Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 27

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: 13.07.2025

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

von gleicher Stärke bei der Stahlsäule und bei der Eisenbetonsäule. Die leichte Deckschichtarmierung der Säulen besteht aus vier 6 mm Längseisen und 6 mm Bügeln in 25 cm Abstand bei beiden Bauarten; bei Kalksteinbeton ist sie bei der Eisenbetonsäule entbehrlich. Die bei uns häufig gebauten Stahlsäulen mit 5 cm Ueberbeton gehören dieser Brandklasse an; sie genügen somit — wie wir noch sehen werden — der höchsten Gefahrenklasse. Die Brandklasse 2 erfordert 3 cm Ueberdeckung bei beiden Bauarten, bei Stahlsäulen mit Deckschichtarmierung. Bei Brandklasse 1 genügen 2 cm Zementverputz über dem Flansch mit Eisendrahtnetz, das in den Vollbeton eingreift, Rabitzverputz von 2 bis 3 cm Stärke oder eine feuerhemmende Platte auf den Flanschen. Die Bauart der Brandklasse ½ findet im Industriebau mit Ausfachung in Stärke der Ständer häufig Anwendung. — Fast gleichlautende Ergebnisse lassen sich aus den Versuchen für die *Decken* ablesen.

Als bedeutsames Resultat dieser schwedischen Versuche sei festgehalten, *dass die Ueberdeckungshöhen bei Stahlsäulen, und zwar über Flansch und über Kante, und bei Eisenbetonsäulen gleich gross sein müssen.* Die heute landläufige Auffassung erfordert also bei Stahlsäulen zu Unrecht eine grössere Ueberdeckung. Für höhere Gefahrenklassen ist die Schutzschicht bei Eisenbetonsäulen, bei Ausnutzung der schweiz. Vorschriften von 1935, ungenügend, m. a. W. vorschriftsgemäss erstellte Eisenbetonsäulen bieten bei grosser Brandgefahr eine geringere Feuersicherheit als vorschriftsgemäss verkleidete Stahlsäulen. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Decken. Für die mittlere Brandklasse 2 soll der Ueberbeton bei Unterzügen 2½ bis 3 cm betragen, bei Decken 1½ bis 2 cm; für höhere Anforderungen mehr. Vorschriftsgemäss gebaut ergibt sich aber eine dünnere Schutzschicht, also geringere Feuersicherheit.
Anforderungen entsprechend mehr. Vorschriftsgemäss gebaut ergibt sich aber eine dünnere Schutzschicht, also geringere Feuersicherheit.

Es wird der projektierende Ingenieur oder Architekt in jedem Einzelfall bei Projektvergleichen die Gleichwertigkeit der Feuersicherheit der verschiedenen Bauweisen prüfen müssen. Der verfügbare Raum erlaubt nicht, an dieser Stelle auf Versuche in andern Ländern einzugehen.

Beobachtungen bei grossen Bränden.

Sie müssen das Bild, das uns die Brandversuche bieten, ergänzen. Dafür liegen besonders aus Amerika, Deutschland und dem frühern Oesterreich reichliche Erfahrungen vor, die eindeutig beweisen, dass angemessene Verkleidungen von Stahlbauten den vielfältigen Beanspruchungen eines grossen Brandes auch wirklich standhalten. Zum Vergleich der Bauweisen sei auf den Artikel des Verfassers «Baustoff und Feuersicherheit» («SBZ» Bd. 108, S. 204, 7. Nov. 1936) hingewiesen, in dem das Verhalten von Bauten aus Holz, ungeschütztem Stahl, Eisenbeton und geschütztem Stahl bei Brandfällen behandelt worden ist und der die Schlussfolgerung erlaubt, *dass fachgemäss feuerfest verkleidete Stahlskelettkonstruktionen in schweren Brandfällen die grösste Feuersicherheit bieten.*

Es stellt sich nun die Frage, welche Anforderungen im Einzelfall an die Feuersicherheit des Bauobjektes gestellt werden müssen. Können wir sie einfach definieren, etwa wie die Nutzlast in kg/m² Grundfläche? Gelingt dies, so vermögen wir dem eingangs gestellten Ziel der Wirtschaftlichkeit auch auf diesem Gebiet näher zu kommen.

