

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 11

Vereinsnachrichten

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>

jedoch links der Rhone, zwischen St. Maurice und dem Mündungsgebiet des gefährlichen Barthélemy-Baches liegt. Die Bau-summe von 33 Mio Fr. müsste auf dem Anleihensweg aufgebracht werden («Energiekonsument»).

Die Bau-Messe Bern an der Gurtengasse 3 eröffnet am 20. März eine Ausstellung «Der Siedelungsbau». Sie will die gehemmte Wohnbautätigkeit anregen und zeigt Pläne und Modelle von Siedelungen, Häusern und Wohnungen, Konstruktionspläne, Details, Angaben über verwendete Materialien, besonders auch über Ersatzmaterialien, Bausteine, Isoliersteine, Platten aller Art, Oefen, sanitäre Einrichtungen usw. Ferner gibt sie Auskunft über Finanzierungspläne, vor allem auch über Kapitalbeschaffung, Subventionen, Hauspreise und Mietzinsen.

Persönliches. Der Älteste der Gebrüder Sulzer, unser G. E. P.-Kollege *Robert Sulzer*, konnte am 24. Februar, wie wir erst nachträglich erfahren, in voller Rüstigkeit und jugendlicher Frische sein 70. Lebensjahr vollenden. Wir gratulieren ihm herzlich dazu, ohne Zweifel im Namen Aller die ihn kennen!

WETTBEWERBE

Bebauungsplan Kloten (Bd. 120, S. 112, Bd. 121, S. 110). Von 15 eingereichten Entwürfen sind drei prämiert worden, acht haben Entschädigungen erhalten, nämlich:

1. Preis (2000 Fr.) Entwurf von Max Keller, Arch., Kloten
2. Preis (1200 Fr.) Entwurf von Alb. Schneider, Winterthur
3. Preis (1000 Fr.) Gebr. H. & W. Gossweiler, Techn. Bureau, Dübendorf

Vier Entschädigungen zu je 400 Fr., vier zu je 300 Fr.

Die Ausstellung der Entwürfe im «Wilden Mann» in Kloten dauert bis 12. März, täglich 9 bis 20 Uhr.

Dieser Entscheid sticht in seiner Klarheit wohlthuend ab von dem in letzter Nummer (S. 110) mitgeteilten über den Bebauungsplan Pfäffikon. Als Erklärung für jene, im Hinblick auf die grossen Qualitätsunterschiede der Entwürfe geringen Preisabstufungen wird uns erklärt, dass in Pfäffikon der Entlastung der Ortschaft vom Durchgangsverkehr Fehraltorf-Kempton (NW-SO) bei der Bewertung eine überragende Bedeutung zugemessen worden sei. In dieser Hinsicht sei es dem Zweitprämierten gelungen, mit nur einer der kostspieligen schienenfreien Kreuzungen Strasse-Bahn auszukommen gegenüber zwei Unterführungen des Erstprämierten. Wir beabsichtigen, diese, in solchen Ortsbebauungsstudien immer wieder sich stellenden Verkehrsfragen am Beispiel von Pfäffikon illustrieren und erörtern zu können.

Motta-Denkmal in Bern. In unserer Mitteilung des Ergebnisses auf S. 106 letzter Nummer ist eine Verwechslung unterlaufen: im Preisgericht sass nicht der städt. Baudirektor, sondern der gleichnamige Bildhauer *Hermann Hubacher* in Zürich.

Ein Unglück kommt nie allein: Dem «Ausland-Schweizer», der auf einer anonymen Postkarte in schnoddrigem Ton auf das Versehen in der Orthographie des Namens von Prof. *Fr. Bluntschli* auf S. 108 hinweist, drücken wir unser Bedauern aus darüber, dass ihm, offenbar weil er zu lange im Ausland war, das Restchen von Zivilcourage abhanden gekommen ist, das zur Nennung seines Namens nötig gewesen wäre.

