkeit von Asbestzement gegenüber Eisen vermindert die Neigung zu Schwitzwasserbildung an der äusseren Wandung. Diese Eigenschaft, vereint mit der Hitze- und Korrosionsbeständigkeit, macht die Eternitrohre auch geeignet für Abgasleitungen, für die nur wenige metallische Werk-

stoffe ausreichende Lebensdauer aufweisen. Versuche an der E. T. H. über die Schalldämmung von 6 mm starkem Eternit ergaben bessere Resultate als 1 mm starkes Eisenblech plus 50 mm Spezialschallisolierung (Jute, Filz und Kork). Die Dämmung des Abflussgeräusches gehört mit zur Lärmbekämpfung im Bauwesen; durch obige Eigenschaft wird diese Forderung billiger erfüllt als durch nachträgliche Isolierungen. Zudem erfordern alle zusätzlichen Isolierungen nicht nur Mehrkosten, sondern gelegentlich auch unerwünschte Platzbedürfnisse bei Schlitz-, Durchbruch- oder Schalungsarbeiten. Auch die Hauptentlüftungen, Dunstrohr und Dunstthut können einheitlich aus Eternit ausgeführt werden, das den atmosphärischen Einflüssen standhält und nicht teurer ist als die üblichen Lösungen. — Die praktische Anwendung bei grösseren Installationen, z. B. Sekundarschulhaus Kreuzlingen (s. Bd. 112, S. 304\*) und vor allem die bisher grösste Eternit-Installation im Rätischen Kantons- und Regionalspital in Chur (Seite 33 lfd. Bds.), wo viele hundert Meter Leitungen bis zu 300 mm Durchmesser verlegt wurden, hat nicht nur eine beachtliche Verbilligung im Ankauf, sondern viel gewichtigere Verkürzungen der Montagezeiten ergeben, die mit zunehmender Vertrautheit der Monteure und mit einer um wenige Stücke zu bereichernden Auswahl von Formstücken noch weitere Fortschritte erwarten lassen. (Nach Ing. A. Eigenmann in der Eternit-Zeitschrift.)

**Das «Clarence Dock»-Kraftwerk der Stadt Liverpool**, dessen erster Ausbau zwei Turbosätze von je 50 000 kW umfasste und dessen Leistung allmählich bis auf 400 000 kW gesteigert werden soll, ist durch zwei weitere Maschinensätze gleicher Leistung vergrössert worden. Die Dampfturbinen sind Gleichdruckturbinen von 1500 U/min mit 28 Hochdruck- und 16 Niederdruckstufen und zweikräftigem Endrad. Sie unterscheiden sich von den zuerst aufgestellten hauptsächlich durch den von 28 auf 42 kg/cm<sup>2</sup> erhöhten Dampfdruck und die von 375 auf 425° C erhöhte Dampftemperatur. Die Dampfeinlässe befinden sich am Oberteil des Hochdruckgehäuses, und zwar wird bis zu Belastungen von 41 200 kW die erste Stufe beaufschlagt und bei weiter steigender Last hinter der sechsten Hochdruckstufe Frischdampf eingeführt. Die Generatoren entwickeln ihre Nennleistung von 50 000 kW bei einem Leistungsfaktor von 75 % und liefern Strom von 33 kV Spannung. Jeder von ihnen ist mit einem Hausgenerator von 1500 kW gekuppelt. Der Dampf für die Turbinen 1 und 2 wird in acht Babcock-Wasserrohrkesseln mit je 72,5 t/h normaler und 91 t/h grösster Leistung bei 31,5 kg/cm<sup>2</sup> Druck und 400° C, für die Turbinen 3 und 4 in sechs Babcock-Kesseln mit je 91, bzw. 113,5 t/h bei 44 kg/cm<sup>2</sup> und 440° C erzeugt. Jede Kesselgruppe hat drei Speisepumpen mit Elektromotor- und eine mit Dampfturbinenantrieb für eine Fördermenge von je 250 m<sup>3</sup>/h und einen Enddruck von 40, bzw. 55 kg/cm<sup>2</sup>. Ausserdem ist eine mit Getriebe-Dampfturbine gekuppelte Speisepumpe vorhanden, die vermöge regelbarer Umlaufzahl für jede der beiden Kesselgruppen Verwendung finden kann. Vor den Pumpen sind zwei Niederdruckvorwärmer, sowie ein mit Stopfbüchsenabdampf beheizter Vorwärmer und dahinter drei Hochdruckvorwärmer eingeschaltet. Die Kondensatoren haben 3600 m<sup>2</sup> Oberfläche und benötigen je 9250 m<sup>3</sup>/h Kühlwasser aus dem Mersey-Fluß. In die 865 mm weiten Pumpenrohrleitungen sind rotierende Seiher mit automatischer Ein- und Ausschaltung des Antriebsmotors eingebaut («The Engineer», 28. Oktober 1938).