Die Gebäude werden in *Gefahrenklassen* eingeteilt. Wir stufen sie nach der *Menge des brennbaren Materials* und unter Berücksichtigung von dessen Brennwert ab. Abb. 6 stellt die Verbindung zur *Branddauer* her. Die Brandklassen der schwedischen Versuche führen zur *Bemessung der feuersicheren Verkleidung.* Wo für ortsübliche Verkleidungsmaterialien Versuche fehlen, die Erprobung aber wünschenswert ist, können Versuche durchgeführt werden. Dies führt zur Aufstellung von Gefahrenklassen zur wirtschaftlichen Bemessung von Verkleidungen.

Wie viel brennbares Material steckt in unseren Häusern und Industriebauten? Ein Amerikaner, der viele Hotels besitzt, hat deren brennbaren Inhalt gewogen oder berechnet, mit dem Ergebnis, dass dieser in Hotels 50 kg/m² Bodenfläche nicht übersteigt, meistens sogar wesentlich darunter liegt. Das selbe gilt in der Regel von Wohnhäusern, Geschäftshäusern, Spitälern usw. (Geschichtetes Papier darf kaum als Brennmaterial bewertet werden: bei einem vor kurzem erfolgten Brand in der Ostschweiz wurden neben eingestürzten verkohlten hölzernen Dachbindern Kisten voller Flaschenetiketten gefunden, die ohne weiteres noch hätten gebraucht werden können). Selbst ohne die Einwirkung der Feuerwehr werden die einzelnen Räume dieser Gebäude in einer Stunde ausgebrannt sein. Warenhäuser und Lagerräume haben in der Regel 100 bis 150 kg/m² Brennmaterial. Stark heizende Lagergüter können einen wesentlich höheren Brennwert haben. Industrielle und gewerbliche Betriebe schliessen oft erhöhte Brandmöglichkeit in sich, der bei der Einteilung ebenfalls Rechnung zu tragen ist. Eine mögliche Gefahrenklassierung für Gebäude ist:

1. Gefahrenklasse: Wohnhäuser, Geschäftshäuser, Hotels, Spitäler, Schulhäuser; brennbarer Inhalt unter 50 kg/m² Bodenfläche.
2. Gefahrenklasse: Lagerräume mit relativ wenig Brennmaterial, kleinere und mittlere Verkaufslokale; brennbarer Inhalt 50 bis 100 kg/m².
3. Gefahrenklasse: Lagerräume mit relativ viel Brennmaterial, grosse Warenhäuser, industrielle und gewerbliche Betriebe nicht besonders grosser Brandgefahr; brennbarer Inhalt 100 bis 150 kg/m².
4. Gefahrenklasse: Gebäude, die auf Grund besonderer Verhältnisse noch höhere Feuergefahr aufweisen.

Diesen Gefahrenklassen entsprechen die nachstehenden Branddauern und Brandklassen nach den schwedischen Versuchen:

Gefahrenklasse 1	Branddauer max. 1 Std.	schwed. Brandkl.	1
Gefahrenklasse 2	Branddauer max. 2 Std.	desgl.	2
Gefahrenklasse 3	Branddauer max. 3 Std.	desgl.	2 bis 4
Gefahrenklasse 4	Branddauer max. 4 Std.	desgl.	4

Beispielsweise ist somit die Innensäule eines Geschäftshauses mit 2 cm Zementverputz auf Drahtgeflecht über Flansch oder mit Rabitzverputz genügend geschützt, diejenige eines Verkaufslokals mit 3 cm Betonüberdeckung, während 5 cm Ueberbeton auch den schwersten Angriffen genügen. Bei Eisenbetonbauten müssen die Ueberdeckungen, wie oben erwiesen, gleich gross sein wie bei Stahlbauten; bei höheren Gefahrenklassen ist durch zusätzliche Materialstärke gegenüber der üblichen Bemessung der Feuersicherheit Rechnung zu tragen.