NEKROLOGE

† **Hans Heinrich Mantel**, Dipl. Masch.-Ing. von Winterthur. Direktor der Papierfabrik Worblaufen bei Bern, geb. am 12. Febr. 1883, E. T. H. 1903/08 (Alamanniae), ist am 25. Febr. einem Herzschlag erlegen. Ein Nachruf folgt.

† **Th. Reuter-Sulzer**, Maschineningenieur, geb. am 21. Nov. 1874 in Helsingfors, seit 1898 bei Gebr. Sulzer in Winterthur, ist am 1. März von hartnäckigem Leiden durch den Tod erlöst worden. Nachruf und Bild folgen.

LITERATUR

Wasserstoff als Motortreibmittel. Von Dr.-Ing. *Manfred Oehmichen*. Heft 68 der Sammlung «Deutsche Kraftfahrtforschung». 32 Seiten, 45 Bilder und 2 Zahlentafeln. Berlin 1942, VDI-Verlag. Preis geh. Fr. 4,20.

Das interessante Problem, Wasserstoff als Abfallprodukt der Elektrizitätswerke in Verbrennungsmotoren zu verwerten, wurde schon von verschiedenen Seiten her angegriffen. Die vorliegende Arbeit gibt einleitend eine Zusammenstellung der bisherigen Forschungen und theoretischen Untersuchungen über die Zuführung des Wasserstoffes in den Arbeitszylinder, über das Arbeitsverfahren selbst und über die Leistungs- und Wir-

kungsgradverhältnisse. Die Versuche wurden mit einem Einzylindermotor von 100/140 mm Bohrung/Hub mit Hochspannungs-Spulenzündung durchgeführt, bei Drehzahlen von 500 bis 1500 U/min und bei Verdichtungsverhältnissen von 5,4 bis 15,4. Die Versuche ergaben, dass Wasserstoff in Bezug auf thermische Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit den heutigen Treibstoffen gleichgestellt werden kann. Auf Fahrzeugen ist allerdings das hohe Flaschengewicht hindernd, sodass nur kleine Aktionsradien möglich werden. Wasserstoff dürfte sich besonders dort eignen, wo er als Nebenprodukt in grösseren Mengen anfällt.

M. Troesch.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Ueber die Viskosität von Schmierölen, mit besonderer Berücksichtigung der Schmieröle für Verbrennungsmotoren. Von Dr. *Max Brunner*. Zürich 1942, Sonderdruck aus der «Schweizer Brauereirundschau».

Das Materialprüfungs- und Versuchswesen für Industrie, Bauwesen und Gewerbe im Dienste der Schweiz. Kriegswirtschaft. Von Dr. *Hans Erni*. Bern 1942, Sonderdruck aus «Technische Rundschau».

Turnanlage für die Kantonalen Lehranstalten in Zürich. Schriftenreihe «Bauwesen und Denkmalpflege des Kantons Zürich». Reihe III, Heft 1, 22 S. mit 17 Abb. Zürich 1942, Verlag der Kant. Baudirektion. Preis 2 Fr.

Moderne Schweizer Architektur. Herausgegeben von M. Billi, P. Budry, W. Jegher, G. Schmidt und E. Streiff. Teil II, Lieferung 1 und 2. Umfang pro Lieferung: 48 Kunstdruckseiten in Mappe. Basel 1942, Verlag Karl Werner. Preis pro Lieferung 9 Fr.

Versuche und Erfahrungen an genagelten Holzkonstruktionen 1938 bis 1940. Von Dipl. Ing. *Emil Schubiger*. 40 Seiten, 47 Abb. Zürich 1942, Bericht Nr. 40 der EMPA.

Der Zürichsee im Lichte der Seetypenlehre. Von *Leo Minder*. Mit 14 Abbildungen im Text. Zürich 1943, Verlag Gebr. Fretz A.-G. Preis kart. Fr. 3,50.

Handbuch für Maschinenarbeiter von Dr. Ing. *Siegfried Werth*. VDI. Mit 113 Abbildungen im Text. Berlin 1942, Springer-Verlag. Preis geb. Fr. 6,75.

