

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	89/90 (1927)
<b>Heft:</b>	24
<b>Artikel:</b>	Tätigkeit der Eidgen. Materialprüfungsanstalt an der E.T.H. in Zürich 1926
<b>Autor:</b>	Roš, M.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-41709">https://doi.org/10.5169/seals-41709</a>

### **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:** 11.02.2026

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

befindliche Wagen direkt an die untere Stirnwand des Geleises anfährt, sodass die Fahrzeuge von der Strasse aus auf diesen auffahren können. Die Stellung des obern Wagens kann dabei je nach der Dehnung des Seiles infolge von Belastung und Temperaturunterschieden beträchtlich variieren. In der obern Station ist deshalb eine bewegliche Brücke vorhanden, die nach Ankunft des Wagens vom Standort des Maschinisten aus durch ein Getriebe gegen diesen gestossen werden kann, um das Auf- und Abfahren der Fahrzeuge zu ermöglichen.

Es handelte sich nun darum, zwangsläufig eine wesentliche Verminderung der Fahrgeschwindigkeit gegen das Ende der Fahrt hin zu erzielen, um das genaue Anhalten zu erleichtern und einen Anprall der Wagen, der für die Fahrgäste gefährlich und für das Material schädlich wäre, zu vermeiden.

Zu diesem Zwecke ist mit dem Motor ein Zentrifugalschalter durch einen Riemen verbunden, und ferner bei der Einfahrt in die obere Station ein Schalter (Verzögerungsschalter genannt) aufgestellt, der vom Wagen beim Einfahren geöffnet wird. Diese beiden Schalter liegen parallel im Stromkreis der Nullspannungspule des automatischen Hauptschalters. Der Zentrifugalschalter öffnet sich, wenn die Fahrgeschwindigkeit grösser als etwa 0,3 m/sec ist. Durch diese Schaltung wird der Maschinist gezwungen, die Fahrgeschwindigkeit auf weniger als 0,3 m/sec zu verringern, bevor die Wagen in die Stationshallen einfahren. Wird der Verzögerungsschalter beim Einfahren des Wagens von diesem geöffnet, so ist dafür der Zentrifugalschalter geschlossen, sodass der Hauptschalter nicht ausgelöst wird. Ist dagegen die Fahrgeschwindigkeit zu gross, d. h. mehr als 0,3 m/sec, so bleibt der Zentrifugalschalter geöffnet, und im Moment, wo der Wagen den Verzögerungsschalter betätigt, wird der Stromkreis der Nullspannungspule unterbrochen, der Hauptschalter schaltet aus und der Antrieb wird durch das Einfallen der Magnetbremse stillgesetzt.

In der untern Station ist ein weiterer Schalter angebracht, der ebenfalls auf die Nullspannungspule des Hauptschalters wirkt, mit dem er durch eine Freileitung verbunden ist. Geht das Einfahren der Wagen richtig vor sich, so wird dieser Schalter geöffnet, kurz bevor der untere Wagen an die Stirnmauer anfährt. Der Antrieb wird dadurch im richtigen Moment abgestellt, unabhängig von der Dehnung des Seiles. Da die Geschwindigkeit in diesem Moment höchstens noch 0,3 m/sec sein kann, geschieht das Anhalten genau und ohne Ruck.

In der obern Station ist noch ein vom Wagen betätigter Umschalter zu erwähnen, der verhindert, dass in der falschen Richtung angefahren werden kann.

Um zu verhüten, dass im Falle des Versagens eines dieser Schalter und bei gleichzeitiger Unaufmerksamkeit des Maschinisten der Wagen mit voller Geschwindigkeit in die Station einfahre, ist ferner eine mechanische Auslösung der automatischen Triebwerkbremse vorgesehen. Durch einen Anschlag am Wagen wird ein Hebel betätigt, der die automatische Antriebsbremse auslöst und gleichzeitig den Motorstrom unterbricht. Vom Maschinisten muss dieser Hebel bei jeder Einfahrt ausser Funktion gesetzt werden, um ein richtiges Einfahren der Wagen zu ermöglichen, was durch Niederdrücken eines Pedals geschieht. Zum plötzlichen Anhalten des Triebwerkes im Falle von Gefahr kann der Maschinist auch durch Ziehen an einem Handgriff die automatische Bremse in Tätigkeit setzen.

Die Endstationen sind unter sich telephonisch verbunden. Das Signalisieren während der Fahrt geschieht in üblicher Weise durch Berühren eines längs der Bahn laufenden Drahtes mittels eines Kontaktstabes. Telephon- und Signaleinrichtung wurde von der Firma Hasler A.-G. in Bern geliefert.

