

Technische Kommission des Verbandes Schweizer. Brücken- und Eisenhochbau- Fabriken

Autor(en): **Roš, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 15

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-37334>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Technische Kommission des Verbandes Schweizer. Brücken- und Eisenhochbau-Fabriken.

Im Anschluss an unsere früheren Mitteilungen sei über die Tätigkeit dieser im Mai 1917 gegründeten Vereinigung¹⁾ folgendes berichtet:

Die Anzahl der Sitzungen belief sich bis Jahresende 1920 auf 20; davon entfallen auf das Jahr 1917 zwei Sitzungen, während in den Jahren 1918, 1919 und 1920 je sechs Sitzungen abgehalten wurden. Der gesamte Kostenaufwand, inbegriffen: a) die Beschaffung einer beweglichen „Einzellast“ von 35 t für Belastungsversuche an normalspurigen Eisenbahnbrücken²⁾; b) die Beschaffung von Apparaten für die Messung von Durchbiegungen bzw. Schwingungen, Neigungswinkeln bzw. Drehungen und Faserdehnungen bzw. Spannungen, und c) die Durchführung der Versuche und Verarbeitung der Versuchsergebnisse, belief sich bis jetzt auf rund 120 000 Fr. Die Auslagen für die unter a) erwähnte „Einzellast“ hat die Generaldirektion der S.B.B. allein auf sich genommen, während sich die Kosten der Instrumenten-Beschaffung unter die E.T.H. in Zürich, die Ecole d'Ingénieurs der Universität Lausanne, das Brückenbau-Bureau der Generaldirektion der S.B.B. und den Verband der schweizer. Brückenbau- und Eisenhochbau-Fabriken (V.S.B.) verteilen. Die Auslagen für die Durchführung der Versuche übernahm der V.S.B., jene der Verarbeitung der Versuchsergebnisse das Brückenbau-Bureau bei der Generaldirektion der S.B.B., in Gemeinschaft mit dem V.S.B.

Brücken“ von M. Roš³⁾; — „Schönheits- und andere Fragen aus dem Brückenbau“ von Prof. A. Rohn⁴⁾; — „Ueber Niet- und Schrauben-Normalien“ von Direktor C. Bonzanigo⁵⁾; — „Altes und Neues von den Brücken der S. B. B.“ von Brückeningenieur A. Bühler⁶⁾; — „Beobachtungen aus der Praxis des Eisenbetonbaues“ von Kontrollingenieur F. Hübner⁷⁾; — „Bruchversuche von Mumpff“ von Prof. F. Schüle⁸⁾; — „Der Eisen-Brückenbau in der Schweiz“ von M. Roš⁹⁾; — „Die technische Entwicklung des Eisen-Brückenbaues in der Schweiz“ von M. Roš¹⁰⁾; — „Charakteristische Erscheinungen in der Entwicklungsgeschichte des Brückenbaues in der Schweiz“ von M. Roš¹¹⁾; — „Die Spannungsverteilung in Knotenblechen von Fachwerkträgern“ von Ing. Th. Wyss¹²⁾; — „Der heutige Stand der wissenschaftl. Forschung im Brückenbau“ von M. Roš¹³⁾; — „Der Eisen-Brückenbau in der Schweiz, seine Entwicklung, Leistungsfähigkeit und neuzeitlichen Bestrebungen“ von M. Roš¹⁴⁾.

Belastungsversuche mit Beobachtungen wurden durchgeführt an folgenden Brücken: Strassenbrücke über die Aare bei Birrenlauf 1916/17; Eisenbahnbrücken der B.L.S. über die Aare bei Interlaken 1917; Eisenbahnbrücke der Furkabahn über die Rhone in Brig 1917/18; Seilbahnschutzbrücke Mellikon-Rekingen 1917/1920; Eisenbahnbrücke der B.L.S. über den Sulzbach bei Mülenen-Aeschi 1918/20; Eisenbahnbrücke der S.B.B. über die Aare bei Uttigen, 1920; Eisenbahnbrücke über die Vanexschlucht der Bergbahn Aigle-Sépey-Diablerets 1920; Eisenbahnbrücke der Rh.B. über den Rhein bei Thusis 1920.