**Ueber den Stand der optischen Telephonie** gibt in «ETZ» 1938, H. 48, H. Köhler eine Uebersicht. Der kriegstechnische Vorteil der schon auf Bell (1880) zurückgehenden Idee, statt die Stärke eines elektrischen Stroms die Helligkeit eines Lichtstrahls durch das gesprochene Wort zu modulieren, besteht in der Drahtlosigkeit, d. h. Leichtigkeit, und der Richtbarkeit, d. h. Unabhörbarkeit der so erzielbaren Verbindung, ihr Nachteil in ihrem Versagen bei verstellter Sicht. Der modulierte Lichtstrahl erzeugt auf der Empfangsseite an den Klemmen einer Photozelle eine entsprechend modulierte Wechselspannung, die nach Verstärkung abgehört wird. Der Geheimhaltung dient eine möglichst enge Bündelung des verwendeten filtrierte, meist ultraroten Lichts. Indirekte Modulation bedeutet Modulation der von einer konstanten Lichtquelle ausgesandten Strahlen durch eine mechanische oder elektrische Einwirkung (schwingende Spiegel, Gitter oder Prismen; Drehung der Polarisationssebene durch ein schwingendes elektrisches Feld usw.). Bei direkter Modulation wird dem Gleichstrom der Lichtquelle selbst (z. B. einer Wolfram-Glühlampe) ein sprachfrequenter Wechselstrom überlagert. Hierbei kann die Glühlampe insbesondere so ausgebildet sein wie der (l. c. nicht erwähnte) im Institut für technische Physik der E. T. H. entwickelte, Gitter-, d. h. fast leistungslos gesteuerte elektrothermische Strahler<sup>1)</sup>, dessen Temperaturschwankungen dank

<sup>1)</sup> Siehe «SBZ», Bd. 107, Nr. 23, S. 253\*.



geringer Wärmeträgheit den Tonfrequenzen zu folgen vermögen. — Mit den in den letzten Jahren entwickelten kleinen, handlichen Lichttelephoniegeräten werden gegenwärtig, bei einem Leistungsverbrauch von einigen W, bei klarer Sicht Reichweiten von etwa 4,5 km erzielt. Der Gegensprechbetrieb macht keine prinzipiellen Schwierigkeiten.

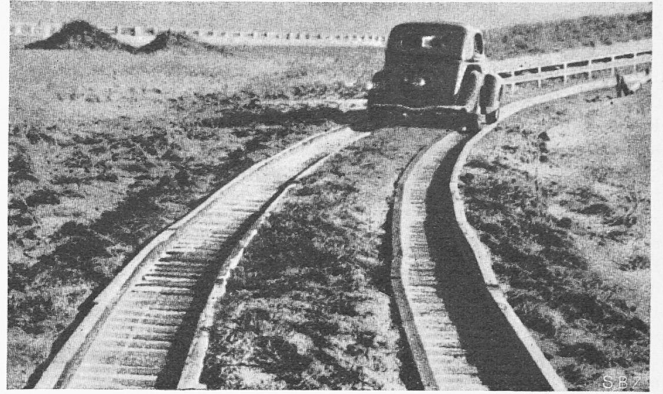
**Wärmeübertragungsprobleme** sind in «Proceedings I. M. E.» Bd. 137 (1937) behandelt. W. F. Cope untersuchte den Zusammenhang zwischen den Koeffizienten der Reibung und der Wärmeübertragung an Rohren mit kreisförmigem, quadratischem und rechteckigem Querschnitt. Die Geschwindigkeiten und Reynoldschen Zahlen wurden in einem Bereich verändert, dessen Grenzwerte im Verhältnis 1:300 standen, bis zu Werten von 3,4 m/s, bzw. 30000 bei Durchfluss von Wasser. Weitere Versuche wurden mit künstlich aufgerauhten Rohren und mit Luft durchgeführt. Die Ergebnisse sind kurz zusammengefasst: 1. Der hydraulische Durchmesser kann als Vergleichsbasis für Rohre mit verschiedenen Querschnittsformen dienen. 2. Eine Erhöhung des Reibungskoeffizienten ist nicht zwangsläufig mit einer Erhöhung des Wärmeübergangskoeffizienten verbunden. 3. Der Reibungskoeffizient unter isothermen Verhältnissen entspricht dem Reibungskoeffizienten bei Wärmeübergangs-Verhältnissen, wenn die Viskosität der Temperatur der Rohrwand entspricht. — Ueber die Wärmeabgabe von Rippenrohren an Luft wurden durch E. Griffiths und I. H. Awbery Versuche im Windkanal durchgeführt. Die Rohrdurchmesser betragen zwischen 25 und 60 mm, bei Rippen von 50 bis rd. 100 mm  $\varnothing$ . In einer früheren Arbeit über die Wärmeabgabe glatter Rohre wurde festgestellt, dass der Wert  $H/k\theta$  abhängig ist von einem Wert  $vd/r$ , worin  $H$  Wärmeabgabe pro Längeneinheit,  $\theta$  Temperaturdifferenz,  $k$  Wärmeleitfähigkeit,  $v$  Geschwindigkeit,  $d$  Rohrdurchmesser,  $r$  kinetische Zähigkeit ist. Dieser Zusammenhang gilt jedoch nicht ohne weiteres auch für Rippenrohre, da die abgegebene Wärmemenge hier auf die Oberfläche des Rohres bezogen werden muss. Durch Einführung eines «wirksamen Durchmessers», der sich aus der wärmeabgebenden Oberfläche des Rohres pro Längeneinheit geteilt durch die Zahl  $\pi$  ergibt, wird dieser Umstand berücksichtigt, sodass damit in erster Annäherung der Zusammenhang zwischen den obengenannten Werten in gleicher Weise wie bei glatten Rohren gilt.

