

Herausgegeben

Jahrgang V.

im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

1885. Nr. 36.

Erscheint jeden Sonnabend.

Preis vierteljährlich 3  $\mathcal{M}$ .  
Für Kreuzbandzusendung 75 Pf.  
Desgl. n. d. Ausland 1,30  $\mathcal{M}$ .

Berlin, 5. September 1885.

Redaction:  
W. 61 Wilhelm-Straße 74.  
Expedition und Annahme der Anzeigen:  
W. 41 Wilhelm-Straße 90.

**INHALT. Amtliches:** Circular-Erlaß vom 26. August 1885. — Personal-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der auf Wirbeldehnung beanspruchte Ring. — Versuche über das Verhalten gußeiserner, schmiedeeiserner und steinerner Säulen im Feuer. — Ausführung von Flur-Umgängen in Strafgefängnissen. — Dampfschiff für Drahtseil-Tauerei. — Vermischtes: Ergebnis der Baumeister-Prüfungen in Preußen in dem Prüfungsjahre 1884/85. — Rande Fabrikschornsteine. — Preisaus schreiben für Entwürfe zu einem gothischen Altar. — Kunstwerth americanischer Bauwerke. — Beitrag zur Theorie des Fachwerkes. — Bücherschau.

## Amtliche Mittheilungen.

### Circular-Erlaß, betreffend Abänderung des Reglements für die öffentlich anzustellenden Landmesser.

Berlin, den 26. August 1885.

Nachdem die in dem Feldmesser-Reglement vom 2. März 1871 (Ges.-S. S. 101/112) sub Nr. IV (§ 36–57) normirten Entschädigungsätze für die Arbeiten der Land-(Feld-)messer den gegenwärtigen Verhältnissen nicht mehr entsprechend befunden worden sind, haben wir eine Abänderung dieses Reglements beschlossen, welche der Gesetzsammlung heute zur Veröffentlichung zugefertigt worden ist. Ew. (Tit.) setzen wir hiervon mit dem Ersuchen in Kenntniß, diese Abänderung auch durch das Amtsblatt publiciren zu lassen und dafür Sorge zu tragen, daß für die Folge nach Maßgabe derselben verfahren werde.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.	Der Finanz-Minister.
gez. Maybach.	In Vertretung: gez. Marcard.	Im Auftrage: gez. Gauß.

An die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten in den Kreisordnungs-Provinzen einschl. Hannover und Sigmaringen und die Regierungen in Posen, Bromberg, Schleswig, Kassel, Wiesbaden, Münster, Minden, Arnberg, Köln, Coblenz, Düsseldorf, Aachen, Trier.

III. 9404. } M. d. ö. A. I. 9802. } M. f. L.
IIa. P. 5498. } III. 8812. }
I. 11 750. } F. M.
II. 8 557. }

#### Abänderung

des Reglements für die öffentlich anzustellenden Land-(Feld-)messer vom 2. März 1871 (G.-S. 1871, S. 101/112).

Die Bestimmungen sub Nr. IV des Feldmesser-Reglements vom 2. März 1871, § 36–57, betreffend die Bezahlung der Feldmesserarbeiten, werden vom 1. Juli d. Js. ab aufgehoben und treten an Stelle derselben nachfolgende Bestimmungen in Kraft.

#### IV. Bezahlung der Land-(Feld-)messerarbeiten.

§ 36. Allgemeine Bestimmungen. Für die Bezahlung der Arbeiten der von den Auseinandersetzungsbehörden ausschließlichs und dauernd beschäftigten Vermessungsbeamten, nicht minder für die Bezahlung der Vermessungsarbeiten im Bereiche der Verwaltung des Grund- und Gebäudesteuerkatasters sind die dafür bestehenden besonderen Vorschriften maßgebend.

Hinsichtlich der Gebühren des Landgeometers in Frankfurt a./M. verbleibt es bei der Verordnung, betreffend die Bildung der Feldgerichte u. s. w., vom 10. März 1825 (Frankfurter Gesetz- und Statuten-Sammlung Band IV, Seite 7–27).

Im übrigen gelten für die Bezahlung der im Auftrage der Staatsbehörden angefertigten Land-(Feld-)messarbeiten, sofern nicht besondere Entschädigungsätze von der zuständigen Behörde festgestellt oder von den Beteiligten vereinbart worden sind, nachstehende Bestimmungen:

§ 37. Art der Bezahlung. Die Bezahlung der Land-(Feld-)messerarbeiten soll in der Regel und mangels anderweiter Vereinbarung durch Diäten stattfinden. Insbesondere tritt die Bezahlung nach Gebührensätzen, außer in dem Falle der Vereinbarung, nur insoweit ein, als für den einen oder anderen Zweig des Staatsdienstes diese Art der Bezahlung besonders vorgeschrieben werden sollte.