Es wurde somit alles getan, um die Sicherheit des Betriebes zu gewährleisten, und die eingehenden Proben haben die Zweckmässigkeit und Zuverlässigkeit dieser Vorrichtungen erwiesen.

## Tätigkeit der Eidg. Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich im Jahre 1926.

Von Prof. Dr. M. ROŠ, Direktor der E. M. P. A.

### REORGANISATIONSFRAGEN UND ARBEITSPROGRAMM.

Für die Tätigkeit der E. M. P. A. im Jahre 1926 war das im Berichte für 1924 und 1925 niedergelegte Arbeitsprogramm<sup>1)</sup> wegleitend, dessen Durchführung durch die verständnisvolle und weitsichtige Unterstützung seitens des Bundes, des Schweizer. Schulrates, der Landesbehörden, sowie der Vertreter der Industrie, des Bauwesens und des Gewerbes tatkräftig gefördert wurde. Die im Jahre 1924 eingesetzte Kommission für die E. M. P. A. hatte ihre Aufgabe als erfüllt erachtet und wurde vom Schweizer. Schulrat aufgelöst.

Die Anforderungen, die seitens der Praxis an die E. M. P. A. in immer höherem Masse in Fragen der Materialprüfung gestellt werden, und das Bestreben der E. M. P. A., ihnen in einer für die Antragsteller befriedigenden Weise zu entsprechen, lassen es begründet erscheinen, die zukünftige Organisation nach drei innig zusammenarbeitenden Hauptgebieten, I. Bauingenieurwesen, II. Maschinenbau und III. Technische Chemie, anzustreben und zu verwirklichen.

Diese zweite Phase der Reorganisation erhält durch die Angliederung der Eidgen. Prüfungsanstalt für Brennstoffe an die E. M. P. A. einen weitern bedeutenden Ausbau, der im Jahre 1928 zu voller Geltung gelangen soll. Die Abteilung Chemie der E. M. P. A. wird von der Eidgen. Prüfungsanstalt für Brennstoffe übernommen und diese, so erweitert, der E. M. P. A. als technisch selbständige Abteilung für Technische Chemie, Brenn- und Kraftstoffe eingegliedert.

Die Abteilung I Bauingenieurwesen ist zur Zeit am besten in der Lage, den Anforderungen der interessierten

Kreise Folge zu leisten, während die Abteilung II Maschinenbau erst zweckentsprechend organisiert werden muss.

Der Personalbestand betrug im Jahre 1926 35 Beamte, Angestellte und Aushilfskräfte, sowie 4 wissenschaftliche Mitarbeiter, somit insgesamt 39 Personen.

Auf den inzwischen bereits organisierten Sondergebieten ist den Hauptanforderungen der Praxis in Bezug auf die Form und den Inhalt der Ausfertigungen, die kurzfristige Erledigung der Aufträge, die Beurteilung und die Schlussfolgerungen aus den Versuchsergebnissen, den Unterricht von Studierenden und die gedruckten Mitteilungen über die Versuche und Forschungen der E. M. P. A. zur Zufriedenheit entsprochen worden.

An aktuellen Fragen der Materialprüfung und Forschung sind, gegenüber den im Tätigkeitsbericht der E. M. P. A. für 1924 und 1925 angegebenen, keine als neu hinzugekommen zu verzeichnen. Die Prüfung und Forschung wurde, auf diese Fragen beschränkt, weiter ausgebaut, sodass neben den „S.I.A.-Normen“ für Holzbauten<sup>2)</sup> auch die „Eidgen. Vorschriften über die Prüfung von Gefässen für den Transport von verflüssigten, verdichteten oder unter Druck gelösten Gasen“<sup>3)</sup> endgültige Fassung erhalten konnten.

<sup>2)</sup> M. Roš, „S. I. A.-Normen für Holzbauten“, Diskussionsbericht Nr. 5 der E. M. P. A., mit zwei Beilagen „Der Bau von Brücken aus Holz in der Schweiz“ und „Der Bau von Gerüsten und Hochbauten aus Holz in der Schweiz“. Zürich, September 1925.

<sup>3)</sup> M. Roš, „Das neue Regulativ über die Prüfung der Behälter für den Transport verflüssigter, verdichteter oder unter Druck gelöster Gase“, Diskussionsbericht Nr. 3 und Nr. 19 der E. M. P. A. Zürich, Juli 1925 und März 1927. Das neue Regulativ wird im Jahre 1927 durch das Eidg. Eisenbahndepartement dem Bundesrat zur Genehmigung unterbreitet werden.

<sup>1)</sup> Vergl. „S. B. Z.“ Band 88, Seite 73 (vom 24. Juli 1926).

