

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107/108 (1936)
Heft: 20

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: 09.01.2026

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

des Strahls gelegener Kreis um die Rotationsaxe mit sechs Elektroden besetzt. Während $\frac{1}{6}$ der Umdrehung fegt der Strahl einer Elektrode entlang, worauf ein Messer W das überschüssige Ende abschneidet und der nachgewachsene Strahl die nächste Elektrode bestreicht. Der hier verfolgte Zweck, jede Elektrode während $\frac{1}{6}$ der Netzperiode mit dem Strahl verbunden zu halten, wird offenbar unabhängig von Schwankungen derselben erfüllt, da sich bei wachsender oder abnehmender Periode der Vorgang automatisch verlangsamt oder beschleunigt.

Die geschilderten Kommutatoren können nicht nur zur Gleichrichtung von Wechselstrom, sondern auch umgekehrt zur Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom benutzt werden. Eine Kombination der beiden Funktionen ergibt den Gleichstrom-Transformator. Wer sich für diese Anwendungen im Hinblick auf die elektrische Kraftübertragung in Form von hochgespanntem Gleichstrom interessiert, sei auf den Kongressbericht Hartmanns und seinen Aufsatz in „Engineering“, beide in Anm. 1 zitiert, verwiesen.

MITTEILUNGEN

Synthetischer Kautschuk in Deutschland und England. Die Forschungsarbeiten für die Kautschuksynthese reichen mindestens bis in die 70er Jahre zurück; damals gelang es dem französischen Chemiker *Bouchardat* zu zeigen, dass der Naturkautschuk aus Isopren-Bausteinen zusammengesetzt ist. Dieser Baustoff kann aus dem farblosen Gas Butadien ($\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$) durch Ersatz eines Wasserstoffatoms durch eine Methylgruppe entstehen. Isopren ($\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$) wurde



zuerst durch Wärmezersetzung des Naturkautschuks erhalten und später von dem englischen Forscher *Tilden* aus Terpentinöl synthetisiert. *F. Hofmann* gelang es im Jahre 1909, das farblose Gas Butadien zu sog. Butadienkautschuk zu polymerisieren (d. h. zusammenzulagern). Nachdem Wege zur technischen Herstellung von Butadien gefunden worden waren, nahm 1926 die I. G. Farbenindustrie A.-G. Versuche auf breiterer Grundlage auf.

Die Ausgangsstoffe sind Kalk und Kohle. Im elektrischen Lichtbogen entsteht daraus Kalziumkarbid; hieraus lässt sich Acetylen und weiter Butadien gewinnen. Dieses Gas lässt sich leicht zu einer Flüssigkeit verdichten. Je nach der Methode der Polymerisierung entstehen Kautschukarten verschiedener Eigenschaften. In Deutschland wird der Butadienkautschuk mit dem Sammelbegriff «Buna» bezeichnet und die Unterarten durch beigegebte Buchstaben oder Zahlen charakterisiert (Buna-N, Buna S, Buna 115). Laut Angaben der I. G. hat Weichgummi aus Buna eine höhere Alterungsbeständigkeit, grössere Temperaturbeständigkeit und grössere Abreibfestigkeit als Naturgummi. Der Buna-Hartgummi soll Wärmeeinflüssen und korrodierenden Angriffen von Chemikalien besser widerstehen als Hartgummi aus Naturkautschuk. Weichgummi aus «Buna-N» soll eine gute Quellfestigkeit gegenüber organischen Lösungsmitteln wie Benzin und Öl aufweisen, während Naturgummi gegen Treib- und Schmierstoffe empfindlich ist. Buna-N steht daher eine bedeutende Verwendung für die Herstellung von Kraftfahrzeugreifen bevor. Solche Reifen wurden zuerst von den Metzeler Gummi-Werken in München 100%ig aus Buna hergestellt und durch umfangreiche Abnutzungsversuche, u. a. auf holperigen Strassen, geprüft. Zeitweilig legten 40 Autos mit Bunareifen täglich 600 km zurück. Insgesamt wurden in Deutschland 1,2 Mill. Fahrkilometer bewältigt. Die Abreibfestigkeit des Kunsterzeugnisses soll 30% höher sein als die der Naturgummireifen. Synthetischer Kautschuk wird in Deutschland schon heute in grösseren Mengen erzeugt und weiterverarbeitet. Die I. G. hofft, den gesamten deutschen Kautschukbedarf in absehbarer Zeit auf synthetischem Wege, d. h. völlig aus inländischen Rohstoffen zu decken.

