

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 14/15 (1881)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Mittheilungen aus der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien  
**Autor:** Tetmajer, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-9464>

#### 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:** 21.02.2026

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

erhalten, mehrere 100 m entfernt vom Motor und nur verbunden durch den Draht. 50 bis 60 % der aufgegebenen Kraft gehen verloren und darnach, sowie nach den Kosten der langen Kupferdrahtleitung richten sich die Grenzen der Anwendbarkeit. Auch der electrische Tramway nimmt diesen Kraftverlust auf sich und wenn der Strom der Isolirung und öffentlichen Sicherheit halber nicht durch die Schienen geführt werden darf, lässt man ihn von Leitungen in der Luft zum fahrenden Wagen an gleitenden Drähten hinabspielen.

Die vielseitig auf dem Gebiete der electrischen Beleuchtung energisch zu Tage tretende Initiative lässt auf eine gesteigerte Verbreitung derselben in den nächsten Jahren mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen.

## Aus dem Bericht über die Arbeiten an der Gotthardbahn im August 1881.

### Zufahrtslinien.

August 1881	Sectionen					Total
	Immen- see- Flüelen	Flüelen- Göschens.	Airolo- Biasca	Cade- nazzo- Pino	Giubiasco- Lugano	
Länge in Kilom.	31,980	38,742	45,838	16,200	25,952	158,712
<b>Erdarbeiten:</b>						
Voransch. 1881 m <sup>3</sup>	960 900	1 293 840	1 697 500	321 390	553 820	4 827 450
Fortsch. i. Aug. %	45 250	17 610	24 430	4 270	20 570	112 130
Stand a. 31. %	937 010	1 232 070	1 584 060	293 450	556 820	4 603 410
" " " %	98	95	95	91	100	95
<b>Mauerwerk:</b>						
Voransch. 1881 m <sup>3</sup>	51 530	92 790	79 510	34 770	38 440	297 040
Fortsch. i. Aug. %	1 180	1 490	580	600	2 460	6 310
Stand a. 31. %	45 490	79 770	73 050	32 990	31 480	262 780
" " " %	89	86	91	93	81	88
<b>Tunnels:</b>						
Voransch. 1881 m	5 585,5	7 282,8	8 079,7	—	3 230,2	24 178,2
<b>Fortschritt i. Aug.</b>						
a. Richtstollen m	—	—	—	—	—	—
b. Erweiterung %	—	25	214	—	41	280
c. Strosse %	—	64	246	—	153	463
d. Gewölbe %	58	366	360	—	390	1 174
e. Widerlager %	6	124	223	—	260	613
Stand a. 31. Aug. %						
a. Richtstollen m	5 586	7 283	8 079	—	3 230	24 178
b. Erweiterung %	5 586	7 283	7 528	—	3 201	23 598
c. Strosse %	5 586	7 285	6 954	—	3 041	22 866
d. Gewölbe %	5 355	5 948	3 761	—	2 602	17 666
e. Widerlager %	5 298	3 246	2 546	—	2 696	13 787
Stand a. 31. Aug. %						
a. Richtstollen %	100	100	100	—	100	100
b. Erweiterung %	100	100	99	—	99	97
c. Strosse %	100	100	86	—	93	94

<sup>1)</sup> Exclusive Sondirungsarbeiten für Brücken, Gallerien etc.

<sup>2)</sup> Inclusive Voreinschnitte an den Mündungen.

## Mittheilungen aus der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien.

Von Prof. L. Tetmajer.

### Versuche mit Metallen.

#### Qualitätsproben mit Nietmaterial.

(Fortsetzung.)

Zur Ermittlung der Scherfestigkeit des Nietmaterials dient ein Apparat, der im Wesen aus einer zwischen Doppellaschen entsprechend geführten und geformten schmiedeisenernen Platte besteht, welche, durch eine kräftige Stellschraube fixirt, das ringförmige Schneidzeug

trägt. Die äussern Laschen enthalten Bohrlöcher, in die die büchsenartigen äussern Theile des Werkzeugs eingelagert und mittelst Klemmschrauben derart befestigt werden, dass die eben geschliffenen, etwas eingölten Berührungsflächen des Schneidzeugs und Büchsen satt und unwandelbar anschliessen.