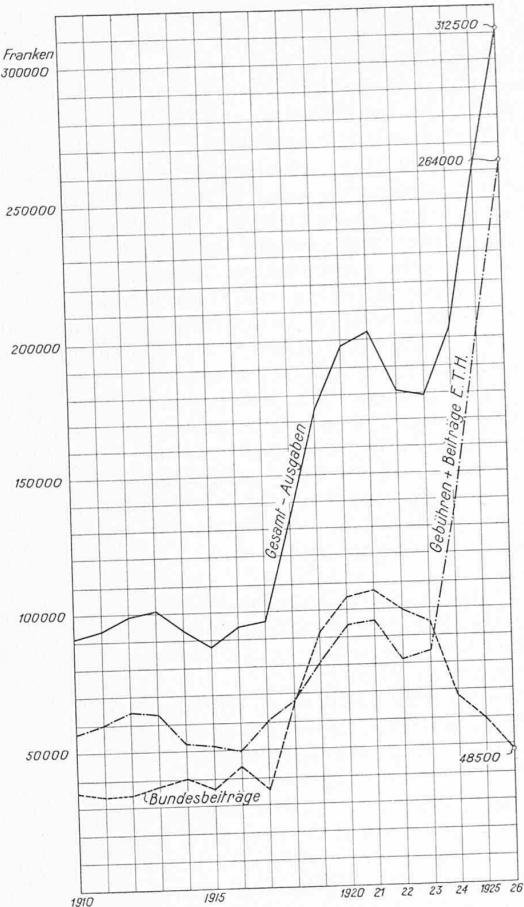


Abbildung 1.

Die Versuchsunterlagen der zukünftigen Normen für normale und hochwertige Portlandzemente, für einheitliche Vorschriften betreffend die Herstellung und Prüfung von Mörtel- und Betonkörpern und Normen für Zementröhren wurden soweit gefördert, dass in der nächsten Zeit der Wortlaut dieser Vorschriften festgesetzt werden kann. Ihren ersten Abschluss fanden:

*Auf dem Gebiete der Metalle:* die Versuche über die Bruchgefahr zäher Körper<sup>4)</sup> und das Knicken von Stäben aus Konstruktionstahl<sup>5)</sup>;

*Auf dem Gebiete von Mörtel, Beton und Steinen:* die Zementforschung betreffend inländische, ausländische und insbesondere hochwertige Zemente<sup>6)</sup>, die Festigkeit und Elastizität von Mörtel und Beton<sup>7)</sup>, die Zerstörungen von Zementbeton durch Erdbohlen und Grundwässer<sup>8)</sup>, die Prüfungsmethoden für Pflastersteine und Schottermaterial<sup>9)</sup>;

*Auf dem Gebiete des Bau- und Konstruktionsholzes:* die Knickfestigkeit bei exzentrischer Kraftwirkung.

<sup>4)</sup> M. Roß und A. Eichinger, „Versuche zur Klärung der Frage der Bruchgefahr“. Erster Bericht des Schweiz. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. (Diskussionsbericht Nr. 14 der E. M. P. A.). Zürich, September 1926.

<sup>5)</sup> M. Roß und J. Brunner, „Die Knicksicherheit von an beiden Enden gelenkig gelagerten Stäben aus Konstruktionstahl“. Zweiter Bericht der Technischen Kommission des Vereins Schweiz. Brückenbauanstalten, Gruppe VI (Diskussionsbericht Nr. 13 der E. M. P. A.). Zürich, August 1926.

<sup>6)</sup> M. Roß, „Die Ergebnisse vergleichender Qualitätsuntersuchungen von inländischen und ausländischen Zementen“. XVI. Jahresbericht des Vereins Schweiz. Zement-, Kalk- und Gipsfabrikaten, 1927.

<sup>7)</sup> M. Roß, „Die Festigkeit des Mörtels und des Beton“. Diskussionsbericht Nr. 7 der E. M. P. A. Zürich, Dezember 1925. — „Die Elastizität des Mörtels und des Beton“. Diskussionsbericht Nr. 8 der E. M. P. A. Zürich, Dezember 1925.

<sup>8)</sup> B. Zschokke, „Die Widerstandsfähigkeit des Beton gegen chemische Einflüsse der Böden und Grundwässer.“ — H. Gessner, „Die chemischen Ursachen von Betonzerstörungen durch Grundwässer und Böden“. Diskussionsbericht Nr. 4 der E. M. P. A. Zürich, Juli 1925.