Praktische Stanzerei. II. Band, Ziehen, Hohlstanzen, Pressen, Automatische Zuführungs-Vorrichtungen. Von *Eugen Kaczmarek*. Mit 163 Textabbildungen. Berlin 1942, Springer-Verlag. Preis kart. 13 Fr.

Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1941. Herausgegeben vom Eidg. Statistischen Amt. Basel 1942, Verlag E. Birkhäuser & Co. Preis geb. Fr. 7,15.

Déformations élastiques plastiques et de retrait de quelques bétons. Par *J. Bolomey*, professeur. Lausanne 1942, Tirage à part du «Bulletin Technique de la suisse romande».

Gestaltfestigkeit von Schweissverbindungen. Von Prof. Dr. *Aug. Thum* VDI und Dr.-Ing. *Armin Erker* VDI. Mit 120 Bildern und 18 Zahlen- und Rechentafeln. Berlin 1942, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis kart. Fr. 13,50.

Peter Emil Huber-Werdmüller 1836—1915. *Emil Huber-Stochar* 1865 bis 1939. Von Dr. *Hans Staffelbach*. Zürich 1943, Verlag Schultheiss & Co. Preis geb. 5 Fr.

Von Stampa bis Florenz. Blätter der Erinnerung mit 16 ganzseitigen Tafeln nach Zeichnungen des Verfassers *Augusto Giacometti*. Zürich 1942, Rascher-Verlag. Preis geb. Fr. 7,50.

Allgemeine Einbau-Anleitung für Imbert-Fahrzeug-Anlagen. Von Dipl. Ing. *H. Buscher* und Ing. *A. Schuppert*. Köln 1942, Verlag Imbert-Generatoren G. m. b. H.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

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

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 3 45 07

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

Protokoll der Sitzung vom 24. Februar 1943

Es sind keine geschäftlichen Traktanden zu erledigen. Der Präsident, Prof. Dr. *F. Stüssi*, erteilt daher Dr. *h. c. Adolf Meyer*, Direktor der A. G. Brown Boveri (Baden), das Wort zu seinem Vortrag

Die Dampfkraftmaschine nach dem zweiten Weltkrieg.

Wie im ersten Weltkrieg sind auch heute die Brennstoffpreise derart hoch und werden es nach dem Krieg aller Voraussicht nach über eine lange Zeitperiode bleiben, dass die Verminderung des Brennstoffbedarfes das dringlichste wirtschaftliche Problem aller kalorischen Maschinen ist. Dr. Meyer stellt auf Grund der Brennstoff-Preisentwicklung 1910—1940 fest, dass die Nachkriegszeit hochwertige Maschinen verlangt, die wenig Brennstoff benötigen und dass auch recht hohe Mehrkosten für solche Maschinen in kürzester Zeit bezahlt machen.

Von dieser Lage ausgehend, entwickelte der Vortragende die Gedankengänge und zeigte Studien, die die Firma BBC durchführt, um diesen Forderungen insbesondere durch die Weiterentwicklung der Dampfkraftmaschinen zu folgen. Die notwendigen technischen Möglichkeiten und Mittel dazu sind in den letzten Jahren vermehrt worden. Die Fortschritte der Metallurgie in der Herstellung hochwarmfester Stähle, die strömungstechnische Verbesserung der am Energieaustausch beteiligten Maschinenelemente, neue Erkenntnisse über Wärmeübertragungsvorgänge und insbesondere die Erfahrungen und Anregungen aus dem Gasturbinenbau lassen es als möglich erscheinen, den an und für sich bekannten thermodynamischen Dampfkreislauf durch Druckerhöhung, wesentliche Temperatursteigerung bis auf 600° C und Zwischenüberhitzung zu erweitern. Der Vortragende, der als Pionier im schweizerischen Wärmekraftmaschinen-

bau schon viele technische Ideen zum wirklichen Durchbruch geführt hat, zeigte in klarer und anregender Weise an Hand von Lichtbildern, wie dieser Vorstoss der Dampftechnik in die hohen Temperaturgebiete und die damit verbundene Verbesserung des Dampfkreislaufes nach den Plänen von Brown, Boveri durchgeführt werden soll.