§ 38. Dauer der täglichen Arbeit. Die Bezahlung durch Diäten setzt eine Arbeitsdauer von mindestens 8 Stunden täglich voraus.

§ 39. Diäten der Vermessungs-Revisoren. Vermessungs-Revisoren werden für die Geschäfte und Reisen, welche sie behufs Feststellung der Richtigkeit von Feldmesserarbeiten auszuführen haben, sowie für die ihnen übertragenen Rectificationen als unrichtig erkannter Arbeiten nach denselben Bestimmungen bezahlt, welche nach Inhalt des gegenwärtigen Reglements für die übrigen Land-(Feld-)messer gelten.

§ 40. Diätensätze. Für jeden Arbeits- und für jeden Reisetag, ohne Unterschied, ob an den letzteren auch gearbeitet worden ist, oder nicht, wird ein Diätensatz von 8 Mark gewährt.

Bei Arbeiten außerhalb des Wohnorts des Land-(Feld-)messers können die Diäten auch liquidirt werden

1. für solche Tage, an denen die Witterung das Arbeiten im Felde verhindert,
2. für die zwischen den Arbeitstagen liegenden Sonn- und Festtage mit Ausschluss derjenigen Fälle, in denen ein Sonn- und ein Festtag oder mehrere Festtage unmittelbar auf einander folgen,

insoweit diese Tage von dem Land-(Feld-)messer außerhalb seines Wohnortes haben zugebracht werden müssen.

Dagegen darf neben den Diäten (für die volle Zahl der Kalendertage) mit den Ausnahmen, welche sich aus § 36 dieses Reglements ergeben, keine Bezahlung für Ueberstunden in Rechnung gestellt werden.

§ 41. Feld- und Reisezulage. Außer den Diäten erhält der Land-(Feld-)messer für jeden Kalendertag, welchen er im Interesse der Arbeiten ganz oder theilweise und zwar in nicht weniger, als zwei Kilometer, Entfernung außerhalb seines Wohnortes zubringen mußte, eine Feld- oder Reisezulage von 4,50  $\mathcal{M}$ , bei mehrtägiger Abwesenheit und dadurch bedingter Uebernachtung außerhalb des Wohnortes von 6  $\mathcal{M}$ , worin die Entschädigung für die Zurücklegung des Weges zwischen Nachtquartier und Arbeitsstelle mit enthalten ist.

Die im Staatsdienste angestellten Land-(Feld-)messer, welche für ihr diesfälliges Amt eine volle Besoldung aus der Staatskasse beziehen, erhalten in beiden Fällen nur eine Feld- oder Reisezulage von 1,50  $\mathcal{M}$  neben den ihnen nach § 40 zustehenden Tagegeldern.

§ 42. Auslagen. Wenn den Land-(Feld-)messern die zu den Arbeiten auf dem Felde erforderlichen, brauchbaren und geübten Handarbeiter nicht gestellt werden, so können sie dieselben für Rechnung der Interessenten in der erforderlichen Zahl annehmen und denselben je nach der Schwierigkeit der Arbeit einen den ortsüblichen bis zu dreißig Procent übersteigenden Tagelohn bewilligen. Die Anschaffungskosten der zu den Vermessungen und Nivellements erforderlichen Pfähle, Stangen u. s. w., sowie baare Auslagen für Kahnmiete, Botengänge u. s. w. werden, sofern die Beteiligten ablehnen, ihrerseits Lieferungen und Leistungen dieser Art unmittelbar zu übernehmen, gegen quittirte Beläge vergütigt.

§ 43. Reisekosten. Die Land-(Feld-)messer erhalten an Reisekosten, um sich von ihrem Wohnsitze, oder von ihrem derzeitigen Aufenthaltsorte an den Ort der Vermessung und zurück zu begeben, einschließlichs der Entschädigung für die Fortschaffung des Gepäcks, der Karten und Instrumente

- a. bei Reisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen für das Kilometer 13 Pfennige und außerdem für jeden Zu- und Abgang nach und von der Eisenbahn je 3  $\mathcal{M}$ ,
- b. bei Reisen, welche nicht auf Dampfschiffen oder Eisenbahnen zurückgelegt werden können, für das Kilometer 40 Pfennige.

Die Reisekosten werden für die Hin- und Rückreise besonders berechnet. Hat jedoch ein Land-(Feld-)messer Geschäfte an verschiedenen Orten nach einander ausgerichtet, so ist der von Ort zu

Ort wirklich zurückgelegte Weg ungetheilt der Berechnung der Reisekosten zu Grunde zu legen.