Ueber die Ergebnisse der Vorversuche und Versuche wurden Berichte erstattet, die kurz zusammengefasst folgendes ergaben:

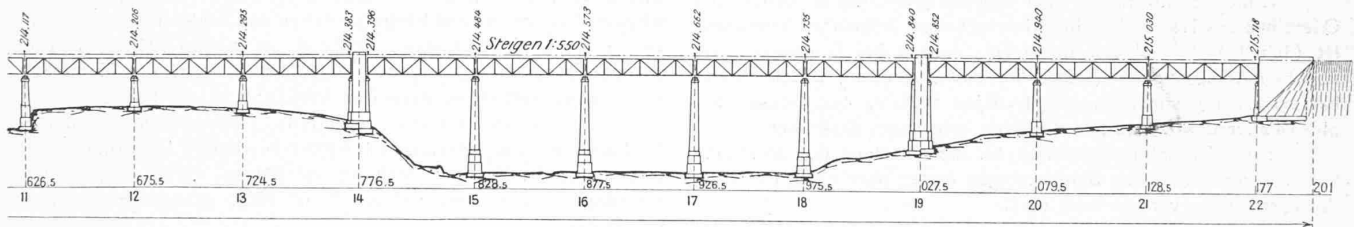


Abb. 13. Vom Bau der Hauptbahn Tongern-Aachen. — Brücke über das Geultal, östliche Hälfte. — Masstab etwa 1:3000.

Die Anzahl der Mitglieder der Kommission wurde in den Jahren 1919/1920 um fünf vermehrt, wodurch die Gesamtzahl auf 20 angewachsen ist. Es gehören heute der T.K. des V.S.B. an:

Von der Generaldirektion der S. B. B.: Generaldirektor O. Sand, Bern, und Brückeningenieur A. Bühler, Bern. Vom schweizerischen Eisenbahndepartement: Dir. R. Winkler, Bern, die Brücken-Kontrollingenieure E. Stettler und F. Hübner in Bern. Von der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich: Prof. A. Rohn und Prof. F. Schüle, Zürich. Von der Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne: Prof. E. Dommer, Prof. A. Dumas und Prof. M. Paschoud, in Lausanne. Als Vertreter der Eisenindustrie: Generaldirektor E. Ruprecht, Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen; Dr. Leuenberger, A.-G. der Eisen- und Stahlwerke vormals Georg Fischer, Schaffhausen; Oberingenieur F. Ackermann, A.-G. Theodor Bell & Cie., Kriens-Luzern; Direktor C. Bonzanigo, Buss Aktien-Gesellschaft, Basel-Pratteln; Direktor H. Bosshard, E. A. G. Bosshard & Cie., Näfels; Oberingenieur E. Holder, Wartmann, Vallette & Cie., Brugg, Quästor der T.K. des V.S.B.; Dir. Mayr, in Firma Zwahlen frères et Mayr, Lausanne; Direktor M. Roš, A.-G. Konrad Zschokke, Werkstätte Döttingen, in Baden, der als Sekretär der Kommission amtiert; Direktor P. Sturzenegger, in Firma Löhle & Kern, A.-G., Zürich und Oberingenieur A. Walther, in Firma W. Koch & Cie., Zürich.

Die gemeinsame Arbeit führte zur Abhaltung folgender Vorträge: „Beziehung der Baustatik zum Brückenbau“ von Prof. A. Rohn⁵⁾; — „Das Versuchswesen in der Praxis des Eisen- und Eisenbetonbaues“ von Kontrollingenieur F. Hübner⁶⁾; — „Brücken-ästhetik“ von Prof. A. Rohn⁷⁾; — „Das innere Leben eiserner

Gruppe I. Die wirklichen Spannungsverhältnisse in den Trägern und Anschlüssen der Fahrbahnen von Brücken und deren lastverteilende Wirkung unter dem Einfluss einer Einzellast. Die aus den von den S. B. B. an der Eidgen. Materialprüfungsanstalt in Zürich durchgeführten Versuchen betreffend die Festigkeit von Längsträgeranschlüssen gewonnenen Ergebnisse, sowie die Messergebnisse an den Trägern des Fahrbahnrotes der Sulzbachbrücke bei Mülenen-Aeschi, bedürfen weiterer Ergänzungen durch Beobachtungen an Konstruktionsteilen des Fahrbahnrotes von Eisenbahnbrücken verschiedenartiger konstruktiver Ausbildung der Fahrbahn.