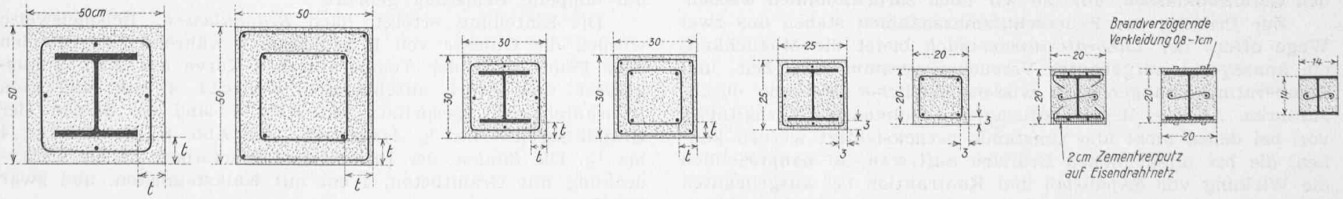
Da bei dieser Bemessungsart die Wirkung der Löschaktion noch nicht berücksichtigt ist, enthält sie einen Sicherheitsfaktor, der rechnerisch nicht angegeben werden kann. Er wird in Städten mit Berufsfeuerwehr und in Industriezentren in Stadtnähe grösser sein als auf dem Lande.

Die wirtschaftliche Bedeutung einer Gefahrenklassierung von Gebäuden ist für alle beteiligten Kreise — Bauherren, Architekten und Ingenieure, Baupolizeibehörden, Versicherungsgesellschaften und Bauunternehmungen — nicht von der Hand zu weisen. Gerade wer die Lücken auf diesem Gebiete rationeller Materialausnützung, verbunden mit Förderung der Feuersicherheit, erkennt, wird Zusammenarbeit gutheißen. Dazu fordere ich auf! E. Pestalozzi, Ing., Küsnacht-Zürich.

MITTEILUNGEN

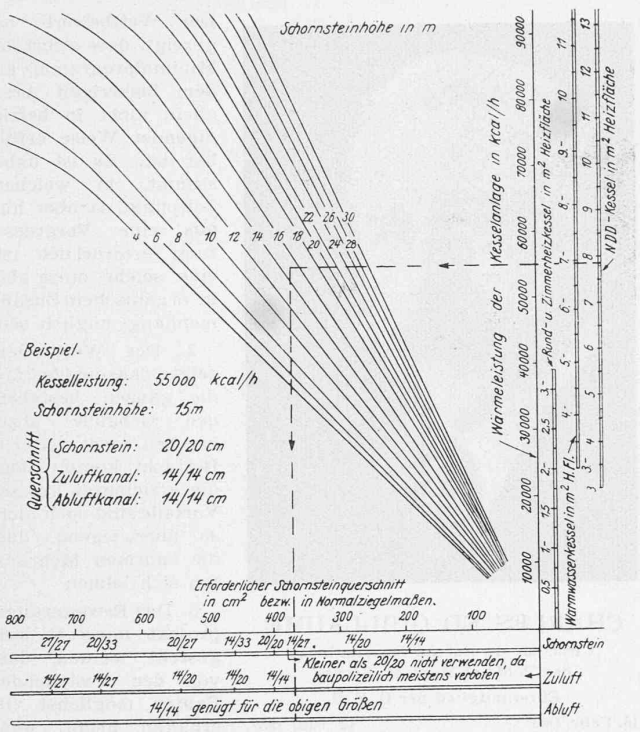
Berechnung der Schornsteinquerschnitte für Kesselanlagen von Sammelheizungen, nach Ing. Günther Bertling VDI, Berlin-Siemensstadt («Ges.-Ing.» 1938, Heft 1). Kesselbauart und Brennstoff bestimmen die für die Feuerung erforderliche Zugstärke Z. Diese wird vom Kessellieferanten von Fall zu Fall angegeben; sie entscheidet über die notwendige Schornsteinhöhe h_s, wie aus nachfolgender Gleichung ersichtlich ist:

$$Z = h^s \gamma \left(\frac{1}{1 + 0{,}00367\, t_1} - \frac{1}{1 + 0{,}00367\, t_m} \right) \text{ mm WS}$$



