

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **25/26 (1895)**

Heft 14

PDF erstellt am: **08.08.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Gedenkrede auf Professor Johann Bauschinger. IV. (Schluss). — XXXVI. Jahres-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. (Feuilleton.) — XXXVI. Jahres-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, Protokoll der Generalversamm-

lung. — Miscellanea: Einsturz eines Theater-Neubaues in Chicago. — Internationale Konferenz für Erdmessung in Berlin. Bau von Kleinbahnen in Persien. — Briefkasten. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. Stellenvermittlung.

Gedenkrede auf Prof. Johann Bauschinger.

Gehalten von Prof. Friedrich Kick

bei der internationalen Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren von Bau- und Konstruktionsmaterialien in Zürich am 9. September 1895.

IV. (Schluss.)

Da Bauschinger der erste war, welcher Festigkeitsuntersuchungen grösseren Umfanges auf dem Kontinente durchführte, so war er auch in der Lage, durch eingehende Beschreibung seiner Hilfsmittel und Arbeitsmethoden geradezu als Führer auf diesem Gebiete zu wirken. Dies that er auch mit allem Eifer und voller Aufrichtigkeit.

Seine Beschreibung der mit Recht berühmten Festigkeitsmaschine *Werders*, des genialen Direktors der Maschinenfabrik *Kramer-Klett* in *Nürnberg*, erschien gemeinsam mit den Beschreibungen verschiedener Messinstrumente für sich unter dem Titel „Maschine zum Prüfen der Festigkeit der Materialien von L. Werder und Instrumente zum Messen der Gestaltsveränderung der Probekörper von J. Bauschinger“, München 1882, in Kommission bei Theod. Riedel, und in seinen Mitteilungen beschrieb Bauschinger für die einzelnen Versuchsgruppen mit hinreichender Ausführlichkeit sowohl die specielle Vorrichtung der Maschine als die angewendeten Messvorrichtungen und sonstigen Hilfsmittel. *Bauschingers Spiegelapparat* zur genauen Messung kleiner Längenänderungen des Probekörpers fand vielfache Einführung, ebenso seine Fühlhebel- und Zeigerapparate. Manche Details der von Bauschinger erfundenen Apparate sind die Ergebnisse des Zusammenwirkens mühevoll gemachter Erfahrungen und hoher Begabung. Als ein Beispiel sei hier erwähnt, wie Bauschinger die vertikale Achse seines Spiegelapparates lagerte, um jedes Spiel dieser Achse bzw. jede Ungenauigkeit der Spiegelbewegung, welche von dieser abhängt, zu entfernen. In Fig. 5 stellt *A* diese Achse vor, sie ist, wie ersichtlich, zwischen Spitzen gelagert, aber nicht nur das Federchen *f*, sondern insbesondere das Anliegen der konischen harten Stahlspitzen an den Rändern (Fig. 6)

des cylindrischen Bohrloches in gleichfalls gehärtetem Materiale verhindert jedes Spiel, erleichtert die Beweglichkeit und macht jedes Schmiermittel überflüssig, dessen Anwendung Veranlassung zu kleinen Fehlern geben kann. (Vgl. Heft 5, 1875, Heft 20, 1891.). Als ein weiteres schönes Beispiel einer Hilfsvorrichtung ist die ausserordentlich einfache Aufhängung der Einspannköpfe an der Werdermaschine zu erwähnen (Heft 20, S. 7), durch welche die nachteilige Wirkung des Eigengewichtes derselben aufgehoben und deren grössere Beweglichkeit erlangt wird. Diese Aufhängevorrichtung ist unzweifelhaft als eine wichtige Verbesserung der Maschine zu betrachten.