### Zusammenstellung I. Inanspruchnahme der Anstalt.

Kategorie	Vorjahr 1925			Berichtsjahr 1926				
	Auftragsgeber	Anträge	Einzelversuche total	davon W. U. *)	Auftragsgeber	Anträge	Einzelversuche total	davon W. U. *)
A. Bausteine	265	851	8508	125	278	913	17922	6441
B. Hydraul. Bindemittel	109	512	35559	11268	407	571	26955	4162
C. Bauholz	28	28	1430	615	11	17	776	—
D. Metalle	235	573	8450	2165	185	554	7754	2080
E. Drähte, Draht- und Hanfseile	118	118	1674	20	67	120	2042	—
F. Transportflaschen	114	564	21800	—	101	728	24954	—
G. Schmiermittel	4	43	1335	—	20	66	1739	—
H. Chemische Analysen	201	320	6416	1416	226	328	7584	1586
I. Papier	17	23	361	—	27	42	978	—
K. Tone	12	15	143	—	20	23	223	—
L. Diverse Materialien	72	77	931	241	44	84	1266	432
Summe	1195	3124	86607	15850	1086	3446	92193	14701

\*) W. U. bedeutet „Wissenschaftl. Untersuchungen und Arbeiten der Studierenden“.

### EINNAHMEN UND AUSGABEN.

Die in die Behörden, die Industrie, das Bauwesen und das Gewerbe seitens der E. M. P. A. gesetzten Hoffnungen blieben nicht unerfüllt. Das Eidgen. Departement des Innern, das Eidgen. Finanzdepartement und der Schweizer. Schulrat haben nichts unterlassen, um die Eidgen. Materialprüfungsanstalt, als ein Staats-Institut, mit der nötigen Autorität und den besten Einrichtungen auszustatten. Sie haben zum Zwecke der Reorganisation und des weitern Ausbaues der Anstalt neben einem erhöhten Sonderkredit im Betrage von 71000 Fr. für das Jahr 1926 ihre Zustimmung gegeben. Dem wohlwollenden Entgegenkommen der Industrie und des Bauwesens, die in erhöhtem Masse die E. M. P. A. mit laufenden und insbesondere umfassenden Untersuchungen betraut, ist eine regere Zusammenarbeit und ertragreichere Tätigkeit zu verdanken.

Ein solches Zusammenwirken ermöglichte die Beschaffung von Maschinen und Apparaten, den Ausbau der vorhandenen Prüf- und Bureauräume und die Neustellung von Personal.

Die Inanspruchnahme und die Leistungen der Anstalt im Jahre 1926 gehen aus der Zusammenstellung I hervor. Die Tätigkeit hat gegenüber den Jahren 1924/25 eine weitere Steigerung erfahren, die in den erhöhten Einnahmen deutlich zum Ausdruck kommt (Abbildung 1). Die Einnahmen sind im Jahre 1926 auf 264000 Fr. angestiegen. Die Gesamtausgaben der Anstalt, inbegriiffen Besoldungen, Betriebskosten und Neuanschaffungen, sind gleichfalls, jedoch langsamer gestiegen und erreichten im Jahre 1926 312500 Fr. Das vom Bunde zu deckende jährliche Defizit hat eine weitere Verminderung erfahren und beträgt für das Jahr 1926 nur noch 48500 Fr. (Jahre 1920/1923: 100000 Fr., Jahr 1924: 77000 Fr. und Jahr 1925: 59000 Fr.).

Der ausserordentliche Kredit von 71000 Fr. ist in Abbildung I nicht enthalten; er wurde für die Anschaffung von leistungsfähigen Prüfungsmaschinen, Messinstrumenten und Bearbeitungsmaschinen<sup>10)</sup> verwendet, wodurch einem seit Jahren bestehenden Bedürfnis zum grössten Teil Rechnung getragen wurde.

<sup>9)</sup> P. Niggli und E. Letsch, „Erster Bericht der Geotechnischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft über die Untersuchungen von Strassenbaumaterialien“. Schweiz. Zeitschrift für Strassenwesen, Jahrgang 13, Nr. 6 (vom 17. März 1927). Auszug in „S. B. Z“, Band 89, S. 268 (14. Mai 1927).

<sup>10)</sup> An Neuanschaffungen sind zu verzeichnen: 4 Prüfmaschinen, 10 Bearbeitungsmaschinen und 30 Messapparate.

## DIE TÄTIGKEIT DER E. M. P. A.

Im Jahre 1926 fanden sechs Diskussionstage statt, an denen nachfolgende Themen zur Behandlung gelangten:

Am 24. April 1926: „Der neue F.-Stahl“, Diskussionsbericht Nr. 9 der E. M. P. A.; Referent Prof. Dr. M. Roš — „Die Prüfung der Zemente mit plastischem Mörtel“, Diskussionsbericht Nr. 10; Referent M. Roš.

Am 29. Mai 1926: „Theorie und Praxis der autogenen Schweißung“, Diskussionsbericht Nr. 11; Referent Ing. C. F. Keel, Dir. des Schweizer. Acetylenvereins, Basel.