Bei den Anschlüssen von Längsträgern zeigte sich, dass der Einfluss der Nachgiebigkeit der Nietanschlüsse auch dann, wenn volle Kontinuität der Längsträgeranschlüsse angestrebt wird, gross sein muss und im Sinne einer Verminderung des Stützenmomentes wirkt. Dagegen weisen Längsträger, deren Anschlüsse als diskontinuierlich anzusprechen sind, Eigenschaften lastverteilender Wirkung und der Kontinuität auf. Ergänzende Versuche mit verschiedenartigen Typen von Längsträgern und deren Anschlüssen sollen ein abschliessendes Urteil gestatten.

⁵⁾ Vortrag 22. Febr. 1919 Naturforschende Gesellschaft Luzern, siehe „Luzerner Tagblatt“ 24. Februar 1919 und „Vaterland“ 25. Februar 1919. — Vorträge 26. März 1919 S. I. A. Zürich und Aarau, siehe „S. B. Z.“ Band LXXIII 1919.

⁶⁾ Vortrag 5. Sept. 1919 S. I. A. Zürich, siehe „S. B. Z.“ Band LXXIV 1919.

⁷⁾ Sitzung der T. K. des V. S. B. 24. November 1919, Zürich.

⁸⁾ Vorträge 19. Dezember 1919 und 21. Januar 1920 S. I. A. Bern und Zürich, siehe „S. B. Z.“ Band LXXV, 1920.

⁹⁾ Vorträge 3. März 1920 und 17. März 1920 S. I. A. Zürich und Basel, siehe „S. B. Z.“ Band LXXV 1920.

¹⁰⁾ Sitzung der T. K. des V. S. B., 5. Juli 1920, Zürich. Dieser Bericht wird nach erfolgten ergänzenden Untersuchungen veröffentlicht.

¹¹⁾ Vortrag an der Königl. Techn. Hochschule in Agram, 16. Juni 1920.

¹²⁾ Vortrag S. I. A., Sektion Waldstätte, Luzern, 16. Dezember 1920.

¹³⁾ Vortrag 17. Dezember 1920, S. I. A. Bern, siehe „S. B. Z.“ Bd. LXXVII, 1921.

¹⁴⁾ Sitzung der T. K. des V. S. B. vom 20. Dezember 1920, Zuzach.

¹⁵⁾ Vortrag in der Naturforschenden Gesellschaft Luzern, 12. Februar 1921. Siehe „Luzerner Tagblatt“, 14. Februar 1921.

¹⁶⁾ Vortrag an der Generalversammlung des V. S. B. Basel, 11. März 1921, wozu auch die Mitglieder der Sektion Basel des S. I. A. eingeladen und erschienen waren.

¹⁾ Siehe „Schweizer. Bauzeitung“ Band LXXI, Seite 266 (22. Juni 1918) und Band LXXV, Seite 116 und 126 (6. und 13. März 1920).

²⁾ Ein Bericht über diese „Einzellast“, verfasst von A. Bühler, Brücken-Ingenieur bei der Generaldirektion der S. B. B., wird in dieser Zeitschrift folgen.

³⁾ Vortrag in der Naturforschenden Gesellschaft, Zürich. „S. B. Z.“, Band LXX, 1917.

⁴⁾ Vortrag 16. März 1917 S. I. A. Bern, siehe „S. B. Z.“ Band LXX 1917.

⁵⁾ Vortrag 29. Januar 1919 S. I. A. Bern, siehe „S. B. B.“ Band LXXII 1919.