Für Geschäfte in geringerer Entfernung als 2 Kilometer vom Wohnsitz, bezw. Aufenthaltsort, werden Reisekosten nicht gezahlt.

Bei Berechnung der Entfernungen wird jedes angefangene Kilometer für ein volles Kilometer gerechnet. Bei Reisen von nicht weniger als 2 Kilometer, aber unter 8 Kilometer, sind die Fuhrkosten für 8 Kilometer zu gewähren.

Haben erweislich höhere Reisekosten als vorstehend bestimmte aufgewendet werden müssen, so werden diese erstattet.

§ 44. Vergütung für Zeichenpapier. Für das zu den Karten und Zeichnungen zu verwendende Zeichenpapier bester Qualität werden für 0,1 Quadratmeter 25 Pfennige, wenn dasselbe aber auf Kattun oder Leinwand aufgezogen ist, 50 Pfennige vergütet.

Andere Auslagen für Schreib- und Zeichenmaterialien können nicht liquidirt werden.

§ 45. Tage- und Feldbücher. Das Tagebuch, welches von dem Land-(Feld-)messer zu führen und jeden Abend pflichtmäßig zu vervollständigen ist und die Feldbücher, Nivellementstabellen, die trigonometrischen, die Flächen- und Eintheilungsberechnungen müssen am Schlusse jedes Tages das Geleistete vollständig nachweisen.

Das Tagebuch ist den einzelnen Diäten-Liquidationen jedesmal beizufügen.

§ 46. Der Land-(Feld-)messer ist für die Richtigkeit der Angaben im Tagebuche, im Feldbuche und in den Berechnungen verantwortlich und hat für den Fall absichtlich unrichtiger Angaben die Einleitung des Verfahrens wegen Zurücknahme der Bestallung (§ 4) zu gewärtigen.

§ 47. Abzuliefernde Arbeiten. Nach Vollendung seiner Arbeiten hat der Land-(Feld-)messer, sofern nicht bei Ertheilung des Auftrages andere Bestimmungen oder Vereinbarungen getroffen worden sind, folgende Gegenstände gehörig geordnet abzuliefern:

- a. die nach § 12 aufgenommenen Verhandlungen und Erläuterungen, sowie die bei Ausführung des Geschäfts geführten Acten;
- b. die sämtlichen im § 13 bezeichneten Vermessungs- und Nivellements-Manuale (Feldbücher), desgleichen die Meßtischblätter, überhaupt alle Arbeiten, die zur Auftragsung gedient haben, ebenso die etwaigen Berechnungen, trigonometrischen Sätze, sowie die speciellen Flächenberechnungen, dieselben mögen nach Original- oder Zirkel-Maßen oder mit besonderen zur Flächenberechnung geeigneten Instrumenten bewirkt sein;
- c. die Urschrift des Vermessungs-Registers in der für die Auseinandersetzungsarbeiten erforderlichen Form und eine Reinschrift desselben;
- d. einen nach § 16 vorschriftsmäßig aufgetragenen und deutlich ohne Färbung zu großer Flächen gezeichneten Ur-(Brouillon-)Plan;
- e. eine Copie des Ur-(Brouillon-)Plans, als Reinkarte gezeichnet, ohne Eintragung der Stationslinien, jedoch mit Angabe und Eintheilung der gemessenen oder trigonometrisch berechneten Hauptlinien und Dreiecke.

Sowohl zum Ur-(Brouillon-)Plan, als zur Reinkarte muß Velin-Papier guter Qualität genommen werden, welches auf feine Leinwand oder Kattun so lange Zeit vor dem Gebrauche sorgfältig aufzuziehen ist, daß ein nachtheiliges Verziehen nicht mehr stattfinden kann.

§ 48. Festsetzung der Liquidationen. Entstehen Zweifel über die Richtigkeit der von den Land-(Feld-)messern für die Ausführung von Aufträgen der Staatsbehörden aufgestellten Liquidationen der Diäten, Gebühren oder Auslagen, sei es, weil die angenommenen Sätze bestritten, oder weil die ungenügende Beschaffenheit der abzuliefernden Gegenstände oder ungenügende Leistungen in der verwendeten Zeit behauptet werden, so erfolgt die Festsetzung der Liquidation durch den Regierungs-Präsidenten (Regierung), oder die betreffende Auseinandersetzungsbehörde nach Einholung des Gutachtens eines Beamten, welcher die Land-(Feld-)messer-Prüfung bestanden hat. Dieser Beamte ist verpflichtet, die Arbeiten des Land-(Feld-)messers mit den Feldbüchern, Tagebüchern und Berechnungen genau zu vergleichen und sodann die etwa für nöthig erachteten Reductionen gehörig zu begründen.