Im Laboratorium der Du Pont Rubber Co. gelang es, einen neuen synthetischen kautschukartigen Stoff herzustellen, bei dem chloriertes Butadien der Baustein ist. Das Kunsterzeugnis wird «DuPrene» genannt; es soll ebenfalls dem Naturkautschuk überlegen sein und ähnliche Eigenschaften aufweisen wie das deutsche Buna. Ueberdies soll das «DuPrene» sich unter dem Einfluss des Sonnenlichtes weniger verändern als Naturgummi; auch wird hervorgehoben, dass «DuPrene» für Gase weniger durchlässig ist als Naturgummi. Die Ozonfestigkeit macht den englischen synthetischen Gummi als Isoliermaterial für elektrische Hochspannungsleiter, z. B. für Leuchtröhren («Neon»-Röhren etc.) geeignet. Vorderhand sind die Preise für Kunstkautschuk allerdings noch hoch.

Dr. A. St.

Sicherungsarbeiten an der Colline de Fourvière, Lyon. In der Nacht vom 12./13. November 1930 erfolgte der bekannte Erdrutsch in Lyon, dem mehrere Häuser samt Einwohnern und die erste Rettungsmannschaft zum Opfer fielen. Um weitere Katastrophen zu vermeiden, sind in der gefährdeten Zone umfangreiche Sicherungsarbeiten in Angriff genommen und teilweise schon durchgeführt worden, die in «Génie Civil» vom 28. März 1936 beschrieben sind. Der in Frage stehende Hügel ist geologisch folgendermassen aufgebaut: Auf einem unregelmässigen Granituntergrund, der nur an wenigen Stellen über die Talsohle heraufrichtet, liegt eine miocene Sandschicht, die ihrerseits mit einer 10 bis 20 m mächtigen, undurchlässigen Lage von sandigem Lehm bedeckt ist. Diese grenzt im Hängenden an Geschiebeablagerungen verschiedenster Korngrösse vom Grobkies bis zum feinsten Sand. Die Kuppe des Hügels wird durch eine Endmoräne (des glacier mindélien) gebildet. Schon zur Römerzeit, dann über das ganze Mittelalter und bis zum Jahre 1902 haben die Bewohner dieser Gegend das Wasser mittels Stollen von 50 bis 200 m Länge gefasst und ihren Wohnstätten zugeleitet. Mit der Einführung der öffentlichen Wasserversorgung fiel das Interesse am Unterhalt dieser Stollen dahin, sodass der Wasseraustritt aus dem Berg verschlechtert und damit die Gefahr von Rutschungen vergrössert wurde.

Um das ganze Gebiet möglichst wirksam zu entwässern, ist ausser einem 15 m langen Drain der Bau eines Stollens von 1184 m Länge vorgesehen und begonnen. Er liegt vollständig in der undurchlässigen Lehmschicht und wird durch vertikale Drainstränge mit der wasserführenden Schicht verbunden. Diese Stränge münden in Stollenmischen. Ihr Einbau vollzieht sich wie folgt: Mit Hilfe von Bohrern und Pressen wird ein Bohrloch aufwärts vorgetrieben. Vor Erreichen der wasserführenden Schicht werden verschraubte Futterrohre aus Eternit von 10 cm Durchmesser und 3 cm Wandstärke mittels Pressen eingeschoben. Wo beim Vordringen in das Grundwasser grosse Mengen Sand und Kies in den Drain einbrechen, müssen die entstandenen Hohlräume mit Kies wieder aufgefüllt werden, was mittels Pressluftejektoren geschieht.