Büchsen und das mittlere Schneidzeug bilden eine Garnitur des Scherapparats; sie ist aus gehärtetem Gussstahl erzeugt und besitzt in der Mitte eine Bohrung zur Aufnahme des Schaftes der zu prüfenden Nieten; letztere sind nachzudrehen und abzuschlachten, damit sie thunlichst satt in die genannte Bohrung des adjustirten des an die Werder'sche Maschine gehängten Scherapparats eingezogen werden können.

Die Anstalt ist im Besitze von sechs Garnituren des Scherapparats und können Nieten von 1,2 bis 2,8 cm Durchmesser hinsichtlich des scherenden Widerstandsvermögens ihres Schaftes geprüft werden.

#### Resultate der Scherversuche.

Ausgeführt im Auftrage der Bauleitung der untern Baseler Rheinbrücke (Ing. Bringolf).

##### 1. Serie.

Mater. d. 1,5 cm Nieten, i. Mittelaus 4 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,95 \text{ t p. cm}^2$	$\sigma = 2,82 \text{ " " }$
" " 1,8 " " " " 6 "	" " 2,82 " " "
" " 2,1 " " " " 4 "	" " 2,78 " " "
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,45 \text{ " " }$	
" " " " Minimum: $\sigma = 2,90 \text{ " " }$	
Mater. d. 1,8 cm Nieten, i. Mittela. 14 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,91 \text{ " " }$	
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,19 \text{ " " }$	
" " " " Minimum: $\sigma = 2,80 \text{ " " }$	
Mater. d. 2,1 cm Nieten, i. Mittela. 10 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,86 \text{ " " }$	
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 2,96 \text{ " " }$	
" " " " Minimum: $\sigma = 2,63 \text{ " " }$	
2. Serie.	

Mater. d. 1,5 cm Nieten, i. Mittelaus 9 Versuch.: Schermodul $\sigma = 3,15 \text{ t p. cm}^2$	$\sigma = 3,45 \text{ " " }$
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,45 \text{ " " }$	$\sigma = 2,90 \text{ " " }$

Mater. d. 1,8 cm Nieten, i. Mittela. 14 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,91 \text{ " " }$	$\sigma = 3,19 \text{ " " }$
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,19 \text{ " " }$	$\sigma = 2,80 \text{ " " }$

Mater. d. 2,1 cm Nieten, i. Mittela. 10 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,86 \text{ " " }$	$\sigma = 3,22 \text{ " " }$
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,22 \text{ " " }$	$\sigma = 2,73 \text{ " " }$

##### 3. Serie.

Mater. d. 2,1 cm Nieten, i. Mittela. 21 Versuch.: Schermodul $\sigma = 2,91 \text{ t p. cm}^2$	$\sigma = 3,44 \text{ " " }$
dabei betrug das Maximum: $\sigma = 3,44 \text{ " " }$	$\sigma = 2,64 \text{ " " }$

Aus den angeführten Versuchen geht im Vergleiche zu der absoluten Festigkeit des Original-Nietmaterials hervor, dass das Verhältniss

$$\frac{\text{Schermodul}}{\text{Bruchmodul}} = \frac{\sigma}{\beta} \text{ zwischen } \frac{3}{4} \text{ und } \frac{4}{5}$$

schwankt. Im Allgemeinen steht der Werth des Verhältnisses  $\sigma/\beta$  näher an  $4/5$  und nähert sich diesem Werthe in gleichem Maasse als der Bruchmodul wächst.

#### Qualitätsproben mit Brückenmaterial.

Ausgeführt im Auftrage der Bauleitung der unteren Baseler Rheinbrücke (Ing. Bringolf) und der Bauleitung der Zürcher Rathausbrücke\* (Stadt-Ing. Bürkli-Ziegler).