Die Kosten dieser Revision trägt die extrahirende Behörde, unbeschadet ihres etwaigen Regresses an den Feldmesser, sofern die Liquidationen desselben in wesentlichen Punkten unrichtig befunden werden sollten.

§ 49. Berufung. Gegen diese Festsetzung (§ 48) ist binnen 6 Wochen die Berufung zulässig, welche bei Arbeiten, die im Auftrage einer Auseinandersetzungsbehörde ausgeführt sind, an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, in allen anderen Fällen an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu richten ist.

Die Entscheidung des Ministeriums ist endgültig.

§ 50. Die obigen Bestimmungen über das Verfahren bei Prüfung und Festsetzung der Land-(Feld-)messer-Liquidationen (§§ 48, 49) für Aufträge, welche von Staatsbehörden ertheilt sind, greifen auch dann Platz, wenn andere, als die in diesem Reglement festgesetzten Diäten-, Reisekosten- und Entschädigungssätze zwischen den Behörden und den Land-(Feld-)messern vereinbart sein sollten, es sei denn, daß durch rechtsgültige Abmachung zwischen der beteiligten Behörde und dem Land-(Feld-)messer ein Sachverständiger, welchem die Festsetzung der Liquidationen mit Ausschluß der für den Streitfall getroffenen Bestimmungen dieses Reglements obliegen soll, ausdrücklich bestimmt worden wäre.

Berlin, den 26. August 1885.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.	Der Finanzminister.
gez. Maybach.	In Vertretung: gez. Marcard.	Im Auftrage: gez. Gauß.
III. 9404. } IIa. P. 5498. }	M. d. ö. A. } I. 9802 } III. 8812 }	I. 11 7501. } I. 8 557. } F. M. }

## Personal-Nachrichten.

### Preußen.

Der Bahningenieur Ullrich in Kiel ist bei Uebernahme in den unmittelbaren Staatsdienst und unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebsamte daselbst zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kärger, bisher Vorsteher der dem Kgl. Eisenbahn-Betriebsamte Harburg unterstellten Bauinspektion in Hamburg, ist die Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebsamte in Hamburg verliehen.

## Nichtamtlicher Theil.

Redacteurs: Otto Sarrazin und Karl Schäfer.

### Der auf Wirbeldrehung beanspruchte Ring.

In der Baupraxis kommt es vor, daß ein Ring zur Uebertragung von Kräften auf feste Auflagerpunkte angewendet wird, derart, daß die angreifenden und unterstützenden Kräfte an dem Innen- oder Außenrande des Ringes wirken, wie dies beispielsweise bei dem Ringe eines Kochherdes oder bei dem Auflagering eines cylindrischen Wasserbehälters der Fall ist. Gerade der letztere Fall gab dem Verfasser Veranlassung, die aus solchem Angriff der äußeren Kräfte sich ergebenden inneren Spannungen zu ermitteln, die wie sich herausstellen wird, unter Umständen ganz bedeutende Werthe annehmen können.

$A A$  seien die für die Längeneinheit Ring mit Querschnitt Fig. 1 in der gedachten Weise angreifenden Kräfte, welche zusammen ein Kräftepaar  $M = A a$  ergeben, das eine kleine Drehung der einzelnen Querschnitte in ihrer Ebene zur Folge hat, also eine Wirbelbewegung des Ringes hervorruft und daher Wirbelmoment heißen möge. Hierdurch werden Durchmesseränderungen der ringförmigen Fasern

herbeigeführt, welche auf der einen Seite der Ringmittelebene von Druck-, auf der anderen Seite von Zugspannungen begleitet sind. Sind die Kräfte  $A$  über den ganzen Ring gleichmäßig vertheilt, d. h. ist das Wirbelmoment für die Längeneinheit Ring über den ganzen Ring constant, so ist die gedachte Drehung für sämtliche Querschnitte gleich groß, sodafs alsdann Schub- oder Torsionsspannungen in ihnen nicht auftreten. Sind aber die Wirbelmomente ungleichförmig vertheilt, so treten neben den Ringspannungen noch Torsionsspannungen auf.

In der Praxis handelt es sich meistens um den einfacheren ersten Fall, der deshalb näher erörtert werden möge.

Das Wirbelmoment für die Längeneinheit Ring sei also constant =  $M$ .