Brandklasse 8; GB t = 10 cm, KB t = 8 cm Br.-Kl. 4; GB t = 6 cm, KB t = 4 cm Brandklasse 2 Brandklasse 1 Br.-Kl. ½

Abb. 7. Schwedische Versuche an Säulen mit 8 bis ½-stündiger Branddauer. GB = Granitbeton, KB = Kalksteinbeton



Zeichenerklärung: h_s = Schornsteinhöhe in m.
γ = spez. Gewicht der Luft in kg/m³ bei 0 °C und dem jeweiligen Barometerdruck.
t_1 = Aussenlufttemperatur °C.
t_m = mittlere Gastemperatur im Schornstein °C.

Zu der vom Kessellieferanten angegebenen Zugstärke Z ist ein Zuschlag von 2 ÷ 3 mm zu machen wegen der Reibungswiderstände in den Kanälen und der dem Gas zu erteilenden kinetischen Energie. Bei gegebenem Schornstein kann natürlich die zu erwartende Zugstärke aus der selben Gleichung errechnet werden. Der lichte obere Querschnitt q des Schornsteins kann für jeden Fall mit Hilfe der allgemeinen Gleichung nach Lang berechnet werden zu:

$$q = \frac{B\,G\,(1 + 0{,}00367\,t_0)}{3600\,v}\ \text{m}^2.$$

Darin bedeuten: B = verbrannte Brennstoffmenge in kg/h.
G = Gasmenge in m³ pro 1 kg Brennstoff, bezogen auf 0 °C und den jeweiligen Barometerdruck.
t_0 = Gasaustrittstemperatur in °C.
v = Gasgeschwindigkeit am Kesselaustritt in m/s.

Für Normalausführungen von Gliederkesselanlagen können auch folgende Erfahrungsgleichungen angewandt werden:

$$q = \frac{100\,W}{k\sqrt{h_s}}\ \text{m}^2 \qquad q = \frac{200\,F}{\sqrt{h_s}}\ \text{m}^2 \qquad q = \frac{300\,F}{\sqrt{h_s}}\ \text{m}^2$$

Bei Heizflächenbelastung:

< 8000 kcal/m²h	8000 kcal/m²h	12 000 kcal/m²h
alle Brennstoffe	Koksfeuerung (für Gaskoks 15 ÷ 20 % grösser)	

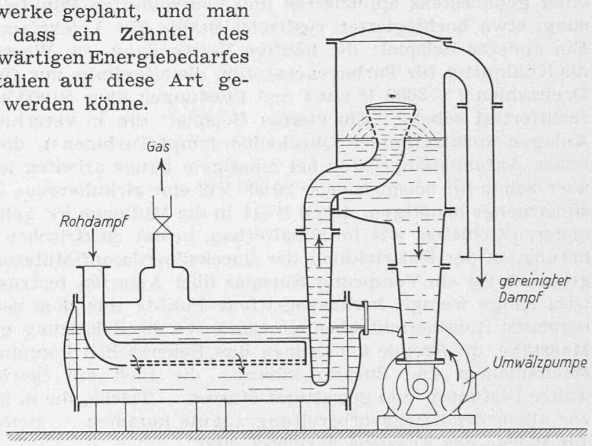
Die Ergebnisse der vorangehenden Gleichungen sind in der Abbildung zu einem Schaubild verarbeitet, das ausser Schornsteinhöhe und -Querschnitt auch die Werte für die lichten Weiten des Rauchfuchses, sowie der Zu- und Abluftkanäle enthält.