Am 5. Juni 1926: „Über elektrisch und autogen geschweißte Konstruktionen, zusammengesetzt aus Blechen, Röhren, Walzeisen usw.“, Diskussionsbericht Nr. 12; Referenten Ing. A. Sonderegger, Dir. der A.-G. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie., Zürich, und E. Höhn, Obering. des Schweizer. Vereins von Dampfkessel-Besitzern.

Am 20. November 1926: „Organisation des Schweizer. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“, Referent M. Roš. — „Die Knicksicherheit von an beiden Enden gelenkig gelagerten Stäben aus Konstruktionstahl“, 2. Bericht der T. K. V. S. B., Gruppe VI (Diskussionsbericht Nr. 13 der E. M. P. A.); Referenten M. Roš und J. Brunner.

Am 20. November 1926: „Versuche zur Klärung der Frage der Bruchgefahr zäher Körper“, I. Bericht des Schweizer. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik (Diskussionsbericht Nr. 14 der E. M. P. A.); Referenten M. Roš und A. Eichinger.

Am 14. Dezember 1926: „Sur les essais mécaniques des Fontes“, veranstaltet vom Verband Schweizer. Eisen-giessereien, 2. Diskussionsbericht des S. V. M. T. (Nr. 15 der E. M. P. A.); Referent Prof. A. Portevin, Paris.

Am 18. Dezember 1926: „Lessai des liants hydrauliques en prismes de mortier plastique“, veranstaltet vom S. V. M. T., 3. Bericht des S. V. M. T. (Diskussionsbericht Nr. 16 der E. M. P. A.); Referent Dir. R. Feret, Boulogne-sur-Mer. — „Recherches sur les propriétés thermiques des ciments“, veranstaltet vom S. V. M. T., 4. Bericht des S. V. M. T. (Diskussionsbericht Nr. 18 der E. M. P. A.); Referent Prof. P. Joye, Fribourg.

Die meisten Diskussionsberichte sind im Druck (Verlag der E. M. P. A.) erschienen, die übrigen befinden sich in Vorbereitung.

Diesen Veranstaltungen ist im Jahre 1926 die Neugründung des Schweizer. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik (S. V. M. T.)<sup>11)</sup> entsprungen. Als Präsident des Verbandes wurde der Direktor der E. M. P. A. gewählt und die Anstalt als Geschäftsstelle bezeichnet. Bis Jahresende 1926 sind 20 Behörden, 59 Verbände und Firmen, sowie 88 Einzelpersonen, total 167 Mitglieder, dem Verbande beigetreten.

Die im Jahre 1925 begonnenen vergleichenden Untersuchungen der Festigkeitsqualitäten von 24 inländischen und 88 ausländischen Portlandzementen, wobei auch hochwertige Portlandzemente und Tonerde-Schmelzzemente besonders berücksichtigt wurden, ist abgeschlossen worden<sup>6)</sup>.

Die Anleitung zur Vorausbestimmung der Würfel-Druckfestigkeit von Mörtel und Beton nach der Methode von R. Feret, wie sie seitens der Vertreter der Praxis für die Baustellen anlässlich der Diskussion „Die Festigkeit und Elastizität von Mörtel und Beton“<sup>7)</sup> gefordert wurde, liegt gedruckt vor.

Für die Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zement-Röhren in Meliorationsböden wurden die Studien für die Normen von Zementröhren abgeschlossen und durch neueste Erfahrungen in Moorböden (Münchenbuchsee, Aigle, Stammheim) die Ursachen der Zerstörungen besser erfasst.<sup>8)</sup>

<sup>11)</sup> Die Gründung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik (I. V. M. T.) erfolgte im Jahre 1895 und gleichzeitig konstituierte sich auch die Gruppe der schweiz. Mitglieder des I. V. M. T. Mit den regelmässigen Sitzungsberichten, die als kurze Mitteilungen der E. M. P. A. erschienen sind, wurde im Jahre 1909 begonnen. In der Zeit von 1909 bis 1913 sind 10 Sitzungsberichte erschienen. Die letzte Sitzung fand 1916 statt. Seit 1916 ruhte die Tätigkeit der schweizerischen Gruppe.

Für die Geotechnische Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft wurden 30 Steinsorten, hauptsächlich schweizerischer Herkunft, auf ihre Eignung als Steinpflaster und Schotter untersucht. Diese umfassenden Untersuchungen, die für das Land von grossem wirtschaftlichem Interesse sind, werden fortgesetzt.<sup>9)</sup>

Untersuchungen betreffend den Einfluss der Fällungszeit des Bauholzes auf seine Festigkeitseigenschaften sind im Gange. Die Knickfestigkeit bei exzentrischer Kraftwirkung wurde durch weitere Versuche mit kleinen Holzbalken von sehr gleichmässiger Beschaffenheit ergründet.