Die Wirbeldrehung, welche dann für sämtliche Querschnitte gleich groß ist, sei =  $\varphi$ . Ein beliebiger Punkt  $n$  des Querschnitts mit den Coordinaten  $x y$ , bezogen auf zwei zu einander senkrechte

Schwerpunktsachsen  $X$  und  $Y$ , von denen erstere in die Mittelebene des Ringes hineinfällt, erleidet hierbei den Uebergang in die Lage  $n_1$  und in der Richtung der  $X$ -Achse eine Verschiebung, welche bei kleinem Winkel  $\varphi$  durch  $y \operatorname{tg} \varphi$  ausgedrückt werden darf. Der Kreis, dem dieser Punkt angehört, hat vor der Formänderung den Halb-

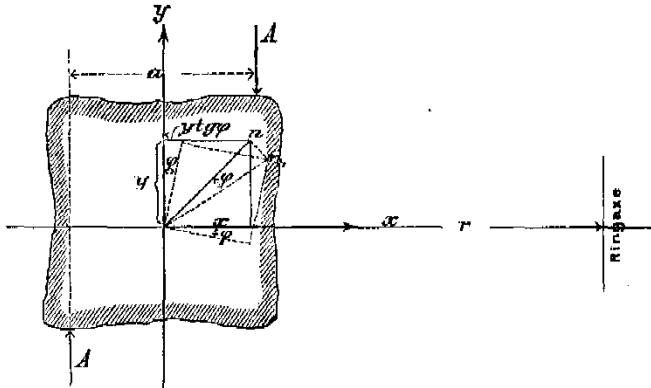


Fig. 1.

messer  $r - x$  (wenn  $r$  den Halbmesser der Ringmittellinie bezeichnet), nach der Formänderung den Halbmesser  $(r - x) - y \operatorname{tg} \varphi$ . Die Längenänderung des Kreisumfangs beträgt somit  $2 y \operatorname{tg} \varphi \pi$ ; daher ist die Aenderung der Längeneinheit desselben

$$\epsilon = \frac{2 y \operatorname{tg} \varphi}{2(r - x)}$$

Sind die Abmessungen des Querschnitts verhältnismäßig klein gegen den Halbmesser der Ringmittellinie, so darf man  $x$  gegen  $r$  vernachlässigen und erhält

$$\epsilon = \frac{y \operatorname{tg} \varphi}{r}$$

also ist in der ringförmigen Faser, welcher der Punkt angehört, die tangential gerichtete Normalspannung

$$1) \sigma = E \frac{y \operatorname{tg} \varphi}{r}$$

und für den Querschnitt  $dF$  derselben

$$\sigma dF = E \frac{y}{r} \operatorname{tg} \varphi dF$$

An dem, dem Centriwinkel  $dw$  (Fig. 2) entsprechenden Faserelementchen mit der Länge  $r dw$  ergeben die Kräfte  $\sigma dF$  die radial gerichtete Mittelkraft (Fig. 3)

$$dN = \sigma dF dw = E \frac{y}{r} \operatorname{tg} \varphi dF dw$$

Gegen eine zum Querschnitt senkrechte Achse in der Ringmittelebene, etwa die Schwerpunktsachse, wirkt diese Kraft mit dem Hebelarm  $y$ , also mit einem Moment

$$= E \operatorname{tg} \varphi \frac{dw}{r} dF y^2$$

Für alle Faserelementchen, also die ganze dem Centriwinkel  $dw$  entsprechende Ringschicht, ist somit das durch die Wirbel-

drehung erzeugte Moment der inneren Kräfte

$$= E \operatorname{tg} \varphi \frac{dw}{r} \int dF y^2 = E J \operatorname{tg} \varphi \frac{dw}{r}$$

wenn mit  $J$  das Trägheitsmoment des Querschnitts gegen die  $X$ -Achse bezeichnet wird.

Durch Division mit  $r dw$  ergibt sich für das Ringstück, dessen Mittellinie gleich der Längeneinheit, das Moment

$$= \frac{E J \operatorname{tg} \varphi}{r^2}$$

und nach der Gleichgewichtsbedingung  $\Sigma \text{Mom.} = 0$  die Hauptgleichung

$$2) \quad M = E J \frac{\operatorname{tg} \varphi}{r^2}$$

Hieraus:

$$3) \quad \operatorname{tg} \varphi = \frac{M}{E J} \cdot r^2$$

und mit Gleichung 1

$$4) \quad \sigma = \frac{M}{J} \cdot y \cdot r$$

Aus Gleichung 1 und 4 erkennt man leicht, dass die Spannungen sich über den Ringquerschnitt gerade so vertheilen, wie bei dem auf Biegung in Anspruch genommenen geraden Stabe.

Da ferner zum Gleichgewicht der Ringlamelle gegen Verschiebung im radialen Sinne

$$\int dN = \int E \frac{y}{r} \operatorname{tg} \varphi dF dw \text{ oder } E \frac{dw}{r} \operatorname{tg} \varphi \int dF \cdot y = 0$$

sein muss, so folgt, dass

$$\int dF y = 0$$

d. h. die neutrale Schicht geht durch den Schwerpunkt des Querschnitts und fällt mit der Ringmittelebene zusammen. Die größten Spannungen treten also in den von der Ringmittelebene entferntesten Punkten des Querschnitts auf.