Gruppe II. Seitliche Knickfestigkeit oben offener Trogbrücken. Die bisherigen Beobachtungen des seitlich durch Halbrahmen elastisch quer gestützten Obergurtes der Suldbachbrücke bei Mülenen erfordern die Durchführung von Bruchversuchen, um die Frage der wirklichen Knicksicherheit zu beantworten. Durch solche Bruchversuche soll der, gegenüber andern Umständen, wie anfängliche Exzentrizität, im Quersinne unverrückbare Lage der Obergurt-Enden, seitlich verbogene Obergurt-Schweraxe, weitaus überwiegende Einfluss des Knickmoduls und der ungleichen Querträgerbelastungen nachgewiesen werden. Das erwähnte Verfahren betreffend die Untersuchung des elastisch quergestützten gedrückten Stabes auf Knickfestigkeit gestattet die Einzeleinflüsse, wie veränderliches Trägheitsmoment, ursprüngliche Exzentrizität, verschobene Lage der Querstützungspunkte infolge Querträgerbelastung gesondert zu verfolgen. Nach erfolgter Durchführung der erwähnten Knickversuche soll das Berechnungsverfahren veröffentlicht werden.

Gruppe III. Stosswirkung fallender Lasten auf eiserne Tragwerke. Bei den im Dezember 1920 ausgeführten Fallversuchen mit einem Rammbar von 400 kg Gewicht und mit einer Fallhöhe von 0,70 m wurden die Geschwindigkeiten der Stossfortpflanzung und die Durchbiegungszeiten der einzelnen Konstruktionsteile — Längsträger, Querträger, Hauptträger —, mit neuen, nach den Angaben der Kommission von der Firma A. Stoppani & Cie. A. G. Bern konstruierten *Schwingungszeichnern* gemessen. Die mit Zeitmarkierung arbeitenden und unter sich gekuppelten Schwingungszeichner zeigten den Nachteil zu grosser Durchbiegungsamplituden. Die Ergebnisse jedoch gestatten die Schlüsse, dass

1. die Geschwindigkeit der Stossfortpflanzung im Längs- und Quersinne des Tragwerkes, ingenieurtechnisch aufgefasst, sehr gross ist (Schallgeschwindigkeit im Eisen), sodass bei Tragwerken von üblichen Abmessungen (Stützweite bis etwa 50 m, Brückenbreite bis etwa 5 m) von einer gleichzeitigen Wirkung des Stosses auf alle Glieder des Bauwerkes die Rede sein kann, dass aber

2. die Durchbiegungszeiten für die einzelnen Konstruktionsteile bis zur Erreichung der jeweiligen ersten maximalen Deformationswerte ganz verschiedene sind.

Die Versuche werden fortgesetzt mit einer Uebersetzung für die Durchbiegungsaufzeichnungen von 2:1 und mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit bzw. Zeitmarkierung von 20 mm/sek, am Umfange der Trommel gemessen, wodurch gestrecktere und für die Bestimmung der Geschwindigkeit der Durchbiegung geeignetere Zeit-Durchbiegungskurven erhältlich sein werden.

Gruppe IV. Prüfung der Messapparate in bezug auf deren Verwendbarkeit. — Vorschläge für die Verbesserung der Messinstrumente und Vervollständigung des bestehenden Instrumentenparks, mit besonderer Berücksichtigung der zur Behandlung gelangenden Versuche. Diese Arbeiten sind als vorläufig abgeschlossen anzusehen. Nur weitere Erfahrungen dürften die Kommission zur Konstruktion von neuen Apparaten-Typen veranlassen.

Der heute der Technischen Kommission zur Verfügung stehende *Instrumentenpark* umfasst: An Dehnungs- oder Spannungsmessern 46 Stück, davon 6 Fränkel, 23 Mantel-Rabut, 16 Okhuizen und 1 Mesnager; an Biegungs- oder Schwingungszeichnern 43 Stück, davon 1 Fränkel-Schwingungszeichner, 2 Fränkel-Eisenkungsmesser, 7 Schwingungszeichner Askenasy-Stettler, 8 Oszillographen Stoppani, 4 Griot'sche Schwingungszeichner, 6 Durchbiegungsmesser Zivy, 2 Durchbiegungsmesser Usteri-Reinacher, 13 Durchbiegungsmesser Stoppani. An Klinometern oder Neigungsmessern 18 Stück, wovon 6 Mantel'sche Libellen und 12 Klinometer Stoppani.