In den gemachten Ausführungen sind noch lange nicht alle Arbeiten Bauschingers berührt. Es ist noch hervorzuheben, dass sich in seinem Nachlasse Notizen über zahlreiche nicht veröffentlichte Versuche und fünf vollständige Umarbeitungen seiner Vorträge über technische Mechanik befinden, auch seine Schrift „Eigenschaften von Eisen und Stahl“, Wiesbaden, Kreidel 1880, seine Abhandlungen: „Ueber das Kristallinischwerden und die Festigkeitsverminderung des Eisens durch den Gebrauch“, *Dinglers polyt. Journ.* Bd. 235, und manche andere Abhandlung in der *Zeitschr. d. Ver. D. Ing., dem Civ.-Ing., der Zeitschr. für Baukunde u. a.* könnte erwähnt werden, so auch seine für die Pariser Weltausstellung 1878 auf Wunsch des Werkes unternommenen „Versuche mit Eisen- und Stahlerzeugnissen des Hüttenwerkes Reschitza“.

Bauschingers umfassende Thätigkeit fand auch öffentliche Anerkennung, so durch die goldene Medaille der Nürnberger Ausstellung 1882, durch Ernennung zum Ehrenmitgliede der American Society of Mechanical Engineers, zum ord. Mitgliede der k. bayer. Akademie der Wissenschaften

Fig. 5.

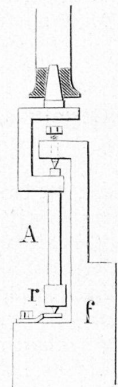
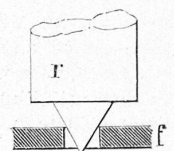


Fig. 6.



XXXVI. Jahres-Versammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 21., 22. und 23. September 1895 zu Bern.

(Schluss.)

Ein gemeinsamer Besuch der schweizerischen landwirtschaftlichen Ausstellung mit darauf folgender Zusammenkunft in der Festhütte, um dem Schlussakt der Ausstellung beizuwohnen, sollte den Tag beschliessen. Es zeigte sich jedoch schon nachmittags, dass der Zudrang zu diesen Räumen ausserordentliche Verhältnisse angenommen hatte. Deshalb erschien es ratsam, das Programm abzuändern und abends wieder im grossen Saale des Museums zusammenzukommen, wo sich, dank der kundigen Leitung der Firma Pämpin & Herzog, rasch ein improvisierter Fest-Kommers entwickelte, der — dem Zug der Zeit folgend — anfangs durch einen blühenden Kranz schöner Damen belebt war. Die Soli und Gesamtchöre hallten und brausten hinüber zum kleinen Saal, wo die Jünger der Themis, die gleichzeitig in Bern tagten, ihr Zelt aufgeschlagen hatten. Ernsthaft und ruhig beschliessen die Männer des Wortes ihren Festtag und es schien, als wäre die Luft da drüben mit Aktenstaub geschwängert, während die Männer der That mit ihrer frohen Burschenherrlichkeit, vielleicht mehr als jenen lieb war, die sachlichen Erörterungen störten, die dort gepflogen wurden.

Vor der Versammlung des folgenden Tages war den Architekten Gelegenheit geboten, unter kundiger Führung Einsicht von der Münsterrestauration zu nehmen und den ausgebauten Turm zu besteigen, während die Ingenieure Rammarbeiten mit Doppel-T-Eisen beiwohnten, die Ingenieur Simons an der Schutthalde des Kornhausplatzes vornehmen liess, wo die Fundationsarbeiten der Kornhausbrücke bereits begonnen haben.

Um 9 Uhr war der Konferenzsaal des Bundeshauses Ostbau — so lautet nun der offizielle Name für das neue Bundesratshaus — vollständig gefüllt. Unter den zahlreichen Teilnehmern erblickte man auch den neuen Vorsteher des Departements des Innern, Herrn Bundesrat Ruffly. Ausser den Konkurrenzentwürfen für die Kornhausbrücke und den Plänen für den Mittelbau des Bundeshauses war noch ein von Bildhauer Laurenti vorzüglich ausgeführtes Gipsmodell der Nordfassade, das einen Teil des für die Landesausstellung in Genf bestimmten Gesamtmodelles des Bundeshauses bildet, aufgestellt.