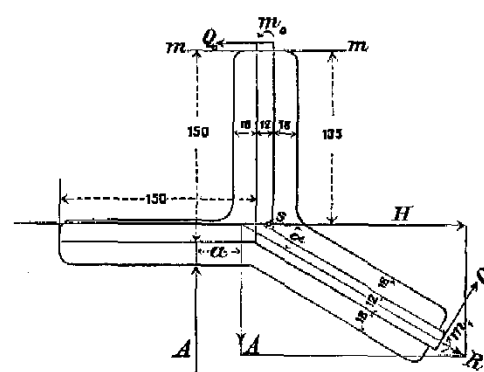


Fig. 4.

Beispiel: Figur 4

sei der Querschnitt eines Auflageringes mit 6 m Radius für einen Wasserbehälter mit 800 ccm Füllung und einem Boden von der Form einer Kugelhaube mit 8 m Radius. Das Gesamtgewicht betrage 840 t. Dann ist der Auflagerdruck  $A$  für die Längeneinheit Ring

$= \frac{840}{2 \cdot 6 \cdot \pi} = \text{rund } 22 \text{ t.}$  Diesem wird Gleichgewicht gehalten durch den Meridian-Zug  $R$  des Bodens mit Verticalcomponente  $= A$  (unter Vernachlässigung des Eigengewichtes der Cylinderwand) und der Horizontalcomponente

$$H = A \operatorname{ctg} \alpha = 22 \cdot \frac{6}{\sqrt{8^2 + 6^2}} = 13,2 \text{ t,}$$

welche, in dem Schwerpunkt  $s$  des Ringquerschnitts angreifend, in diesem den Tangentialdruck  $T = 13,2 \cdot 6 = 79,2 \text{ t}$  hervorruft, der sich über den Querschnitt desselben  $F = \text{rund } 184 \text{ qcm}$  gleichmäßig vertheilt. Es erübrigt nun noch das Kräftepaar  $M = A \cdot a$ . Wenn  $a$  z. B. nur 4 cm beträgt, so wird  $M = 13,2 \cdot 4 = 52,8 \text{ emt}$  für das Meter oder 528 cmkg für das Centimeter Ring.

Das Trägheitsmoment  $J$  des Ringquerschnitts gegen seine Mittelebene beträgt rund  $7200 \text{ cm}^4$ ; die entferntesten Punkte in der Faser  $m$  haben einen Abstand  $c = 13,5 \text{ cm}$ , daher ist die Gesamtspannung

$$\sigma = \frac{T}{F} + \frac{M}{J} \cdot c \cdot r \text{ oder}$$

$$\sigma = \frac{79200}{184} + \frac{528 \cdot 13,5 \cdot 600}{7200}$$

$$= 430 + 594 = 1024 \text{ kg für das Quadratcentimeter.}$$

Hierbei sind allerdings die günstig wirkenden Biegemomente und Transversalkräfte aus den anstoßenden Blechwänden  $M_0, M_1, Q_0$  und  $Q_1$  vernachlässigt. Immerhin jedoch dürfte dieses Beispiel zeigen, dass die durch das Kräftepaar  $A \cdot a$  erzeugten Spannungen schon bei verhältnismäßig kleinem Hebelarm beträchtlich sind, und wie nöthig es deshalb ist, den Ring so zu unterstützen, dass dieses Kräftepaar möglichst Null wird.

Berlin, den 15. April 1885.

M. Koenen,  
Reg.-Baumeister.

### Versuche über das Verhalten gußeiserner, schmiedeeiserner und steirner Säulen im Feuer.

Das zwölfte Heft der bekannten, von Zeit zu Zeit erscheinenden „Mittheilungen“\*) enthält einen ausführlichen Bericht über die

\*) Mittheilungen aus dem mechanisch-techn. Laboratorium der Kgl. techn. Hochschule in München. Von J. Bauschinger, ordent.

Untersuchungen, welche Professor Bauschinger vor kurzem zur Ermittlung des Verhaltens gußeiserner, schmiedeeiserner

Professor der technischen Mechanik und graphischen Statik. 12. Heft. München 1885, bei Th. Aekermann. 41 S. Text 40 u. 3 Taf. Preis 10 M.