Die Erhöhung der Temperatur ist bei den Kolbenmaschinen wegen der Schwierigkeiten der Kolbensmierung fast unmöglich, im Gegensatz zu den reinen Turbinenanlagen. Man darf aber trotzdem nicht vergessen, dass die moderne, verbesserte Kolbendampfmaschine, gekennzeichnet durch Schnellauf und Vielzylindrigkeit, sich noch in beträchtlichem Umfang, vor allem im Schiffsmaschinenbau und für kleinere Leistungen unter 4000 PS behauptet. Die Verbindung mit nachgeschalteten Abdampf-Turbinen bringt, zusammen mit raumsparenden Velox-Kesseln, eine beträchtliche und sehr wirtschaftliche Erhöhung der Antriebsleistung bei kleinem Raumbedarf, wie dies an Beispielen von ausgeführten BBC-Schiffsanlagen gezeigt wurde.

Für die Erzeugung grosser Leistungen durch Dampfkraft kommen heute jedoch nur noch reine Turbinenanlagen in Frage. In diesen ist der Dampfkessel ein ausschlaggebender Faktor, da er den Platzbedarf und Preis, sowie den Brennstoffbedarf erheblich beeinflusst. Turbinen- und Kesselentwicklung sind eng miteinander verbunden; sie befruchten und bestimmen sich gegenseitig, wobei aber immer der Turbinenbau die treibende Kraft war. Die graphischen Darstellungen über den Anstieg der Arbeitsdrücke und Dampftemperaturen zeigten anschaulich, wie diese beiden Grössen im Laufe der Jahre erst zögernd, dann seit etwa 1920 immer rascher steigen, nur kurz unterbrochen und rückläufiger Tendenz ausgesetzt infolge baulicher Schwierigkeiten bei zu raschen Vorstössen. Heute ist man im Dampfkesselzentralenbau auf 500° C angelangt. Der bevorzugte Druck neben ausgesprochenen Hochdruckanlagen bewegt sich zwischen 40 und 50 ata. Alle modernen Kessel tendieren nach Zwangsumlauf, da dieser den Bedürfnissen der hohen Drücke entgegenkommt und weniger Material braucht. Ein bedeutender Vertreter dieser Bauart ist der bekannte, ölgefeuerte Velox-Kessel¹⁾ von Brown, Boveri, der bezüglich Wirkungsgrad, kleinem Gewicht und Platzbedarf an erster Stelle steht, und dessen Prinzip berufen ist, weitere Fortschritte bei den Dampfkraftmaschinen zu ermöglichen.

Ohne starke Erhöhung des Druckes auf 100 ata und darüber ist grundsätzlich eine wesentliche Verbesserung der Dampfp Prozesse nicht möglich. Der Vorschlag des Vortragenden geht nun in Anlehnung an die derzeitige Entwicklung im Gasturbinenbau dahin, Heissdampfturbinen mit einer Hochüberhitzung auf 600° C zu entwickeln. Von den verschiedenen untersuchten Möglichkeiten der Entspannung wurde der günstigste Fall für ein 40 — 50 000 kW-Projekt eingehend besprochen: Kesseldruck 150 ata, Kesseltemperatur 450° C. Vor Turbine 140 ata, Hochüberhitzung 600° C, Entspannung auf 35 ata, 404° C. Zwischenüberhitzung auf 600° C, mit Druckverlust von 5 ata auf 30 ata, Entspannung auf 0,04 ata. Hierbei wird eine Speisewasservorwärmung auf 218° C in fünf Stufen durch Hilfsanzapfung an der Turbine vorgesehen. Für diesen Fall wird ein Wirkungsgrad (Wärmeäquivalent der Kohle: Leistung an den Klemmen des Generators) von 35 % (2457 kcal/kWh) errechnet. Dies gilt für Kohlenfeuerung. Bei Verwendung eines Velox-Kessels mit Oelfeuerung erhöhen sich die Werte auf 36,8 % (2333 kcal/kWh).