Versuche betreffend die Frage der Bruchgefahr bei ein-, zwei- und dreiaxig beanspruchten zähen Stahlsorten fanden ihren ersten Abschluss.<sup>4)</sup> Sie werden zurzeit ergänzt und auch auf spröde Körper ausgedehnt.

Die Ergebnisse von Knickversuchen mit an beiden Enden gelenkig gelagerten, zentrisch und exzentrisch gedrückten Stäben aus Konstruktionstahl wurden in Form eines Berichtes an die Technische Kommission des Vereins Schweizer. Brückenbauanstalten niedergelegt und sind inzwischen durch weitere Knickversuche mit zentrisch gedrückten, gelenkig gelagerten Stäben aus Si-Stahl ergänzt worden.

Im Auftrage der Generaldirektion der S. B. B. wurden eingehende Studien über das Schienenmaterial, insbesondere über die Abnutzung, unternommen; sie werden im Jahre 1927 zum Abschluss gelangen.

Der Direktor wirkte als technischer Experte des Bundes an den Beratungen der fachmännischen Kommission der am internationalen Transportreglement beteiligten Staaten und für die Verordnung über Seilbahnen mit.

Die Tätigkeit in den verschiedenen vom Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein (S. I. A.) bestellten technischen Kommissionen wurde erweitert. Auf Anregung der E. M. P. A. werden die Vorschriften über Bauten in armiertem Beton (vom Juni 1909) und die Verordnung betreffend Berechnung und Untersuchung der eisernen Brücken und Hochbauten (vom 7. Juni 1913) durch besonders bestellte Kommissionen<sup>12)</sup> einer Revision unterzogen.

Die E. M. P. A. ist mit fast sämtlichen amtlichen Prüfungsanstalten in enge Beziehung getreten. Die Wiederaufnahme der internationalen Beziehungen auf dem Gebiete des Materialprüfungsweisen ist auch der Initiative der E. M. P. A. zu verdanken. Sie nahm des fernern an den im September in Zürich abgehaltenen internationalen Kongressen für Materialprüfung<sup>13)</sup>, für angewandte Mechanik<sup>14)</sup>, sowie für Brücken- und Hochbau<sup>15)</sup> sehr regen Anteil.

Das materialtechnische Praktikum wurde jährlich von 40 Studierenden der Abteilung für Bauingenieurwesen und von 80 der Abteilung für Maschineningenieurwesen der E. T. H. besucht; die Praktika wurden geleitet von den Professoren Dr. M. Roš und H. Gugler.

Am 12. Februar 1926 starb nach längerer Krankheit im Alter von 65 Jahren Prof. Bruno Zschokke, der als Adjunkt während 30 Jahren der Anstalt treue Dienste geleistet hat.<sup>16)</sup>

Die Beziehungen zu den Kreisen der Industrie, des Bauwesens und des Gewerbes haben im Jahre 1926 einen weitern, für beide Teile nützlichen Ausbau erfahren. Die aus den Kreisen der Industrie und des Bauwesens gemachten

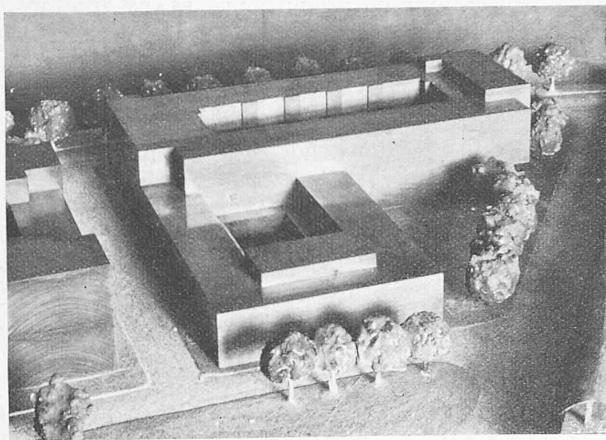
<sup>12)</sup> Als Mitglieder der vom S. I. A. bestellten Kommission für die Revision der Vorschriften über Bauten in armiertem Beton amten: Prof. A. Paris als Präsident, A. Bühler, F. Hübner, R. Maillart, E. Marti, M. Ritter, M. Roš und A. Staub. Der Kommission für die Revision der Verordnung betr. Berechnung und Untersuchung von eisernen Brücken und Hochbauten gehören an: F. Ackermann, A. Bühler, F. Hübner, L. Karner und M. Roš. Diese Kommission wird demnächst noch erweitert werden.

<sup>13)</sup> Vergl. „S. B. Z.“ Band 88, Nr. 24, Seite 328 (11. Dez. 1926).