Neben dieser, sich auf ein weites Gebiet und auf lange Sicht erstreckenden Gefahrverminderung sind im Rutschgebiet umfangreiche Terrainsicherungen durchgeführt worden. Diese bestehen aus einem Eisenbetongitter mit Dreieckmaschen, das unten und seitlich in starken neuen und zum Teil alten Fundationsmauern verankert ist. Eisenbetonpfähle, die ohne Rammlung eingebrochen werden mussten, und die durch das gefährdete Terrain hindurch bis in den guten Grund reichen, sind ebenfalls mit dem Eisenbetonrost verbunden. Das ganze Gebiet soll zu einer öffentlichen Anlage mit guten Durchgangswegen für den Fussgängerverkehr ausgebaut werden.

Kantonsbaumeister von Basel-Stadt. Infoige Rücktritts von Kt.-Bmstr. Th. Hünerwadel ist die Stelle zur Neubesetzung ausgeschrieben. Dabei fällt auf, dass als Erfordernis u. a. blos «technische Hochschulbildung» verlangt wird, anstatt «abgeschlossene techn. Hochschulbildung», wie sie in Basel 1929 schon für den Adjunkten des Kant.-Baumeisters verlangt worden war. Auch für die Adjunkten des Kant.-Ingenieurs und der Baupolizei verlangte Baselstadt (1935) abgeschlossene Hochschulbildung, also das Diplom.¹⁾ Wie viel mehr muss also für den Vorgesetzten von Adjunkten diese Bildungsstufe verlangt werden, ganz besonders angesichts der grossen Bedeutung dieses baukünstlerischen Ressort. Und welchen Sinn hätte es, dass der Staat mit hohen Kosten eine Techn. Hochschule unterhält, wenn dann die Glieder dieses Staates selbst für die Spitzen ihrer technischen Beamungen die abgeschlossene Hochschulbildung für entbehrlich hielten? Nicht nur im eigensten Interesse des Ausschreibers, sondern auch im Namen der Hochschul-Absolventen wie der Basler Architektenchaft (die dies aus naheliegenden Gründen nicht selbst tun mag) müssen wir die Erwartung aussprechen, dass an den künftigen Kantonsbaumeister mindestens der gleich strenge Bildungsmaßstab gelegt werde, wie an die techn. Adjunkten.

14. Tagung für wirtschaftliches Bauen in Hamburg. Die Deutsche Akademie für Bauforschung hält am 14./16. Juni ihre 14. öffentliche Tagung in Hamburg ab. Sie befasst sich mit dem *Wohnungs- und Siedlungsproblem in den wichtigsten europäischen Ländern*. Ueber Deutschland berichtet der Hauptabteilungsleiter im Reichsarbeitsministerium, Dr. Knoll, sowie Dr. Wagner; über Frankreich der Hauptsekretär des Internat. Verbundes für den Bau von billigen Wohnungen, Prof. Sellier (Paris); über Dänemark, Norwegen und Schweden Direktor Boldsen von der Kopenhagener Wohnungsbau-Gesellschaft; über England Reg.-Baumeister Gerlach («Gagfah» Berlin); über die übrigen Länder Ministerialrat Prof. Dr. Schmidt. Der zweite Teil der Tagung bringt Vorträge über *Luftschutz und Bauwesen* von Prof. Dr.

¹⁾ Wie Luzern für seinen Tram-Direktor; siehe nächste Seite!

Gehler (Dresden), Dipl.-Ing. Winter (Reichsluftfahrtministerium) und Dr. Döring (Ludwigshafen). Mit der Tagung sind Besichtigungsfahrten (Sanierungsviertel der Hamburger Altstadt) verbunden. Anfragen über die Tagung sind an die Geschäftsstelle der Akademie in Leipzig, Gottschedstrasse 44, zu richten.