Bei Anlagen mit Saugzugventilator ist dessen manometrische Förderhöhe h_{man} (statische und kinetische Anteile) bestimmt durch die erforderliche Zugstärke. Die Leistungsaufnahme des Ventilators beträgt:

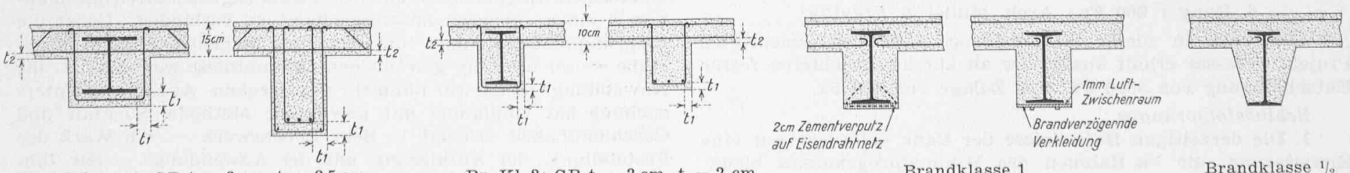
$$N = \frac{V\,h_{man}}{3600 \cdot 75\,\eta_{vent.}}\ \text{PS} \qquad h_{man} \text{ in mm WS} \quad V = \text{stündl. Gasvol. in m}^3.$$

Normalerweise wird sie 0,5 bis 1 % der Kesselleistung nicht überschreiten. Vorsichtshalber wird man den Antriebsmotor rd. 25 % stärker bemessen, als es nach obiger Gleichung erforderlich wäre. Nach Rietschels Leitfaden der Heizungs- und Belüftungstechnik, Hilfstafel V bzw. VI, kann der Durchmesser der Ventilatordruckleitung berechnet werden. Diese wird mit Vorteil nach aussen als Diffusor ausgebildet, um einen Teil der kinetischen Energie als Pressung zurückzugewinnen.

Italienische Erddampf-Kraftwerke. Zu unserer Mitteilung in Bd. 112, Nr. 21, S. 260 bringen wir noch folgende Ergänzungen an: unsere Abb. stellt den Bringhenti-Dampfreiniger dar, dessen geniale Lösung als Anregung für ähnliche Aufgaben in andern Gebieten befruchtend wirken kann. Bei den neuesten Anlagen hat man allerdings auf die Dampfreinigung verzichtet und musste damit auch die Kondensation fallen lassen. Da, wie schon angedeutet, der Abdampf für kalorische Zwecke Verwendung findet, ist die geringe Wärmeausnutzung in den Turbinen wieder wettgemacht, besonders auch dank der Vereinfachung durch Wegfall der Reinigungs-, Evakuierungs-, Kondensations- und Rückkühlanlagen. Die Erddampfkraftwerke sind bereits auf eine totale Leistung von 60 000 kW ausgebaut; ihre Energieabgabe erreicht den ansehnlichen Wert von 500 000 000 kWh. Auffallend an diesen Anlagen ist der Umstand, dass alle elektrischen Sammelschienen und Freileitungen aus Aluminium bestehen, weil Kupfer von dem im Erddampf enthaltenen Schwefelwasserstoff stark angegriffen würde. Im Zusammenhang mit der fortschreitenden Elektrifikation der italienischen Staatsbahnen ist ein weiterer Ausbau dieser Kraftwerke geplant, und man hofft, dass ein Zehntel des gegenwärtigen Energiebedarfes von Italien auf diese Art gedeckt werden könne.