##### 1. Bleche, Stegmaterial genieteter Träger (Wendel & Phönix).

Nr.	$\varepsilon$	$\gamma$	$\beta$	$\lambda$	$\varphi$	$\alpha$	$\frac{\alpha}{\varphi}$	$\frac{\alpha}{\varphi_1 + \beta_1}$	$\eta$	Bemerkungen
1602*	—	—	3,36	0,05	0,04	0,14	3,50	0,0037	0,89	kurzsehnig
1605*	—	—	2,74	0,03	0,05	0,09	1,80	0,0028	0,95	"
1606*	—	—	2,49	0,02	0,04	0,03	—	—	—	quer z. Fas., ungz.
1607*	—	—	2,94	0,02	0,06	0,06	1,00	0,0017	0,89	kurz, theilw. körn.
1608*	—	—	3,14	0,04	0,05	0,12	2,40	0,0033	0,91	"
1609*	—	—	3,62	0,07	0,09	0,24	2,67	0,0053	0,93	"
1610*	—	—	3,34	0,03	0,06	0,09	1,50	0,0023	0,86	"
1874*	—	—	3,54	0,07	0,20	0,23	1,15	0,0042	0,95	sehn., local weich
1968	—	—	3,73	0,13	0,15	0,46	3,06	0,0088	0,92	normalsehnig
1969	—	—	3,88	0,17	0,13	0,61	4,70	0,0118	0,94	"
1970	—	—	3,66	0,12	0,14	—	—	—	—	"
1971	—	—	3,72	0,12	0,12	—	—	—	—	"
1972	—	—	3,56	0,08	0,12	—	—	—	—	Sehne schlackig
1973	—	—	3,15	0,04	0,09	—	—	—	—	unganz
1974	—	—	3,40	0,12	0,17	—	—	—	—	normalsehnig

## 2. Flacheisen (Stumm &amp; Wendel).

Nr.	$\epsilon$	$\gamma$	$\beta$	$\lambda$	$\varphi$	$\alpha$	$\frac{\alpha}{\varphi}$	$\frac{\alpha}{\varphi_1 + \beta_1}$	$\eta$	Bemerkungen
1287	2185	1,46	3,35	0,11	0,14	0,32	2,28	0,0067	0,86	grobs., schlackig
1576*	—	—	3,57	0,10	0,12	0,30	2,50	0,0063	0,91	kurzsehnig, mit
1577*	—	belgisch	3,82	0,07	0,08	0,25	3,13	0,0054	0,90	kryst. Einsprengl.
1578*	—	belgisch	4,02	0,11	0,15	0,39	2,60	0,0076	0,02	"
1588*	—	belgisch	3,68	0,07	0,12	0,23	1,92	0,0047	0,95	"
1589*	—	belgisch	3,74	0,04	0,08	0,13	1,72	0,0029	0,89	"
1601*	—	—	3,47	0,13	0,15	0,43	2,87	0,0087	0,92	sehnig
1901	—	—	3,62	0,11	0,16	—	—	—	—	"
1902	—	—	3,23	0,12	0,09	0,36	4,00	0,0087	0,95	Schnhe, schlackig
1904	—	—	3,76	0,17	0,22	0,61	2,77	0,0103	0,95	normal
1905	—	—	3,38	0,16	0,16	0,51	3,19	0,0105	0,96	"
1986	1873	1,50	4,01	0,07	0,09	—	—	—	—	sehnig
1988	1950	1,71	3,36	0,11	0,11	0,34	3,09	0,0076	0,90	sehnig, schlackig!