Abwasserpumpen für grössere Förderhöhen. Eine Abwasserpumpe für eine Förderhöhe von 55 Meter und eine Fördermenge von 1440 m³/h bei 735 U/min ist in der «Deutschen Wasserwirtschaft» 1936, H. 3, näher beschrieben. Die im Schnitt dargestellte vertikale Pumpe hat zwei Druckstufen, deren Laufräder zur Aufhebung des Axialschubes gegenläufig angeordnet sind und deren Leiträder schaufellose Diffusoren mit parallelen Wänden bilden. Die Abdichtung der Laufräder und der Trennwand zwischen den beiden Stufen geschieht durch Spaltringe mit scheibenförmigen Dichtungsflächen, deren Spalte im gleichen Sinn öffnen oder schliessen und daher durch axiales Verschieben des Rotors auf ein bestimmtes Spiel eingestellt und der Abnutzung entsprechend nachreguliert werden können; das Spurlager ist zu diesem Zweck in der Höhenlage verstellbar. Die Spalte werden zur Verminderung des Verschleisses mit frischem Wasser gespült. Die Führungslager des Rotors werden mit Fett geschmiert, das durch eine mit Schneckenrad angetriebene Presspumpe selbsttätig ergänzt wird. Zur Verhinderung des Festsetzens von Fremdkörpern an den Eintrittskanten des ersten Laufrades dient eine Umlaufspülung. Das dazu nötige Druckwasser wird der Pumpe entnommen und durch eine der Relativgeschwindigkeit entgegengesetzt gerichtete Düse eingespritzt. Wirkungsgrad der Pumpe rund 82 %. G. K.

Das automatische Klappenwehr des Elektrizitätswerkes Wunderklingen (Hallau) entstand 1934 durch Umbau eines Wehres, das bisher mit Aufsteckladen versehen war. Diese konnten bei Eintritt von Hochwasser nicht schnell genug entfernt werden, sodass die Gemeinde sich auf wiederholte Klagen von Uferanständern veranlasst sah, eine bessere Einrichtung zu erstellen. Die Wahl fiel auf ein automatisches Klappenwehr, Bauart Hänssler, dessen Erstellung Escher-Wyss übertragen wurde. Auf dem alten, 28,5 m breiten Wehr wurden 11 Klappen von 0,35 m Stauhöhe angebracht. Diese werden bis zur vorgeschriebenen Oberwasserhöhe durch einen unterhalb der Klappen liegenden Seilzug in nahezu aufrechter Stellung gehalten. Mit steigendem Oberwasserspiegel legen sich die Klappen langsam um. Mittels einer Kurvenscheibe aus Flacheisen, auf die das rostfreie Drahtseil beim Kippen der Klappe aufläuft, ist dafür gesorgt, dass das vom Seilzug erzeugte Gegenmoment mit flacherer Klappeneinstellung vergrössert wird. Das System, dessen Wirtschaftlichkeit von den Erstellern hervorgehoben wird, ist bis heute für Stauhöhen bis 80 cm bei 50 m Flussbreite ausgeführt worden.

Neues Unterwerk Letten des E. W. Zürich. Für die Erneuerung und Erweiterung des bestehenden Unterwerks auf vier (vorerst zwei) Transformatoren von 50/6 kV und zwei Gleichrichter von je 1100 kW für die Strassenbahn sind 3242000 Fr. bewilligt worden. Es handelt sich um eine reine Transformer- und Umformer-Anlage, noch nicht um das ebenfalls in Vorbereitung befindliche neue Limmat-Kraftwerk Letten, das erst nach Verwirklichung der Seabfluss-Regulierung und in Verbindung mit ihr in Angriff genommen werden kann.

Das neue Zeppelin-Luftschiff «Hindenburg» hat am 9. ds. M. seine erste Nordatlantik-Ueberquerung glücklich beendet, nachdem es die rd. 7000 km lange Strecke Friedrichshafen-Newyork in 62 Stunden zurückgelegt hatte. Die grösste erreichte Geschwindigkeit hat etwa 145 km/h, die mittlere 113 km/h erreicht. Auf dem Rückflug nach seinem nunmehrigen Standort Frankfurt a. M. brauchte das Luftschiff für 6670 km 44 h, es entwickelte somit eine Durchschnitts-Geschwindigkeit von rd. 151 km/h.