In freiem Vortrag führte der Baumeister des neuen Bundeshauses, Professor Auer, die anwesenden Kollegen in alle Einzelheiten des Baues ein, der nun schon aus der Erde zu wachsen beginnt. Obschon der Vortragende streng sachlich blieb, so bildeten seine Ausführungen trotzdem eine glänzende Widerlegung jener zahlreichen Bekrittelungen, dem sein Entwurf — leider auch von Kollegen — ausgesetzt war und die dahin zielten, die Ausführung des Werkes im kritischen Moment zu hintertreiben. Dem Gefühle, dass ein bedeutendes Werk in der Entstehung begriffen, dass ein kundiger Meister all sein Wissen und Können einsetzt, um einen Bau seiner Vollendung entgegenzuführen, der unserer Zeit und unserem Lande zur Ehre gereicht, gaben die Worte des Centralpräsidenten Stadtbaumeister Geiser, der als Preisrichter bei dem ersten Wettbewerb mitgewirkt hatte, gab der anhaltende Beifall, der dem fesselnden Vortrage folgte, vollen Ausdruck.

Im Anschluss hieran überraschte der Direktor der eidg. Bauten, Herr Flükiger, die Versammlung mit der dankbar entgegengenommenen Mitteilung, dass jedem der Anwesenden, der sich hiezu einschreibe, ausser dem bereits erwähnten Fest-Album ein solches mit Darstellungen des neuen Bundeshauses zugestellt werde.

Die Zeit war inzwischen so rasch vorgeschritten, dass Herr Stadt-

und anderer hervorragender technischer Vereine, endlich durch Verleihung des bayer. Verdienstordens I. Kl. v. h. Michael.

In der heutigen festlichen Stunde darf ich es wohl auch erwähnen, dass die erste Münchener Konferenz (Heft 14) mich veranlasste, meine Versuchsergebnisse in der im Dezember 1884 erschienenen Schrift: „Das Gesetz der proportionalen Widerstände“ (Leipzig, Arthur Felix) zusammenzufassen und dem Anreger und einstimmig gewählten Präsidenten dieser Konferenz zu widmen. Bauschinger schrieb mir darüber den 8. April 1885 u. a. folgendes: „Schon seit etwa zwei Jahren beschäftige ich mich mit einer Frage, die wenigstens scheinbar einen Ausnahmefall von Ihrem Gesetz behandelt, nämlich mit der Gültigkeit der bekannten Biegungsformeln über die Elasticitätsgrenze hinaus und für Materialien wie Gusseisen, Steine verschiedener Art u. s. w. . . . Es geben ganz konsequent die kleineren Probestücke (für $d = \frac{3}{2} \frac{Pl}{bh^2}$) grössere Resultate als die grossen; auch die Gestaltsänderungen fügen sich dem Gesetze nicht gut.“

Auf meine sofortige Entgegnung, dass wahrscheinlich die nicht genau geometrisch ähnliche Form der Druckbacken die Ursache der Abweichung sei, schrieb Bauschinger den 15. April 1885: „Obwohl ich glaube, dass der Einfluss der Gestalt der Anlegebacken und des Druckstückes auf die Resultate der Biegungsversuche nicht so gross ist, dass er die Abweichungen, von denen ich schrieb, hervorbringen könnte, so will ich doch nicht versäumen, die von Ihnen vorgeschlagenen Biegungsversuche zu machen. Es würde mich sehr freuen, dadurch die Lösung eines Problems zu finden, an dem ich experimentell und theoretisch schon sehr viel gearbeitet habe“.