Dr. Meyer betrachtet eine solche Anlage heute als durchführbar. In einem handelsüblichen Kessel soll vorerst der Dampf auf beispielsweise 150 ata, 450° C gebracht werden. Die Hochüberhitzung, sowie die Zwischenüberhitzung auf 600° C werden in einem nachgeschalteten separaten und besonders gefeuerten, kombinierten Ueberhitzer vorgenommen, der vorteilhaft nach dem Velox-Prinzip arbeitet, d. h. mit Druckverbrennung, Zwangsdurchlauf und Ladegruppe, bestehend aus Kompressor und Abgasturbine. Dies führt auf kleine Ueberhitzerflächen und erlaubt die wirtschaftliche Ausnützung der Restwärme in den Abgasen. Die zugehörige Turbinenanlage besteht aus zwei 9000tourigen Hochdruckzylindern mit nachgeschaltetem 3000tourigem Mittel- und Niederdruckzylinder. Eine solche Anlage wird mit allen ihren Hilfsantrieben, Wärmeaustauscher und Erhitzerapparaturen naturgemäss komplizierter als die bereits bestehenden heutigen Hochdruckanlagen. Der Mehraufwand macht sich aber durch die bessere Oekonomie bei hohen Brennstoffpreisen in kurzer Zeit bezahlt.

Der Vortragende teilt die in der Dampftechnik herrschende Scheu, zu weit über 500° C liegenden Dampftemperaturen zu schreiten, nicht. Der gefürchtete Angriff des Sauerstoffes auf die Ueberhitzerrohre und die Rostbildung bei erhöhten Temperaturen haben, wie ihm aus dem Betriebe des amerikanischen Kraftwerkes «Port Washington» bekannt ist, dort nur im Anfang Schwierigkeiten

bereitet. Bei einer stufenweisen und entsprechend vorsichtigen Inbetriebsetzung bildete sich eine schützende Oxydschicht in den Rohren, die die Oberfläche passiviert. Die verwendeten hochchromhaltigen, legierten Stähle haben besondere Widerstandskraft gegen Korrosion, und die Tendenz zu interkristallinem Zerfall ist bei grossem Chrom-, kleinem Kohlenstoffgehalt und etwas Titanzusatz nicht zu fürchten. Es wurde besonders betont, dass der Fortschritt der Dampfkraftmaschine wesentlich von der zweckmässigen Verwendung und der Neuschaffung hochwarmfester Stähle abhängt, die ja heute, angeregt durch die Bedürfnisse der modernen chemischen Industrie und der Gasturbinentechnik, stark in Fluss gekommen ist und günstige Aussichten eröffnet.

Die rege benützte Diskussion bewies, welch starkes Interesse den behandelten Fragen heute, wo Gasturbinen- und Dampfkraftwerk im Wettbewerb stehen, entgegengebracht wird.

Auf eine Anfrage von Obering. Dr. C. Keller erklärte der Vortragende, dass Heissdampfturbinen nicht nur für grosse Leistungen, wie die von ihm besprochene, sondern herunter bis zu etwa 5000 kW wirtschaftlich sein dürften. Obering. F. Flatt besprach einige ältere konstruktive Studien, die Escher Wyss für Heissdampfturbinen verfolgte. Die Auffassung des Vortragenden geht dahin, dass auch hohe Temperaturen mit verhältnismässig normalen Turbinengehäusen und übrigen Konstruktionselementen der Anlage durchgeführt werden können. Obering. E. Höhn weist auf die wichtige Rolle der Schweissung bei allen solchen modernen Anlagen hin.