Betriebserfahrungen mit Elektro-Strahlungsheizung. Nach einem Bericht über sechsjährige Erfahrungen mit einer Deckenstrahlungsheizung, die für das Verwaltungsgebäude eines holländischen Stromversorgungsunternehmens eingerichtet wurde, betrug der jährliche Stromverbrauch der Anlage 45 kWh pro 1 m³ Rauminhalt. Das ziemlich freiliegende Gebäude mit zahlreichen grossen Fenstern hat einen Rauminhalt von 13 000 m³, für dessen Heizung bei einer niedrigsten Aussentemperatur von —12° C rechnungsmässig 280 000 kcal/h nötig sind. Zur Erwärmung des Heizwassers dient ein liegender Kessel für 2 at mit 6 Gruppen von Heizelementen je 66 kW, insgesamt also mit einem Anschlusswert von 396 kW. Das Heizwasser wird durch eine Pumpe von 6,5 l/s Leistungsfähigkeit durch die Heizrohre umgewälzt, die eine Deckenfläche von rd. 532 m² belegen. Dabei wird durch ein geregeltes Mischventil Kesselwasser dem Rücklaufwasser zugesetzt, sodass eine ganz bestimmte Temperatur des Vorlaufwassers erreicht wird, deren Grenzen entsprechend der Aussentemperatur auf einem Kontaktthermometer eingestellt werden können. Die Wärmeabgabe der Heizung kann nur allgemein, nicht aber für die einzelnen Räume geregelt werden; für den Hauptflügel wurde eine zusätzliche elektrische Heizung von 20 kW notwendig. Bemerkenswert ist vor



Brandklasse 4; GB t_1 = 6 cm, t_2 = 2,5 cm
KB t_1 = 4 cm, t_2 = 2 cm

Br.-Kl. 2; GB t_1 = 3 cm, t_2 = 2 cm
KB t_1 = 2,5 cm, t_2 = 1,5 cm

Brandklasse 1

Brandklasse ½

Abb. 8. Schwedische Versuche an Decken mit 4 bis ½ stündiger Branddauer. GB = Granitbeton, KB = Kalksteinbeton

allem, dass der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf nicht mehr als 6° C höchstens betrug. Um die Raumtemperatur um 1° C zu erhöhen, muss die Vorlauftemperatur zwei Stunden lang um 20 bis 30° C höher sein als normal. Bei Frostwetter reichte die übliche Heizzeit, die zur Ausnutzung von billigem Nachtstrom von 23 bis 7 h angesetzt wurde, nicht aus. Die Temperaturschwankungen im Kessel wurden zu rd. 7° C gemessen, sodass die Speicherwirkung trotz des sehr grossen Wasserinhalts des Kessels von 42 000 l nicht von wesentlicher Bedeutung ist. Die technische Ausführung der Anlage hat sich durchaus bewährt; die Heizelemente mussten nach 8500 Brennstunden noch nicht erneuert werden. Als Mindestwert einer behaglichen Raumtemperatur wird 18,5° C angegeben («Gesundheits-Ing.» 1938, Nr. 45).