und steinerner Säulen im Feuer und bei rascher Abkühlung (Anspritzen) ausgeführt hat. Ferner bringt dasselbe die Beschreibung einer Reihe vergleichender Versuche über die Schweißbarkeit des Fluss- und des Schweisseisens, über deren Ergebnisse wir an anderer Stelle kurz berichten werden. Den Anstoß zu der ersterwähnten größeren Untersuchung gab die vielerörterte Bekanntmachung des Berliner Polizeipräsidiums, die auf Seite 152 des vorigen Jahrganges des Centralbl. d. Bauverw. mitgeteilt wurde. Diese Verfügung ist von so einschneidender Wirkung für die jetzt übliche Bauweise, daß sie die lebhafteste Aufmerksamkeit aller Beteiligten erweckt und so auch den Besitzer einer großen Eisenhandlung und bedeutenden Gießerei (Kustermann in München) veranlaßt hat, eine Prüfung des Verhaltens der verschiedenen Materialien im Feuer anzuregen und die nicht unbedeutenden Geldmittel zur Verfügung zu stellen, welche die Durchführung einer derartigen Untersuchung erfordert. In dem vorliegenden Hefte beschreibt nun Prof. Bauschinger das hierbei angewendete Verfahren, sowie auch den Verlauf sämtlicher Einzelversuche, unter Beigabe zahlreicher Abbildungen auf drei großen lithographirten Tafeln. Wir müssen diejenigen Leser, welche sich für die Einzelheiten interessieren, auf obige Quelle verweisen und uns darauf beschränken, die wichtigsten allgemeineren Ergebnisse in Kürze mitzutheilen. Aus den mit gußeisernen und schmiedeeisernen Säulen angestellten Versuchen zieht Bauschinger den Schluß, daß die letzteren sich selbst unter der günstigsten Einspann- oder Befestigungsweise ihrer Enden theilweise schon bei weniger als 600° C., jedenfalls aber bei geringster Glühhitze unter ihrer Last nach dem Feuer zu unaufhaltsam durchbiegen, welche Bewegung durch Anspritzen von der Gegenseite her noch beschleunigt wird, selbst dann, wenn nur die Enden der Säule vom Wasserstrahl getroffen werden. Ein förmlicher Bruch, oder auch nur ein Entstehen von Rissen findet dabei nicht statt, aber die Tragkraft der sich fort und fort durchbiegenden Säule sinkt weit unter diejenige herab, die ihr im kalten Zustande mit Sicherheit zugemuthet werden darf; die auf ihr ruhenden Constructionen müssen zusammenstürzen. Unter gleichen Umständen hinsichtlich der Einspannung biegen sich die gußeisernen Säulen zwar ebenfalls gegen das Feuer hin durch, und diese Durchbiegung wird durch nachfolgendes Anspritzen vergrößert, aber sie überschreitet doch eine gewisse Grenze auch dann nicht, wenn die Säule der ganzen Länge nach geglüht hat und der Wasserstrahl auch zeitweise gegen die Mitte der Säule gerichtet wird, und die Säule hört nie auf, die ihr auferlegte Last zu tragen, selbst

dann nicht, wenn sie infolge des Anspritzens Risse, oft sehr bedeutende Risse, erhalten hat. Während des Abkühlens, noch während des Anspritzens, richtet sie sich wieder vollständig gerade. Nur wenn beide Enden einer gußeisernen Säule ganz frei (in Kugellagern beweglich) sind und beim Spritzen auf die der ganzen Länge nach glühende Säule der Wasserstrahl anhaltend gegen deren Mitte gerichtet wird, biegt sie sich soweit durch, daß sie bricht. Jener ungünstigste Fall der Befestigung der Enden dürfte jedoch kaum irgendwo verwirklicht sein; und selbst wenn man dies in einem Falle befürchtete, so würde einige Vorsicht im Spritzen die Gefahr des Zusammenbrechens beseitigen. Es würde ausreichen, den Feuerwehren die Anweisung zu geben, die Gußeisensäulen selbst und besonders deren Mitten wo nur immer möglich nicht längere Zeit an derselben Stelle, oder überhaupt nicht anzuspritzen.

Aus den Versuchsergebnissen läßt sich nicht schließen, daß die beim Anspritzen gußeiserner Säulen entstehenden Risse vorzugsweise an stark vorspringenden oder eingezogenen Stellen auftreten, an vorspringenden Ringen, Wulsten u. s. w. Im Gegentheil liegen die Querrisse fast sämtlich an glatten Stellen. Sie entstehen eben hauptsächlich da, wo die Abkühlung am raschesten und stärksten vor sich geht. Es scheint daher nicht nothwendig zu sein, behufs Erhöhung der Sicherheit im Feuer besondere Vorschriften über die Gestalt gußeiserner Säulen zu geben.

Aus den Versuchen mit Steinsäulen und Pfeilern folgt, daß unter allen Materialien, die geprüft wurden, Beton aus Portland-Cement am besten ausgehalten hat. Der hieraus hergestellte Pfeiler widerstand einer 7/8stündigen Einwirkung des Feuers vollkommen. Fast ebenso gut hielten sich die Pfeiler aus gewöhnlichem Ziegelmauerwerk oder aus Klinkern mit Portland-Cement-Mörtel. Bei denselben litt eigentlich nur der Verputz aus Roman-Cement-Mörtel.