Es ist lehrreich, dass so bedeutende Differenzen, sie betragen im Mittel bei Steinen 23%, bei Gusseisen 10%, thatsächlich eine Folge der Anlegebacken und des Druckstückes gewesen sind. Wenn schon ein so erfahrener und vorsichtiger Experimentator, wie Bauschinger, diese Einflüsse unterschätzte, wie leicht geschieht Aehnliches, aber in vielmal grösserem Umfange, weniger Geübten. Bei complicirten Arbeitsvorgängen können dann kaum glaubliche Differenzen sich ergeben. So fand der Geologe, Docent August Rosiwal¹⁾ die Bohrfestigkeit (Meterkilogramme pro 1 cm³) des-

¹⁾ «Ueber die Härte», von August Rosiwal, 33. Jahrgang, 17. Heft, S. 31 der Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 1893. Selbstverlag des Vereines. Für Grabbo wurden die Bohrfestigkeiten 1687 und 34,9, für Gneisgranit 115,2 und 25,0, für dichten Kalk 68,4 und 22,8, für Gosauer Sandstein 39,1 und 13,1 gefunden.

ingenieur von Linden seine Erläuterungen über den Bau der Kornhausbrücke und über den Entscheid des Preisgerichtes in dem kürzlich beendigten Wettbewerb stark zusammendrängen musste. Es wird deshalb sowohl den anwesenden Kollegen als denjenigen, welche den Vortrag nicht angehört haben, angenehm sein, zu erfahren, dass eine weitere Ausführung desselben demnächst in unserer Zeitschrift zur Veröffentlichung gelangen wird.

Ungewöhnlich zahlreich, im Vergleich zu früheren Versammlungen, war die Beteiligung an der Exkursion, welche den Schluss der Zusammenkunft bildete. Ein langer Zug Festteilnehmer — es mögen wohl 150 gewesen sein — bewegte sich von der Station Tägertschi nach Münsingen, wo unter den schattigen Bäumen des durch seine treffliche Verpflegung weithin bekannten Gasthauses zum Löwen die Tische gedeckt waren. Auch hier kam die fröhliche Stimmung, die von Anfang an geherrscht hatte, rasch zum Durchbruch. Centralpräsident Geiser dankte den Kollegen von Bern, namentlich dem Lokalkomitee, für den freundlichen Empfang und die zahlreichen Ueberraschungen, die den Teilnehmern bereitet worden sind, zu welchen sich nun auch noch die Gabe des Departements des Innern gesellt habe. Ihm erwiderte Inspektor Tschiemer, dass zu dem Gelingen unserer Zusammenkunft, neben dem wundervollen Wetter, das derselben einen besondern Glanz verlieh, die zahlreiche Beteiligung aus allen Sektionen (mit Ausnahme der Sektion Waadt, die nur durch ein einziges Mitglied vertreten war) beigetragen habe. Ingenieur Weissenbach leerte sein Glas auf die Thätigkeit der Sektionen, auf welchen das Gedeihen des Gesamtvereines beruhe. Inzwischen hatten die in Langnau zu gleichem, freudigem Thun versammelten Herren Juristen die Aufmerksamkeit einen telegraphischen Gruss zu senden, der sofort durch folgendes Telegramm erwidert wurde: «Der schweizerische Ingenieur- und Archi-

selben Gesteines für Bohrlöcher von 1 cm Durchmesser durchschnittlich viermal so gross als für Bohrlöcher von 3 cm Durchmesser, während richtige Versuche gleiche Werte hätten ergeben müssen; der Fehler betrug hier 400%! Abgesehen von Abweichungen in der geometrischen Aehnlichkeit der Werkzeuge lag der Hauptfehler der Rosiwal'schen Versuche in der Anwendung viel zu kräftiger Schläge bei Erbohrung des 1 cm Bohrloches.