**Eine grosse Auslegerbrücke aus Eisenbeton** ist in Bry bei Paris über die Marne erbaut worden. Sie weist eine lichte Weite zwischen den Widerlagern von 67 m auf, wovon je 22,5 m auf die beiden Ausleger und 22 m auf den eingehängten Mittelteil entfallen. Beidseitig folgt hinter dem 3,75 m langen Widerlager eine Öffnung für die Uferstrasse von 8,60 m, woran sich der eigentliche Gegengewichtskörper schliesst, der als Kasten mit Erdfüllung ausgebildet ist. Das äusserlich statisch bestimmte Bauwerk wird gebildet aus acht, am Widerlager 48 cm breiten und 3,80 m hohen Hauptträgern, die eine 10 m breite Fahrbahn und beidseits einen 4 m breiten Gehweg tragen. Mit ihrem sanft gewölbten Untergurt und der noch viel flacher verlaufenden Oberkante macht die Brücke einen äusserst eleganten Eindruck; sie bot auch technisch einige Schwierigkeiten, so u. a. die Verwendung von bis 38,5 m langen, geschweissten Rundeisen  $\varnothing$  50 mm, deren bis 46 in einem Querschnitt unterzubringen waren («Génie Civil», 26. Nov. 1938).

**Die Zukunft gehört dem langsamen Ozeandampfer** prognostiziert die «R. D. T.» Nr. 46/1938, wobei unter «langsam» Geschwindigkeiten um die 22 Kn, gegenüber den 29 und mehr Kn der englischen und französischen Nordatlantikriesen zu verstehen sind. Dies aus folgenden Gründen: die langsamen Dampfer, zu denen u. a. die «Nieu Amsterdam» und ein auf Kiel gelegter Neubau der Hamburg-Amerika-Linie zählen, sind komfortabler, weil weniger von Schwingungen und Erschütterungen durchzittert, und viel wirtschaftlicher. Der schon heute für die meisten Seereisenden praktisch nicht sehr schwerwiegende Zeitgewinn der Schnellen werde in einigen Jahren, wenn eilige Reisende die Flugboote benützen, erst recht bedeutungslos.

**Aluminium-Tagung Zürich 1939.** Für den Leichtmetall-Fachmann gewinnt die Aluminiumschau der S. L. A. (siehe Bd. 112 S. 125\*) noch an Bedeutung, wenn er weiss, dass während der Ausstellung, am 12. und 13. September, im Rahmen des Lehrauftrages für Technologie der Leichtmetalle an der E. T. H. eine Aluminium-Tagung abgehalten wird. Ausländische Leichtmetall-Fachleute von Weltruf haben bereits ihre Mitwirkung an dieser Tagung zugesagt; ein ausführliches Programm wird später veröffentlicht.