<sup>14)</sup> Vergl. „S. B. Z.“ Band 88, Nr. 11, Seite 162 (vom 11. September 1926) und Band 88, Nr. 14, Seite 198 (vom 2. Oktober 1926).

<sup>15)</sup> Vergl. „S. B. Z.“ Band 88, Nr. 12, Seite 176 (vom 18. September 1926), Band 88, Nr. 18, Seite 248 (vom 30. Oktober 1926) und Band 89, Nr. 17, Seite 228 (vom 23. April 1927).

<sup>16)</sup> Nekrolog in Band 87, Seite 202 (10. April 1926). Red.



Zum zweiten Wettbewerb für einen Neubau der Gewerbeschule und des Kunstmuseum der Stadt Zürich. Modell des zur Ausführung bestimmten Entwurfs „Winkel“ der Architekten Steger & Egger in Zürich.

wertvollen Anregungen werden stets bei allen Reorganisationsfragen der Anstalt gebührend berücksichtigt.

Die im Berichte für 1924 und 1925 ausgesprochenen Erwartungen haben sich erfüllt. Das Jahr 1926 stand im Zeichen einer zunehmenden Festigung des Zutrauens der Auftraggeber und zeigte einen weiteren Aufstieg in der Tätigkeit und den Gebühren-Einnahmen. Der Bund lässt der Anstalt, als einem Staatsinstitut, jene weitsichtige Unterstützung zuteil werden, die es ihr ermöglicht, sich den Bedürfnissen und Forderungen des Bauwesens, der Industrie und des Gewerbes jeweils sofort anzupassen.

Die E. M. P. A. wird auch in Zukunft, in Erfüllung ihrer höchsten Pflicht, bestrebt sein, in dankbarer Anerkennung an den Bund, die Behörden des Landes und die Vertreter des Bauwesens, der Industrie und des Gewerbes für die Sorge und das Wohlwollengegenüber der Anstalt, die in sie gesetzten Hoffnungen bestmöglichst zu erfüllen. Allen sei der Dank der E. M. P. A. ausgesprochen.

Zürich, April 1927.

### Viertakt-Dieselmotoren mit Aufladung durch Auspuffturbinen.

Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur hat in letzter Zeit gemeinsam mit der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden umfangreiche Versuche durchgeführt über die Aufladung von Viertaktmaschinen mittels eines Turbogebäses, das durch die Auspuffgase betrieben wird. Diese Versuche, über die Ingenieur Alfred Büchi, Inhaber der bezüglichen Patente, in „Génie Civil“ vom 12. Februar 1927 berichtet, wurden an einem normalen vierzylindrigem Viertakt-Dieselmotor von 500 PS Effektivleistung vorgenommen, der für Aufladungsbetrieb und Ausstoßen unter Gegendruck in die Abgas-Turbine entsprechend abgeändert worden war.

Das Erproben der Maschine mit Aufladeluft, die nach Belieben gekühlt oder ungekühlt eingeführt werden konnte, erfolgte in der Weise, dass diejenige Last als Normallast bezeichnet wurde, die die gleichen Auspufftemperaturen, hinter den Auspuffventilen gemessen, ergab, wie eine ohne Aufladung arbeitende Dieselmashine. Der Verdichtungsraum des Motors wurde so gewählt, dass trotz der ungewöhnlich hohen Aufladespannung von rund 0,45 bis 0,5 at Ueberdruck, der maximale Druck in den Zylindern in den üblichen Grenzen blieb, um das Gestänge und die Kurbelwelle keinen grössern Biegungsbeanspruchungen auszusetzen. Die Steigerung der Torsions-Spannung der Kurbelwelle wurde als unbedenklich angesehen, da sie lange nicht so gross ist, wie die bei den Zweitakt- und den doppelwirkenden Viertakt-Maschinen zugelassene.

Wenn man die aus den Versuchen hervorgegangenen Haupt-Ergebnisse zusammenfasst, so zeigt sich folgendes: Durch das angewandte Aufladeverfahren kann bei 0,5 at Ueberdruck Auflade-Spannung die Leistung um 50% gesteigert werden, ohne dass die bei gewöhnlichen Viertakt-Dieselmashinen üblichen Auspufftemper-