Man ist heute in der Lage, bei Messungen im Freien bei jedem Wetter und in einer ganz beliebigen Ecke mit Messlängen von 200 mm bis 20 mm die Beanspruchung einer Brücke, bzw. ihrer Glieder, bis auf rund 20 kg/cm² genau abzulesen. Die erfahrungsgemässe Genauigkeit dieser Apparate, die nötigsten Vorsorgen für sachgemässe Befestigung und gegen störende Wärmeeinflüsse durch direkte Sonnenbestrahlung der Apparate vorausgesetzt, beträgt bei Beanspruchungen des Eisens von 250 kg/cm² 5 bis 10%. Die Empfindlichkeit der Klinometer-Libellen beträgt 1 bis 2 Trommelteilstriche, somit beläuft sich der mittlere Fehler auf 3 bis 6 Winkelsekunden. Die elastischen Durchbiegungen in einer beliebigen Richtung lassen sich mit jeder gewünschten Genauigkeit bis auf 1/100 mm genau ablesen.

Ein eingehender Bericht über die Konstruktion dieser Messinstrumente und die mit ihnen gemachten Erfahrungen von Brücken-

Ingenieur A. Bühler und Ing. E. Meyer im Brückenbaubureau bei der Generaldirektion der S. B. B. soll in der „Schweiz. Bauzeitung“ demnächst folgen.

Gruppe V. Nebenspannungen in Fachwerken aus steifer Knotenverbindung. — Die Bearbeitung dieses Problems ist für die der Beobachtung unterzogenen Objekte als abgeschlossen anzusprechen. Die Theorie der Nebenspannungen steifknotiger Fachwerke wurde unter Berücksichtigung aller Umstände, wie exzentrische Stabaxenzusammenführung in den Knotenpunkten, der unmittelbaren Zwischenbelastung der Fachwerkstäbe selbst, des veränderlichen Trägheitsmomentes der Fachwerkstäbe, der Wanderung der Stabschweraxe, des Einflusses der Fahrbahn, der Windverbände und der Reibungswiderstände der Auflager in anschaulicher Weise auf kinematischer Grundlage ausgebaut und deren Ergebnisse mit denen der Versuche verglichen.

Aus den Messungs-Ergebnissen der Brücken-Belastungsversuche ergaben sich folgende *Schlussfolgerungen*:

1. Dass die Knotenbleche in hohem Masse deformierbar sind.¹⁸⁾

2. Nur direkte Dehnungsmessungen der äusseren Faser von Fachwerkstäben unmittelbar an den Stellen der Anschlüsse an das Knotenblech geben Aufschluss über die Grösse und den Sinn dieser Nebenspannungen, nicht aber die Bestimmung der Knotendrehwinkel durch Beobachtungen mit den Klinometern.

3. Die theoretischen (gerechneten) und wirklichen (gemessenen) Grössen der Nebenspannungen stimmen sehr gut überein, notwendig ist nur bei der theoretischen Bestimmung der Knoten- und Stabdrehwinkel die Berücksichtigung aller bereits erwähnten Umstände und die Reduktion der theoretischen Stablängen auf die wirklich frei vorhandene Länge zwischen den beiden Knotenblechen, an die der Stab anschliesst, wodurch die diesen Stellen entsprechenden Momente gleich den berechneten Stabenden-Momenten sind, vergrössert im umgekehrten Verhältnis dieser Stablängen.

Aus diesen Versuchen ermittelte Einflusslinien, Summen-Einflusslinien und Messungen für ganz bestimmte Lastgruppen bei einer ganz bestimmten Stellung, bestätigen die Richtigkeit der ursprünglich aus den Versuchen in Brig gezogenen Schlussfolgerungen.