Schöne geschweisste Vollwandträger zeigt das Sonderheft der «Bauingenieur» vom 17. April. Neben den Bildern von der Neckarbrücke Mannheim und der Kaditzerbrücke bei Dresden, der Bahnüberführung Blaubeurertorbrücke in Ulm und einiger Reichsautobahnbrücken verdient besonders auch ein sehr eleganter Signalsteg im Nürberger Hauptbahnhof die Beachtung der Schweisskonstrukteure.

Die Elektrifikation der SBB-Strecke Gossau-Sulgen ist abgeschlossen und der elektrische Betrieb gestern mit dem Fahrplanwechsel aufgenommen worden. Damit ist auch das ganze II. Elektrifikationsprogramm im Gebiet des III. Kreises der SBB durchgeführt.

Eidg. Technische Hochschule. Privatdozent Dr. F. Stüssi wird am Samstag, den 23. Mai um 11 Uhr im Auditorium 3c des Hauptgebäudes seine Antrittsvorlesung halten über «Baustatistische Methoden».

Zum Tramdirektor der Stadt Luzern wurde gewählt Dipl. Ing. Hans Siegwart, S. I. A., Luzern. Der Gewählte war bisher Inhaber eines Ingenieur-Bureau und ist Motorwagen-Offizier.

NEKROLOGE

† **Jacques Dupontet**, Dipl. Bauingenieur von Eysins (Waadt), geb. am 14. Sept. 1892, hat, von Lausanne kommend, die Bauingenieur-Abteilung der E. T. H. im Herbst 1912 bezogen und — mit Unterbrechungen durch Grenzdienst — 1918 mit dem Diplom absolviert. Sehr bald hatte der junge Ingenieur seine endgültige Laufbahn gefunden, indem er in die Dienste von Brossard Mopin, Malaya Ltd., Civil-Engineers and Contractors in Singapore trat. Schon 1927 stieg er in dem Unternehmen zum Direktor und 1932 zum Administrateur-délégué der Gesellschaft auf. Am 6. Mai, im blühenden Alter von 44 Jahren, ereilte unsern G. E. P.-Kollegen dort ein früher Tod, fern von der Heimat.

LITERATUR

Berechnung hochgradig statisch unbestimmter Rahmentragwerke vom Standpunkte der zweckmässigen Wahl der Ueberzähligkeiten. Von Dr.-Ing. Stanislaw Andruszewicz. Mit 44 Textabbildungen. Berlin 1935, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 10 RM.

Wie der Titel besagt, will die vorliegende Arbeit die heute bekannten analytischen Methoden zur Berechnung von vielfach statisch unbestimmten Rahmentragwerken mit Bezug auf die praktische Anwendung einander vergleichend gegenüberstellen. Von rein arithmetischen Fehlern — besonders Vorzeichenfehlern — ganz abgesehen, sind die einzelnen Rechnungswege der verschiedenen Grössenordnungen der Beiwerthe der Unbekannten wegen ganz verschieden fehlerempfindlich. Gleich wichtig wie die richtige Aufstellung eines Gleichungssystems unter weitestgehender Reduktion der Zahl der Unbekannten ist dessen geschickte, übersichtliche Auflösung, die einmal in einer möglichst weitgehenden Ausnutzung von Rechnungskontrollen und sodann in einer Abschätzung der Rechnungsgenauigkeit liegt. Hierfür braucht es selbstverständlich ein eingehendes Verständnis für die statische Wirkungsweise eines Tragwerkes, d. h. einen raschen Ueberblick über die Abhängigkeit der Schnittkräfte von den zu wählenden, statisch unbestimmten Grössen. Auf dem kurzen Raum von nur 75 Seiten gibt der Verfasser einen guten Ueberblick über den Aufbau und die Eigenarten der wichtigeren Methoden einschliesslich der praktisch so wichtigen Frage der Fehlerwirkungen mit Anwendungen auf die Rahmentragwerke. Dem statisch geübten Leser zeigt das Büchlein recht wertvolle Einblicke in das umfangreiche Gebiet der Statik unbestimmter Systeme und ermöglicht ihm eine Wertung der besonderen Vorteile und Nachteile der Methoden je nach der Systemart, wobei der Leser unschwer auch zu erkennen in der Lage ist, wo die graphischen oder die analytischen Verfahren in den Vordergrund treten.