Reiseeindrücke in den Vereinigten Staaten teilt im «Bulletin SEV» 1938, Nr. 24 T. Boveri mit. Die Amerikaner sind immer noch die Meister der durchgearbeiteten Massenfabrikation, die allerdings einen gewaltigen Kapitalaufwand bedingt und damit in Krisenzeiten eine schlechte Ausnützung der verfügbaren Riesenleistung, ausserdem eine gewisse Schwerfälligkeit in der Anpassung an veränderte Bedingungen und Ideen. Die Schweizer Industrie, mit ihren nach amerikanischen Begriffen geringen Mitteln, wird im Konkurrenzkampf ihr Heil in überlegener Beweglichkeit und Freiheit in der Erprobung technischer Neugestaltungen suchen müssen. Trotz der erwähnten, durch den Grossbetrieb bedingten konservativen Grundeinstellung fehlt es in den Vereinigten Staaten freilich nicht an grosszügigen, manchmal äusserst raffinierten Verwirklichungen neuer Gedanken. Das Ikonoskop[1]) stammt von dort, wie auch die moderne Ausbildung einer genauestens applizierten und kontrollierten Punktschweissung, etwa hochlegierter rostfreier Stähle für Leichtfahrzeuge. Ein anderes Beispiel: die häufige Verwendung von Wasserstoff als Kühlmittel für Turbogeneratoren, die allerdings nur für hohe Drehzahlen (> 3600 U/min) und Leistungen über 50 000 kW gerechtfertigt scheint. Ein viertes Beispiel: die in verschiedenen Anlagen anzutreffenden Quecksilberdampf-Turbinen[2]), die trotz hoher Anfangstemperatur bei mässigem Druck arbeiten können, aber schon für beispielsweise 20 000 kW eine zirkulierende Quecksilbermenge benötigen, deren Wert in die Millionen Fr. geht. Auf anderen Gebieten, wie im Schalterbau, in der elektrischen Regulierung, in der Entwicklung der Quecksilberdampf-Mutatoren ist gegenwärtig ein Vorsprung Europas über Amerika festzustellen. Dies einige wenige, herausgegriffene Punkte aus dem sehr anregenden Reisebericht über ein Land, wo die Schätzung grosser Masstäbe, die Freude am Ordnen und Beherrschen komplizierter Mechanismen und Zusammenhänge, die Lust am Bewältigen weiter Distanzen und gewaltiger Massen — Triebe, die in Europa vor allem der Kriegsvorbereitung zugute kommen — zuvörderst auf Werke des Friedens gerichtet sind.

WETTBEWERBE

Um- und Neubauten der Zürcher Kantonalbank. Zweck des unter 13 eingeladenen Firmen veranstalteten Wettbewerbs war die Abklärung der Frage, wie die Erweiterung der Hauptbank an der oberen Bahnhofstrasse in Zürich am besten zu bewerkstelligen wäre, ob auf dem bestehenden Areal (Fall I) oder unter Hinzunahme der seewärts angrenzenden Liegenschaften bis zur Börsenstrasse (Fall II). Das Preisgericht, dem als Architekten angehörten H. Herter, O. Pfleghard, H. Weideli und F. Beckmann (Basel) hat folgendes Urteil gefällt:

Fall I: 1. Rang (2800 Fr.): Arch. Kellermüller & Hoffmann.
2. Rang (2400 Fr.): Arch. Kündig & Oetiker.
3. Rang (2000 Fr.): Arch. Gebr. A. & H. Oeschger.
4. Rang (1600 Fr.): Arch. Dr. Roland Rohn.
5. Rang (1200 Fr.): Arch. Walter Henauer.
6. Rang (900 Fr.): Arch. Müller & Freytag.

Fall II: 1. Rang (2800 Fr.): Arch. Dr. Roland Rohn.
2. Rang (2400 Fr.): Arch. Kellermüller & Hoffmann.
3. Rang (2000 Fr.): Arch. Gebr. Pfister.
4. Rang (1600 Fr.): Arch. Kündig & Oetiker.
5. Rang (1200 Fr.): Arch. Dr. Erh. Gull.
6. Rang (900 Fr.) Arch. Müller & Freytag.

Jeder der in dieser Rangordnung nicht berücksichtigten Projektverfasser erhält ausser der an alle ausgerichteten festen Entschädigung von 3000 Fr. eine Zulage von 300 Fr.

Schlussfolgerungen:

1. Die derzeitigen Bedürfnisse der Bank erfordern nur eine Erweiterung, die im Rahmen des Minimalprogrammes bleibt. Der Wettbewerb hat gezeigt, dass selbst das Minimalprogramm auf dem bisherigen Areal allein nicht in befriedigender Weise erfüllbar ist. Es ist unbestimmt, in welchem Zeitpunkt darüber hinaus eine Vergrösserung erforderlich ist; eine solche muss aber in organischem Zusammenhang möglich sein.

2. Der Wettbewerb zeigte, dass die Idee, fast die ganzen bestehenden Gebäude abzubrechen, nicht weiter in Betracht kommt, denn die erzielbaren grossen Vorteile sind doch nicht so überwiegend, dass die enormen Mehrkosten sich lohnen.