Die inneren Vorgänge, selbst bei den einfachsten Formänderungen, sind so complicirt und entziehen sich so sehr der unmittelbaren Beobachtung, dass nur an der Hand des technisch-wissenschaftlichen Experimentes allmählich das Gesetzmässige aus der Vielheit der Erscheinungen erschlossen werden kann. Selbst das mechanische Genie eines Galileo Galilei griff in solchen Fragen ganz gewaltig fehl. So z. B. sagte er: Ich behaupte¹⁾, dass die Widerstände oder Bruchfestigkeiten zweier Cylinder von gleicher Masse und Länge, deren einer hohl, der andere massiv sei, sich zu einander verhalten, wie die Durchmesser. Sein Beweis war folgender. Da beide Cylinder gleiche Masse und Länge haben, so sind die Querschnittsflächen einander gleich, daher sind auch die Zugfestigkeiten (Z) oder die absoluten Widerstände einander gleich. Bei der Biegung werden bei beiden gleich langen Körpern gleich lange Hebelsarme (L) wirksam. Die den Biegungskräften (P_1, P_2) entgegenwirkenden, gleichen Zugfestigkeiten (Z), greifen an Hebelsarmen an, gleich den Durchmessern (D_1, D_2), es ist also $ZD_1 = LP_1$, und $ZD_2 = LP_2$, daher $D_1 : D_2 = P_1 : P_2$, was zu beweisen war.

Der Beweis ist gewiss schön erbracht; — aber die Annahme Galilei's, dass die gleichen Zugkräfte an Hebelsarmen wirken, gleich den Durchmessern ist irrig und deshalb der Schluss ein Trugschluss.

Bauschinger erkannte klar, dass der Weg zur Aufhellung der zahllosen ungelösten Fragen der Festigkeitslehre, nur der Weg des Experimentes sein könne; er beschritt diesen Weg durch die Gestaltung des ersten mechanisch-technischen Laboratoriums des Continentes, und indem er die Mittel desselben zunächst zur Lösung zahlreicher, die Industrie und das Bauwesen unmittelbar berührender Fragen, zur Ermittlung specieller, Festigkeits-Koeffizienten verwendete, lenkte er die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf den hohen praktischen Wert des Laboratoriums und

¹⁾ Ostwald's Klassiker Nr. 11, S. 124. Wihl. Engelmann, Leipzig 1890.

tekten-Verein bringt sein Hoch aus auf den schweizerischen Juristenverein und dessen Wirken für die schweizerische Rechtseinheit.»

Durch eine Öffnung unter dem schattigen Laubdach der Bäume hob sich in zarten Umrissen der schlanke Turm des Berner Münsters ab. Dieser malerische Ausblick begeisterte Stadtgenieur von Linden zu einem feurigen Hoch auf Dombaumeister Beyer und den anwesenden Leiter des Ausbaues, Architekt Müller. Es wurde beschlossen, an Dombaumeister Beyer in Ulm folgendes Telegramm abzuschicken: «Der schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein, indem er anlässlich seiner Generalversammlung den vortrefflich gelungenen Ausbau des Berner Münsters bewundert, übermittelt dem bewährten Dombaumeister seine besten Glückwünsche.» Noch folgte eine Reihe launiger Trinksprüche und gesanglicher Vorträge, die wir hier nicht alle namhaft machen können. Dem praktischen Blick und feinen Ohr eines unserer beliebtesten Eisenbahndirektoren war nicht entgangen, welche herrliche Gelegenheit zu einer neuen «Gründung» sich hier darbete und er machte sich flugs an die Konstituierung des Töchterchors Münsingen, dessen Direktion er selbstverständlich sofort in seine bewährten Hände nahm. Unter seiner Leitung wurde sowohl im Volks- als Kunstgesang so vorzügliches geboten, dass die meisten Anwesenden, hingerissen von der Macht des Gesanges, förmlich vergassen, wesshalb sie nach Münsingen gekommen, und der Direktor der bereits eröffneten kantonalen Irrenanstalt wird sich nicht wenig über das kleine Trüppchen Wissensdurstiger verwundert haben, das am Tor derselben um Einlass bat.

Nur zu schnell war die Stunde der Rückfahrt nach Bern gekommen, wo sich die Teilnehmer trennten mit dem freudigen Bewusstsein, schöne und genussreiche Tage in kollegialer Gemeinsamkeit verlebt zu haben und mit dem Wunsche: Auf Wiedersehn in zwei Jahren in der Rheinstadt Basel!