**«Torstahl»** ist ein hochwertiger Armierungsstahl, der durch Kaltverwinden eines einzelnen Rundstabes aus St 37 erhalten wird. Der Rundstab weist auf seiner Oberfläche zwei einander diametral gegenüberliegende, spiralförmig umlaufende Rippen



Primitive Autobahn in North Carolina U. S. A.

auf, die nicht nur der Kenntlichmachung, sondern vor allem der Erhöhung des Haftwiderstandes dieser Bewehrung dienen. Wie durch amtliche Versuche nachgewiesen, besitzt «Torstahl» hohe Zug-, Druck- und Schwingungs-Festigkeiten, sowie Sicherheit gegen Rissbildung; er ist in Oesterreich seit Jahren gut eingeführt, mit einer Biegezugbeanspruchung von 2200 kg/cm<sup>2</sup> zugelassen und in Stärken von 6 bis 28 mm erhältlich.

**Beobachtungen über fehlerhafte Beton-Vibration** veröffentlichten L. H. Tuthill und H. E. Davis im «Am. Concr. Inst. Journal» 10, 1938. Sie unterscheiden Uebervibration, d. h. zu langes Vibrieren, wodurch eine Entmischung des Betons eintritt, und wiederholtes Vibrieren, nämlich dann wiederholt, wenn das Abbinden bereits begonnen hat. Obwohl dies grundsätzlich verworfen wird, kann nach den genannten Autoren unter besonderen Umständen dadurch eine Erhöhung der Festigkeit eintreten.

**World Automotive Engineering Congress, 1939.** Zu diesem Kongress, den die Soc. of Automotive Engineers vom 22. Mai bis 8. Juni in New York, Indianapolis, Detroit und San Francisco durchführt, sind die Fachleute folgender Zweige eingeladen: Automobile, Flugzeuge, Lastwagen, Schienentriebfahrzeuge, Verbrennungsmotoren, Brennstoffe, Schmiermittel. Programm und Auskünfte durch S. W. Spicer, President S. A. E., 29 West 39. Street, New York.

**Eine besondere «Autobahn»** gibt es in Cape Hatteras, North Carolina (U. S. A.), wo auf Sandboden dieser eigenartige zweispurige Prügelweg für die Automobile gelegt wurde — mit seinen hölzernen Randleisten ein primitiver Vorläufer der Autobahn mit zwangsläufiger Lenkung der Fahrzeuge, die bei Rom in Betrieb ist (vergl. Bd. 111, S. 326\*).

**Kunstgewerbemuseum Zürich.** Vor acht Tagen ist die Ausstellung «Die Aussteuer» eröffnet worden, die bis zum 12. März zu den üblichen Besuchszeiten des Museums besichtigt werden kann. Die Schau, die noch von alt Dir. A. Altherr in die Wege geleitet wurde, hat der neue Direktor Johannes Itten in endgültige Form gebracht.

**Schweizerische Beiträge zum I. V. B. H.-Kongress** (S. 37 letzter Nr.) sind nicht beim Präsidenten der I. V. B. H., sondern beim Präsidenten der Fachgruppe der Ingenieure für Brückenbau und Hochbau, Ing. A. Staub, Sekretariat S. I. A., anzumelden.

## WETTBEWERBE

**Töcherschule der Stadt Zürich, Handelsschule** (Bd. 112, S. 82). Es sind 82 Entwürfe eingereicht worden.

## LITERATUR

**Die ortsfesten Anlagen elektrischer Bahnen.** Von Dr. techn. Karl Sachs, Ingenieur der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Dozent an der E. T. H. Ein Handbuch für die Praxis, sowie für Studierende. 321 Seiten mit 430 Abb. im Text und 8 Tafeln. Zürich 1938, Orell Füssli Verlag. Preis geb. 48 Fr.

Zunächst behandelt der Verfasser in einer Einleitung die verschiedenen Stromsysteme elektrischer Bahnen (Stromerzeugung mit Uebertragung und Eingliederung in die allgemeine Energieversorgung), wobei die Stromsysteme an Hand einfacher elektrischer Schaltungsschemata nebeneinandergestellt und verglichen werden. Vielleicht etwas kurz für die, die ihn miterlebt haben, streift er den ehemaligen langdauernden Streit über das Stromsystem. Seiner Darstellung, wie die Praxis diesen Streit verstummen liess, kann man aber nur beipflichten.

Der erste Abschnitt, *Bahnkraftwerke*, beginnt mit deren Grössenbestimmung, ansetzend mit der Berechnung der vom