## 3. Winkeleisen (meistens von Stumm).

Nr.	$\epsilon$	$\gamma$	$\beta$	$\lambda$	$\varphi$	$\alpha$	$\frac{\alpha}{\varphi}$	$\frac{\alpha}{\varphi_1 + \beta_1}$	$\eta$	Bemerkungen
1156	2030	1,42	3,63	0,17	0,21	0,52	2,48	0,0091	0,87	normal
1157	2020	1,67	3,75	0,18	0,20	0,60	3,00	0,0108	0,91	"
1238	2000	1,63	3,66	0,16	0,16	0,48	3,00	0,0091	0,85	"
1245	2110	1,63	3,82	0,17	0,19	0,60	3,15	0,0105	0,92	"
1585*	—	—	3,59	0,11	0,17	0,39	2,30	0,0074	0,90	kurzsehnig
1586*	—	—	3,47	0,11	0,15	0,33	2,20	0,0066	0,90	"
1587*	—	—	3,68	0,14	0,14	0,46	3,28	0,0091	0,91	"
1590*	—	—	3,68	0,10	0,12	0,34	2,83	0,0070	0,92	kurz, theilw. körn.
1600*	—	—	3,50	0,14	0,18	0,44	2,44	0,0083	0,90	kurzsehnig
1603*	—	—	3,07	0,04	0,09	0,11	—	—	0,90	unganz
1604*	—	belgisch	3,74	0,008	0,005	0,04	—	—	—	kristallkörnig
1611*	—	belgisch	3,45	0,09	0,11	0,29	2,55	0,0062	0,91	normalsehnig
1612*	—	—	4,00	0,19	0,18	0,67	3,72	0,0116	0,92	normal!
1613*	—	—	3,48	0,09	0,15	0,28	1,86	0,0056	0,90	kurzsehnig
1866*	—	Eisen	3,81	0,09	0,15	0,30	2,00	0,0086	0,87	grobsehnig
1867*	—	Eisen	3,80	0,16	0,21	0,54	2,57	0,0092	0,92	sehn., thlw. körn.
1868*	—	—	3,83	0,11	0,18	0,37	2,85	0,0072	0,91	"
1869*	—	—	3,90	0,13	0,17	0,48	2,83	0,0086	0,94	sehnig
1870*	—	—	3,66	0,11	0,16	0,39	2,44	0,0074	0,92	"
1871*	—	—	3,18	0,08	0,10	0,08	—	—	0,90	unganz
1872*	—	—	3,28	0,02	0,08	0,07	—	—	0,92	"
1873*	—	—	3,45	0,06	0,08	0,21	2,63	0,0050	0,94	kurzsehnig
1879	—	—	3,66	0,15	0,17	0,50	2,95	0,0094	0,91	normalsehnig
1900	—	—	3,44	0,11	0,17	0,33	1,94	0,0065	0,85	kurzsehnig
1903	—	—	3,66	—	—	—	—	—	—	Bruch am Kopf
1906	—	—	3,68	0,21	0,21	0,68	3,24	0,0118	0,91	normalsehnig
1907	—	—	3,74	0,14	0,16	0,48	3,00	0,0090	0,92	"
1908	—	—	3,90	0,18	0,13	0,62	4,77	0,0119	0,94	"
1975	—	—	3,50	—	0,16	—	—	—	—	"
1987	1990	1,55	3,60	0,18	0,20	0,62	3,10	0,0111	0,93	"
1989	1890	1,58	3,43	0,12	0,18	0,36	2,00	0,0069	0,89	sehnig
1990	1915	1,22	3,03	0,08	0,13	0,21	1,62	0,0049	0,91	unganz, sehnig

(Fortsetzung folgt.)

## Miscellanea.

**Quaibrücke.** — Nachdem der zürcher. Ingenieur- und Architectenverein von massgebender Seite um Vorschläge für die Experten-Commission zur Beurtheilung der eingegangenen Projecte ersucht worden war und die Herren Oberingenieur Bridel, Professor Tetmajer, Cantonsingenieur Ganguillet, Architect Ad. Brunner und Architect Wolf vorgeschlagen hatte, wurde von den Abgeordneten der Gemeinden Zürich, Riesbach und Enge folgende Experten-Commission gewählt: *Mitglieder:* HH. Stadtstrath Ulrich, Oberingenieur Bridel, Prof. Tetmajer, Prof. Bluntschli, Oberingenieur Weiss; *Beisitzer* (mit berathender Stimme): HH. Stadtingenieur A. Bürkli-Ziegler, Gemeinde-Ingenieur Schenker und Gemeinde-Ingenieur Unmuth.

**Internationale geographische Ausstellung in Venedig.** — Nach einer Depesche des schweizerischen Consuls Ceresole in Venedig an den Bundesrath sind bei genannter Ausstellung folgende Auszeichnungen der schweizerischen Abtheilung zu Theil geworden:

Fünf Auszeichnungsdiplome: Eidgenössisches topographisches Bureau; eidg. meteorologische Centralstation Zürich; eidg. Departement des Innern für Statistik; eidg. Post- und Eisenbahndepartement; geodätische Commission. Zehn Ehrendiplome erster Classe (im Ganzen 59 in sechs Classen), worunter: Collection Amrein, betreffend schweiz. Geschichte und Cartographie; Stadt-

bibliothek in Bern; schweiz. Alpenclub; eidg. topographisches Bureau; eidg. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen; schweiz. geologische Commission; bernische geographische Gesellschaft; schweiz. naturforschende Gesellschaft. Medaillen erster Classe: Ingenieur Stapff, Airolo; Professor Oswald Heer, Zürich; Imfeld, Topograph, Bern. Ehrendiplon zweiter Classe: Missionsanstalt Basel. Medaillen zweiter Classe: Kern, Aarau; Grandjean & Co., Locle; Girard-Perreraux, Chaux-de-Fonds; Professor Amsler-Laffon, Schaffhausen; Prof. Mösch, Zürich; Keller, Cartograph, Zürich; Bundesrat Bavier; Wurster, Randegger & Co., Winterthur; Dr. Ziegler, Basel; Bürgi, Geoplastiker, Allschwil; Beck, Mitglied des schweiz. Alpenclubs, Strassburg. Ehremeldungen: Amsler-Laffon; Perret, Ingenieur, Neuenburg; Gosset, Ingenieur, Bern; Professor Fritz, Zürich; Wurster & Co., Zürich; Bonstetten; Schulausstellungen in Bern und Zürich; Beust, Zürich; Prof. Gerster, Winterthur; Beck, Strassburg; Sandoz, Buchhandlung, Neuenburg; Verbandstofffabrik Schaffhausen.

Redaction: A. WALDNER,  
Claridenstrasse Nr. 385, Zürich.

## Vereinsnachrichten.

## Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

XXIX. Versammlung in Basel  
den 23. und 24. October 1881.

## Samstag 22. October.

6 Uhr Abends: Delegirten-Versammlung in der Kunsthalle.  
Von 7 Uhr Abends an: Empfang der Mitglieder ebendaselbst; Vertheilung der Festkarten.

## Sonntag 23. October.

10<sup>1/4</sup> Uhr Morgens präcis: Generalversammlung in der Aula des Museums, (Festkarten können beim Eintritt in den Saal bezogen werden.) Nach Erledigung der für diesen Tag bestimmten Vereinsgeschäfte: Vortrag von Herrn Bau-Inspector Reese, über die bauliche Entwicklung Basels in den letzten drei Jahrzehnten.

11<sup>1/2</sup> Uhr Mittags: Gemeinschaftliches Mittagessen. Nachher Spazierfahrt.  
Abends: Festvorstellung im Theater.

## Montag 24. October.

9 Uhr Morgens: Zweite Sitzung im grossen Hörsaal des Bernoullianums. Nach Erledigung der Vereinsgeschäfte: Vortrag von Herrn Professor E. Hagenbach-Bischoff über den heutigen Stand der Electro-Technik (mit Demonstrationen).

12 Uhr Mittags: Besichtigung der Stadt unter Führung von Basler Collegen; für Diejenigen, welche die Waldenburgerbahn zu besichtigen wünschen: Ausflug nach Liestal-Waldenburg.  
8 Uhr Abends: Bankett im Stadt-Casino; Schluss des Festes.

Der Preis der Festkarte ist auf Fr. 20. — für beide Tage (23. und 24. October) und auf Fr. 12. — für nur einen Tag festgesetzt.)

Gesellschaft ehemaliger Studirender  
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

## Stellenvermittlung.

## Offene Stellen.

## Emplois vacants.

## Gesucht:

Gesucht ein jüngerer Maschineningenieur in eine Maschinenfabrik in's Elsass. Vom Reflectanten wird Kenntnis der französischen sowohl als deutschen Sprache verlangt. Auch wird er für's Haus reisen müssen. (252)

Un ingénieur civil pour l'Egypte. L'appontement est de 500 fr. par mois. (253)

## Auskunft ertheilt:

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Der heutigen Nummer liegt ein *Preisverzeichniss* von

**G. Coradi, mechan. Werkstätte, Zürich**

bei. In demselben sind folgende Druckfehler zu berichtigen:

Seite 5, 3. Zeile statt: 2<sup>2/3</sup> qm lies: 2 qm und 2/3 qm.

„ 11, 4. Zeile von unten, statt: von 10 qmm lies: von 1 bis 10 qmm.

„ 12, 14 und 15 statt: Einlöthen, lies: Einlothen. (3867)