raturen überschritten werden. Dabei bleibt auch die Wärmeabfuhr durch das Kühlwasser gleich, d. h. sie ist pro Leistungseinheit um 30% geringer, was einen entsprechend kleinern spezifischen Kühlwasserverbrauch bedingt. Der Brennstoffverbrauch betrug bei der Versuchsanlage 185 g/PSch. Für die Steigerung der Leistung über diese Normalleistung hinaus, bedeutet der Antrieb des Gebläses durch eine Abgasturbine insofern einen grossen Vorteil, als bei gesteigerter Leistung auch die Drehzahl der Abgasturbine und somit die aufgeladene Luftmenge zunimmt. Die Maschine kann deshalb eine viel grössere Ueberlast bei vollkommener Verbrennung aufnehmen, als eine gewöhnliche Dieselmaschine. So wurde sie vielfach bis auf 1060 PS bei noch ganz gutem Auspuff belastet, d. h. also noch um 40% über die Leistung von 750 PS, die bereits 50% über der Normallast einer Dieselmaschine gleicher Zylinder-Abmessungen liegt. Diese bei den bisherigen Dieselmaschinen oft vermisste Elastizität stempelt die neue Maschinenart zum gegebenen Antriebmotor für Spitzens- und Reserve-Kraftanlagen, für Verbrennungsmotor-Lokomotiven und für Schiffs-, ganz besonders Kriegsschiffs-Maschinen.

Wichtig ist, dass das beschriebene Aufladeverfahren nicht nur bei neuen Maschinenanlagen, sondern auch ohne weiteres bei vorhandenen Motorenaggregaten durch Anbau einer Abgasturbine und eines Aufladegebläses, sowie einige ganz unbedeutende Änderungen an den Motoren zur Anwendung gelangen kann. Damit lässt sich unter Beibehaltung der gleichen Maschinendrehzahlen eine Leistungssteigerung von rund 50% ermöglichen. Wird hingegen, z. B. bei einer Schiffsmaschine, die Leistungserhöhung unter gleichzeitiger Steigerung der Drehzahl vorgenommen, so ergibt sich entsprechend dieser Drehzahlsteigerung eine noch höhere Leistung. In dieser Weise arbeiten die Maschinenanlagen auf den Motorschiffen „Preussen“ und „Hansestadt Danzig“, die mit Dieselmotoren und Abgasturbinen der Vulcanwerke Hamburg und Aufladegebläsen von Brown, Boveri & Cie. versehen worden sind. Die normale Dieselleistung von 1700 PS pro Maschine konnte dabei mit der Aufladung bis über 3000 PS gesteigert werden, trotzdem die Aufladeluft nicht gekühlt wird. Würde diese gekühlt, so könnte die Leistung bei gleichen Auspufftemperaturen noch um weitere rund 15% gesteigert werden. Die Motoren arbeiten aber auch mit einem Spülflüftüberschuss.

Bei der Versuchsanlage in Winterthur haben sich in rund zehnmonatigem Betrieb bei der Gasturbine keine Schwierigkeiten gezeigt. Die Schaufeln halten die Gastemperaturen gut aus, zeigen bis jetzt keine Abnützungen, und waren, wie auch alle Zu- und Ableitungen zur Turbine, nur mit einem ganz dünnen Russfilm belegt.

Wie wir erfahren, haben die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, die A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und Ingenieur Alfred Büchi in Winterthur, zwecks Verwertung und Entwicklung der Büchi'schen Patente und zur Behandlung der damit im Zusammenhang stehenden Fragen, ein Syndikat gegründet, das auch Lizenzen an andere Firmen abzugeben beabsichtigt. G. Z.

### Zweiter Wettbewerb für die Gewerbeschule und das Kunstmuseum Zürich.

#### Aus dem Bericht des Preisgerichts.

Nachdem der im letzten Jahre durchgeführte Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau der Gewerbeschule und des Kunstmuseums in Zürich keine allgemein befriedigende Lösung gebracht hatte<sup>1)</sup>, veranstaltete der Stadtrat unter den Verfassern von vier preisgekrönten Entwürfen einen zweiten, engen Wettbewerb<sup>2)</sup>. Gestützt darauf sind dem Vorstande des Bauwesens I rechtzeitig folgende vier Projekte eingereicht worden:

Nr. 1 Kennwort: „Finale“, 2 „Sophora“, 3 „Architekt und Ingenieur“, 4 „Winkel“.

Die Entwürfe wurden vom Hochbauamt vorgeprüft.

Die mit der Beurteilung der Entwürfe betraute Baukommission versammelte sich Montag den 11. April, vormittags 9 Uhr, im Vortragssaal des Kunstmuseums. Sie stellt zunächst fest, dass keines der Projekte so wesentliche Abweichungen von den Bestimmungen des Wettbewerbsprogrammes aufweist, dass es von der Beurteilung ausgeschlossen werden müsste.

<sup>1)</sup> Vergl. die Darstellung der im ersten Wettbewerb prämierten Entwürfe in Band 88, S. 173 u. ff. (25. September 1927).

<sup>2)</sup> Siehe Band 88, Seite 358 (25. Dezember 1926).