Gruppe VI. Laboratoriumsversuche an der Eidg. Materialprüfungsanstalt in Zürich und an der Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne. Die Versuche betreffend die *seitliche Knickfestigkeit* der gedrückten Gurtung von auf Biegung beanspruchten Balken bewegten sich nur im Rahmen der Vorversuche. Vorversuche an I-Trägern mit vollen und abgehobelten Flanschen durchgeführt, bestätigten jedoch die bisherige Anschauung, dass ein solcher Träger beim Erreichen der Streckgrenze seine Tragfähigkeit durch seitliches Ausknicken verliert, nicht.¹⁹⁾ Da noch manche Frage betreffend die Art der Lagerung und der Belastungsweise, sowie den Einfluss von anfänglichen Exzentrizitäten, Zufälligkeiten und Unzulänglichkeiten der Versuchsanordnung in ihrer Wirkung auf das Versuchsergebnis, insbesondere bei den kleineren Eisenprofilen zu erkennen übrig bleibt und auf die Versuche selbst noch nicht eingetreten werden konnte, wird ein abschliessendes Urteil erst nach erfolgter Durchführung der Hauptversuche möglich sein. Die Ausbildung des Querschnittes, dessen seitliche Abmessungen und das gegenseitige seitliche Steifigkeitsverhältnis zwischen Ober- und Untergurt scheinen von wesentlichem Einfluss auf die Erscheinung des seitlichen Ausknickens von auf Biegung beanspruchten Balken zu sein.

Die Vorversuche über die *Deformation* und die *Spannungsverteilung* von Rollenlagern, sowie die Vergleichsversuche betreffend die Spannungsverteilung um ein leeres Nietloch, ein durch einen Bolzen und ein durch ein Niet ausgefülltes und beanspruchtes Nietloch, sind an der Prüfungsanstalt an der Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne im Gange.

Gruppe VII. Aufstellung von Normalien und Muster-Entwürfen. Dem Umstande Rechnung tragend, dass der Verband schweizerischer Brückenbau- und Eisenhochbau Fabriken aus Konstrukteuren und nicht aus Fabrikanten von Massenartikeln besteht, und die Gefahr des Stillstandes, um nicht zu sagen Rückschrittes

¹⁸⁾ Ing. Th. Wyss, Olten, führte 1920 mit Unterstützung der T. K. des V. S. B. sehr umfangreiche Versuche über die Deformation und Spannungsverteilung in Knotenblechen von Fachwerkträgern aus, deren Ergebnisse er der Öffentlichkeit übergeben wird.

¹⁹⁾ Biegeversuche mit gewalzten und mit genieteten Trägern unter besonderer Berücksichtigung der Grey-Träger* von Prof. F. Schüle, Zürich (siehe „S. B. Z.“ Band XLIII, Nr. 21 und 22, Mai 1904).

in der Entwicklung des Eisenbaues, die eine weitgehende Normalisierung nach sich ziehen könnte, nicht verkennend, entschloss man sich, nicht eigentliche Normalien, sondern Leitsätze, vorab für eiserne Brücken, aufzustellen. Die Normalisierung der Verbindungsmittel im Eisenbau wird in gemeinsamer Arbeit mit der Normalienkommission des Vereins schweizer. Maschinenindustrieller durchgeführt.

Von Dr.-Ing. Eggenschwyler, Schaffhausen, wurde angeregt, Versuche durchzuführen über die Spannungsverteilung im Quersinne, winkelrecht zur Balkenaxe bei sehr breitflanschig ausgebildeten vollwandigen auf Biegung beanspruchten Trägern.

Die Kommission beabsichtigt die Veröffentlichung von sämtlichen bemerkenswerten Eisenbauten der Schweiz in Form eines Sammelwerkes; Vorstudien liegen bereits vor.²⁰⁾

Sämtlichen Mitgliedern der Kommission sei hier der verbindlichste Dank für die allseitige, uneigennützig unterstützung und für die gemeinsame, von gegenseitiger kollegialer Achtung erfüllte Arbeit ausgesprochen.

Mitteilungen, Anregungen und Anfragen sind an den unterzeichneten Sekretär der T.K. des V.S.B., Direktor der Werkstätte Döttingen, in Firma A.G. Conrad Zschokke, nach Baden-Aargau zu richten, der jede weitere Auskunft gerne erteilen wird.

Baden, im Juli 1921.

M. Roš, Ing.

Miscellanea.