3. Das Erweiterungsprojekt muss so aufgestellt werden, dass von den bestehenden Bauten möglichst viel erhalten bleibt, ohne die gute Endlösung zu verhindern und so, dass die Erweiterung mit nicht zu grosser Betriebstörung durchführbar ist. Dieses Erweiterungsprojekt muss sich trotzdem auf das ganze verfügbare Areal erstrecken. Die jetzige Erweiterung soll ein Teil des künftigen Ganzen sein.

[1]) Vergl. «SBZ» Bd. 107, Nr. 22, S. 248*.
[2]) Vergl. «SBZ» Bd. 104, Nr. 3, S. 31.

CHARLES ED. GUILLAUME
Directeur du Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres
Ehrenmitglied der G. E. P.
15. Febr. 1861 13. Juni 1938

NEKROLOGE

† **Charles-Edouard Guillaume,** der am 13. Juni verstorbene frühere Direktor des Internationalen Amts für Mass und Gewicht, wurde am 15. Februar 1861 in Fleurier im Neuenburger Jura als Sohn eines Uhrmachers geboren. Sein äusserer Lebenslauf ist bald erzählt: Fünfzehnjährig Aufnahme ins Gymnasium von Neuchâtel, mit siebzehn Immatrikulation am Eidgenössischen Polytechnikum, 1883 Eintritt in das Bureau International des Poids et Mesures in Sèvres, wo er 53 Jahre lang verharrt, seit 1915 als Direktor. Aus dem Aufgabenkreis dieser internationalen Institution, der Guillaume mit Leib und Seele angehörte, und deren Ziele, vorab das metrische System, er unermüdlich förderte und verfocht, ist sein um die Nickelstähle zentriertes Lebenswerk auf das natürlichste erwachsen. Mit der Herstellung unveränderlicher Prototypen beauftragt, hatte er die Veränderlichkeiten von Legierungen festzustellen, um sich über ihre Eignung als Baustoffe Klarheit zu verschaffen. «Ce sont toujours les mêmes qui ont de la chance», schrieb er später. Er hatte Glück: Um das Jahr 1890 stiess er bei einer gewissen Nickel-Legierung auf eine unerwartete thermische Anomalie. Das gab den Anstoss zu einer mit grösster Umsicht und Gründlichkeit durchgeführten Erforschung der Nickelstähle bezüglich ihrer Abhängigkeit von der Temperatur, der Konzentration, der Bearbeitung und der Zeit. So entstand u. a. jene berühmte Kurve, die, den Ausdehnungskoeffizienten in Funktion des Nickelgehalts wiedergebend, in der Gegend von 36 % ein scharfes, durch geeignete Behandlung noch weiter herabdrückbares Minimum aufweist: Die Legierung «Invar» war gefunden.

Von der möglichen Fruchtbarkeit jeder gesicherten Dezimalstelle für die Naturerkenntnis überzeugt, hat sich Guillaume doch nicht mit dem blossen Messen begnügt, sondern es dank seiner ausgedehnten physikalischen Bildung verstanden, die festgestellten Ergebnisse zu *deuten* und die beobachteten thermischen, elastischen, magnetischen und Stabilitäts-Eigenschaften miteinander in einem höheren Zusammenhang zu verbinden. Ueber die ursprüngliche Aufgabe — die Schaffung längenbeständiger Massstäbe — reichten die gewonnenen Erkenntnisse weit hinaus; ihr Anwendungsgebiet war nunmehr abzustecken. Auch diese Untersuchung hat Guillaume mit gewohnter Methode, Sorgfalt und Geschicklichkeit erledigt[1]). Sein Lebenswerk — ein Werk der Feststellung, der Aufklärung und der Anwendung — hat ihm 1911 die Nachfolge von Van der Waals als korrespondierendes

[1]) In seinem Buch «Les applications des aciers au nickel».