H. Jenny-Dürst.

Zur Verkehrsstatistik der Stadt Zürich. Von Dr. Herm. Fietz. Sonderdruck aus der Sektionschronik des A. C. S., Sektion Zürich.

Verkehrszählungen an wichtigen Punkten wurden schon früher wiederholt durchgeführt. Eine gross angelegte Zählung des Techn. Arbeitsdienstes Zürich (T. A. D.) an 27 Punkten des zürcherischen Strassennetzes im Sommer 1934 gab zum ersten Mal einen allgemeinen Ueberblick über den städtischen Verkehr. In 165 Verkehrsdiagrammen wurden die Ergebnisse dieser Zählung niedergelegt; sie geben Aufschluss über Richtung und Grösse der Verkehrsspitzen und andere Anhaltspunkte für die Verkehrsregelung.¹⁾ Für die eigentliche Verkehrsplanung genügen aber diese Angaben noch nicht; die Untersuchung über die Zweckmässigkeit einer Verkehrsanlage erfordert auch die Kenntnis der häufigsten Fahrerrouten. Eine Zählung, die für den Bahnhofplatz Zürich hierüber Aufschluss zu geben hatte, wurde am 31. Mai 1935 vom T. A. D. Zürich durchgeführt. Über hundert Zählende hatten von 6 h morgens bis 9 h abends die Nummern der in 20 verschiedenen Querschnitten rund um den Bahnhofplatz durchfahrenden Autos zu notieren. Aus diesen Aufzeichnungen wurden, für jedes Fahrzeug auf einer besonderen Karte, die Fahrerrouten zusammengestellt. Die Gesamtheit dieser Karten gibt ein genaues Bild der Verkehrsabwicklung, die in einem farbigen Plane dargestellt ist. Sie gibt auch Aufschluss über die Herkunft der Wagen, Berufs- und Gewerbegruppen der Fahrzeuginhaber und über die Verkehrshäufigkeit des einzelnen Fahrzeuges an der selben Stelle.

W. Wirth.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Mitteilungen des Forschungsinstituts für Maschinenwesen beim Baubetrieb. Herausgeber: Prof. Dr. G. Garbotz, T. H. Berlin. Sonderheft E: Eine Sammlung von 23 Sonderdrucken über Baumaschinen für Straßenbau. Mit vielen Abb. Berlin 1936, im Selbstverlag des Instituts. Preis geh. 3 RM.

Messgeräte im Industriebetrieb. Von Guido Wünsch und Hans Rühle. 315 Seiten mit 371 Abb. Berlin 1936, Verlag von Julius Springer. Preis geh. 26,70 RM.

Die Wärmeübertragung. Von Dipl.-Ing. M. ten Bosch, Prof. an der E. T. H. in Zürich. Dritte neu bearbeitete Auflage. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für den praktischen Gebrauch. 282 Seiten mit 148 Abb., 41 Anwendungsbeispielen und 5 Nomogrammtafeln. Berlin 1936, Verlag von Julius Springer. Preis geh. 26,70 RM.

Raumveredelung. Die neue Stadt. Von Arch. Egon Riss. 40 Seiten. Wien 1936, Verlag von Gerold & Co. Preis kart. 2,16 ö. S., 1,20 RM.

¹⁾ Veröffentlicht durch Dr. W. Bickel in den «Statist. Nachrichten der Stadt Zürich», 1934, Heft 4.