Zur Selbstentzündung der Kohle. Auf Grund umfangreicher Versuche bergtechnischer Kreise gibt „Chemical Age“ vom 20. August 1921, wie wir der „T.Z.“ entnehmen, als Grundlagen für die Selbsterhitzung bzw. Selbstentzündung der Kohle die folgenden Umstände an:

1. Die früher teilweise der Bakterientätigkeit zugeschriebene Erhitzung ist als zu gering ausser acht zu lassen. 2. Die Anwesenheit der in der Kohle vorhandenen Pyrite, deren Oxydationswärme an sich ziemlich gering ist, ist zu berücksichtigen, wenn das Mineral durch die Kohle verteilt ist und hierdurch letztere poröser und aufnahmefähiger für Sauerstoff macht. 3. Kohlen mit hohem Feuchtigkeitsgehalt absorbieren Sauerstoff schneller als solche mit geringerem Gehalt. 4. Die Selbsterhitzung der Kohle beruht hauptsächlich auf der Absorption von Sauerstoff. 5. Obwohl Kohle Sauerstoff wie Stickstoff physikalisch sowie chemisch bindet, ist die Wärmeentwicklung nur auf die chemische Bindung zurückzuführen. 6. Je grösser der Sauerstoffgehalt einer Kohle ist, desto höher ist die Gefahr einer Selbstentzündung. 7. Je poröser eine Kohle ist, desto höher ist ihre Eignung zur Selbsterhitzung. 8. Mit zunehmender Temperatur steigt die Aufnahmefähigkeit für Sauerstoff.

Wie ferner K. Misch in „Bergbau“ vom 18. August 1921 feststellt, nimmt die Entzündlichkeit der Kohle mit steigendem Staubgehalt und mit dem Grade der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur zu; sie wird ausserdem durch zu starken Druck bei grossen Schütthöhen und durch äussere Wärmeeinflüsse begünstigt. Schutzmassregeln sind Sortieren der Kohle und möglichst dichte Abschliessung vom Luftsauerstoff.

Autogenschweissung von kupfernen Lokomotiv-Feuerbüchsen. Während früher Schäden an kupfernen Feuerbüchsen durch Aufnieten von Flickern wieder gutgemacht werden mussten, wobei ein häufiges Nachstemmen nötig war, werden sie in neuerer Zeit mittels des autogenen Schweissens repariert, wodurch dauernd dichte Nähte erzielt werden. Auch grössere Flickarbeiten können auf diese Weise ohne Ausbau der Feuerbüchse ausgeführt werden. Als Zusatz dient beim Schweissen sogen. Canzlerdraht von 5 und 6 mm Dicke, der aus einer Legierung von Kupfer, Silber und Phosphor besteht. In der „Z.d.V.D.I.“ vom 3. September 1921 ist die Durchführung einer Reihe von Schweissungen beschrieben, die in der Eisenbahnwerkstatt Magdeburg-Buckau ausgeführt worden sind.

Neue Bauart von Bockkranen mit grosser Spannweite. Fahrbare Bockkrane werden von Walker in Abweichung der bisherigen Bauweise so hergestellt, dass der Querträger nicht direkt mit den festen Seitenständern verbunden ist, sondern mittels eines Kabels an diesen aufgehängt wird. Der Träger kann dadurch viel

leichter bemessen werden. So beträgt dessen Gewicht für einen in „The Engineer“ vom 20. Dezember 1920 beschriebenen Kran von 3,5 t Nutzlast bei 45 m Länge nur 4,5 t.

Normalien des Vereins Schweizerischer Maschinen-Industrieller. Als weitere Normalienblätter des V.S.M. (vergl. die Liste der bisher ausgegebenen in Band LXXVI, Seite 211, 30. Oktober 1920, und Band LXXVII, Seite 125, 12. März 1921) sind die folgenden erschienen: *Zeichnungen*: Nr. 10310, Formate; Nr. 10312 bis 10316, Schriftfeld und Stückliste. *Vierkante*: Nr. 34200, Vierkante für Werkzeuge.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein. Am 25. und 26. September fand in Zürich, wie angekündigt, die diesjährige Generalversammlung des Schweizer. Elektrotechnischen Vereins statt. Infolge Raummangels müssen wir die Berichterstattung darüber auf die nächste Nummer verschieben.

Konkurrenzen.