Prof. Dr. J. Ackert hebt hervor, wie sich die Dampfturbine jetzt eigentlich der Gasturbine wieder nähert; das Zurücktreten der eigentlichen Maschinengruppe gegenüber den verschiedenen Oberflächen-Apparaten für den Wärmeaustausch und die Wichtigkeit der letztgenannten zur Erreichung höherer Wirkungsgrade ist dabei charakteristisch. Auf seine Anfrage über den Stand der amerikanischen Quecksilberturbine weist Dr. Meyer ebenfalls auf die gegenseitige Befruchtung von Dampf- und Gasturbinen hin. Dies zeigt beispielsweise auch die Entwicklungsreihe bei Brown, Boveri von der Holzwarth-Gasturbine zum Veloxkessel, dann zur offenen Gleichdruck-Verbrennungsgasturbine und jetzt zur Heissdampfturbine. Jene Quecksilberdampfturbine kommt nach ihm praktisch niemals in Betracht, da schon die Füllung ausserordentlich teuer ist. So braucht z. B. eine 20 000 kW-Anlage die gesamte Quecksilber-Jahresproduktion der Welt. Auch ist der Betrieb wegen der Giftigkeit des Arbeitsmittels gefährlich und erfordert umfangreiche Sicherungsmassnahmen.

Dr. Th. Wyss gibt einen Ueberblick über Materialfragen und über die Eigenschaften der heutigen legierten Stähle, die nach neuen Konstruktionsgrundsätzen riefen. Er ist mit Dr. Meyer der Ansicht, dass für die schweizerische metallurgische Industrie in der Schaffung solcher Sonderstähle, die in Zukunft zweifellos viel gebraucht werden, ein aussichtsreiches Betätigungsfeld liegt, das jetzt mit aller Energie ausgebaut werden sollte. Prof. H. Gugler erwähnt, dass durch die Vergasung minderwertiger Brennstoffe Dampf- und Gasturbinen-Anlagen wirtschaftlich betrieben werden könnten.

Als Gast des Z. I. A. würdigt Prof. Dr. E. Foerster (Hamburg) die grossen Fortschritte der führenden schweizerischen Firmen auf dem Gebiet des Baues kalorischer Maschinen, deren Pionierleistungen der letzten Jahre international anerkannt werden. Den Schiffsbauer interessiert als zentrales Problem der Antriebsanlagen neben geringem Brennstoffverbrauch vor allem möglichst kleines Gewicht und möglichst kleiner Raumbedarf. Auf diesem Gebiete stehen der Dieselmotor, die Gas- und Dampfturbinen-Anlagen, sowie die Aerodynamische Turbine in einem aktuellen und interessanten Wettbewerb.

Der Präsident schliesst die Sitzung um 22.40 Uhr. Der starke Besuch des Vortrages, Dank und Beifall für den Referenten und die anregende Diskussion zeigten augenfällig die Wichtigkeit der behandelten Probleme für die kalorische Krafterzeugung der Zukunft.

Dr. C. Keller.

VORTRAGSKALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Änderungen) bis spätestens jeweils Mittwoch Abend der Redaktion mitgeteilt sein.

10. März (Mittwoch): Naturforsch. Ges. Basel. 20 h im Hörsaal der Botanischen Anstalt, Schönbeinstr. 6. Vortrag von Dr. F. Ed. Koby: «Instruments osseux paléolithiques et charriage à sec.»

12. März (Freitag): Techn. Verein Winterthur. 20 h im Bahnhofssäli. Vortrag von Arch. W. M. Moser (Zürich) über «Frank Lloyd Wright, Anregungen aus seinen Werken».

18. März (Donnerstag): Z. I. A. Zürich. 18.30 h in der Schmidstube gemeinsames Nachtessen. 20 h Vortrag von Prof. Dr. H. Hofmann: «Gestaltung im Brückenbau».

¹⁾ Siehe SBZ Bd. 101, S. 151*; Bd. 102, S. 61* (1933) usw.