Neubau der Schweizerischen Volksbank in Freiburg (Band LXXVII, Seite 160 und 172). In diesem Wettbewerb, der den im Kanton Freiburg und in den Städten Bern und Lausanne wohnenden schweizerischen, sowie den ausserhalb des Kantons Freiburg wohnenden freiburgischen Architekten offen war, sind, wie bereits mitgeteilt, 62 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat folgende Preise erteilt:

- I. Preis (6500 Fr.) Architekten *Fr. Trachsel* und *E. Hostettler* in Bern.
- II. Preis (4500 Fr.) Architekt *Edouard Völlmy* in Freiburg.
- III. Preis (4000 Fr.) Architekt *H. Walliser* in Bern.
- IV. Preis (3000 Fr.) Architekten *Bracher, Widmer & Daxelhofer* in Bern.
- V. Preis (2000 Fr.) Architekt *M. Pfander* in Bern.

Angekauft wurde der Entwurf der Architekten *Charles Thévenaz* in Lausanne und *Guido Meyer* in Freiburg.

Sämtliche Entwürfe sind bis einschliesslich 15. Oktober im Saal „de la Grenette“ in Freiburg zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt, wo sie täglich von 10 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr besichtigt werden können.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.

Dianastrasse 5, Zürich 2.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Jahresbericht 1920/21

abgeschlossen auf 30. September 1921.

A. Mitgliederbestand. Das Vereinsjahr wurde mit einem Bestand von 359 Mitgliedern begonnen. 38 Neuaufnahmen und Uebertritten stehen 23 Austritte bzw. Uebertritte in andere Sektionen und sieben Todesfälle gegenüber, sodass wir heute 367 Mitglieder zählen. Davon gehören noch fünf als freie Mitglieder dem S.I.A. nicht an. Die Kollegen Arch. Rob. Bischoff, Arch. Jul. Fehr, Ing. W. Rütschi, Arch. Ad. Asper, Ing. chem. G. A. Pestalozzi, Arch. H. Ziegler und a. Regierungsrat Ing. C. Bleuler-Hüni haben wir durch den Tod verloren. Wir wollen ihnen ein treues Andenken bewahren.

B. Vorstand. Die Hauptversammlung vom 27. Oktober 1920 hatte Ersatzwahlen zu treffen für die verstorbenen Mitglieder A. Trautweiler und Dr. H. Keller und für den zurücktretenden Quästor Kantonsing. K. Keller. Ferner war das Präsidium neu zu bestellen, da Prof. A. Rohn zufolge seiner Wahl in das C.-C. des S.I.A. von der Leitung des Vereins zurückzutreten wünschte, jedoch bereit war, im Vorstande zu verbleiben. Der Verein bestellte den Vorstand aus den Ingenieuren: *Ch. Andraea, A. Frick, C. Jegher, Prof. A. Rohn, A. Walter*, den Maschinen-Ingenieuren: *Rob. Dubs* und *Max P. Misslin*, und den Architekten: *H. Herter, G. Korrodi, R. v. Muralt*, und bezeichnete Architekt *Alfr. Hässig* als Präsidenten. Der Vorstand konstituierte sich mit R. Dubs als Vize-Präsident, Carl Jegher als Quästor und M. P. Misslin als Aktuar; er hielt 16 Sitzungen mit einer durchschnittlichen Besucherzahl von 8 ab.

C. Sitzungen und Exkursionen. An 14 Vereinsabenden und drei Exkursionen kam die geschäftliche und gesellige Tätigkeit zur Auswirkung. Die Vorträge waren stets gut besucht (70 bis 250, durchschnittlich 131 Mitglieder und Gäste). Es trugen vor am:

27. Oktober 1920: Privatdozent Ing. *Max Hottinger*, Winterthur: „Brennstofffrage, Abwärmeverwertung und elektrische Heizung in der Schweiz.“ (Mit Lichtbildern),

²⁰⁾ Dr.-Ing. J. Brunner, Beitrag zur geschichtlichen Entwicklung des Brückenbaues in der Schweiz („S.B.Z.“ vom 11. Sept. 1921); — A. Bühler „Altes und Neues von den Brücken der Schweiz. Bundesbahnen“. Vorträge im S.I.A. 1919/20; — M. Ros „La construction des ponts métalliques en Suisse“. Exportateur Suisse. Avril 1921.