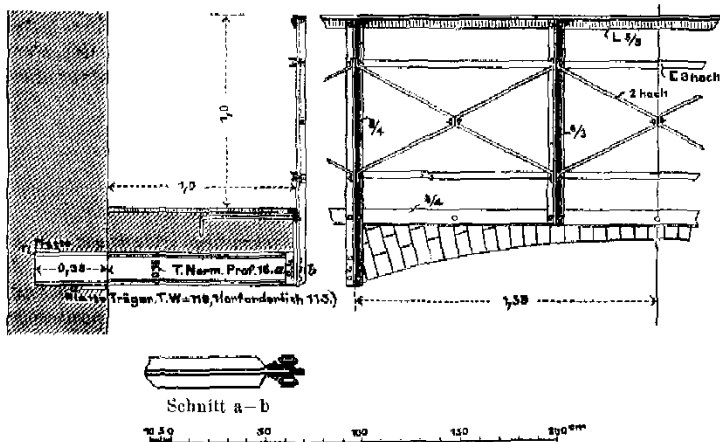
Keiner der geprüften natürlichen Steine, sei es Granit, Kalkstein oder Sandstein, widerstand dem Feuer. Verhältnismäßig am besten hielt sich Granit, dann Tuff. Kalksteine und Sandsteine, sowohl solche mit thonigen, als solche mit kalkigem Bindemittel, werden rasch zerstört. Der Kalk wird gebrannt und folglich mürbe; der Thon schwindet und verliert seine Bindekraft.

Die große Bedeutung dieser, in mancher Hinsicht unerwarteten, Ergebnisse für die Bautechnik liegt auf der Hand. Es bleibt zu wünschen, daß die Lücken, welche die Versuche hier und da noch zeigen, durch weitere Untersuchungen ausgefüllt werden mögen.

—Z.—

### Ausführung von Flur-Umgängen in Strafgefängnissen.

Zu den Flur-Umgängen in den Flügeln des Strafgefängnisses in Preungesheim bei Frankfurt a. M. soll, abweichend von der bisher üblichen Construction mit gußeisernen Consolen und eichenem Bretterbelag die in der Zeichnung dargestellte, im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfene Construction mit massiven Längskappen zwischen einseitig eingemauerten T-Trägern zur Ausführung kommen. Die Kappen stützen sich auf 1,35 m lange T-Träger N.-P. 16, welche



0,38 m tief in die Längswände der Flure eingreifen. Die Träger werden — zur Uebertragung des Druckes auf das Ziegelmauerwerk — zwischen je 2 gußeisernen Platten verlegt. Die Lage dieser Träger bezw. der Kappenwiderlager wird durch Zwischenwände der Zellen bestimmt, sodas jeder Zellenachse eine äußere Umgangskappe entspricht und demgemäß die Spannweiten der Kappen sich mit den verschiedenen Zellenbreiten ändern. Der Fußbodenbelag wird durch einen 2 cm starken Asphaltstrich auf den waagrecht abgeglichenen

Kappen gebildet. Die äußere Kante des Asphaltbodens wird durch ein Winkelisen N.-P. 8/4 gegen Beschädigungen geschützt. Die Befestigung dieses Winkelisens erfolgt an und zwischen den Geländerstäben durch Mutterschrauben in jedem Umgangsfelde vermittelt 6 waagrecht, auf halbe Umgangsbreite reichender und daselbst winkelrecht umgebogener Anker. Die Hauptgeländerstäbe N.-P. 8/4 aus T-Eisen sind mittels Winkelisens mit dem Haupt-T-Träger vernietet. Der Handgriff des Geländers besteht aus Winkelisen N.-P. 5/2 und ist mit den Hauptgeländerstäben fest vernietet. Die waagerechten Theilungen des Geländers werden durch 3 cm hohe L-Eisen, die Verstreibungen durch 2 cm hohe Flacheisen gebildet.

Auf Grund der bei den Verdingungen erzielten Preise stellen sich die Kosten für das Umgangsfeld von 3,18 m Länge wie folgt:

1) 3,18 qm Kappengewölbe herzustellen, zu 1,10 M . . . . .	3,50
2) einen waagerechten Träger zu vermauern . . . . .	0,50
3) 6 Stück Anker zu vermauern, zu 0,35 M . . . . .	2,10
4) 4,20 qm Ausfugung, zu 0,60 M . . . . .	2,52
5) 300 Ringofensteine, frei Baustelle, zu 23,50 M . . . . .	7,05
6) 0,21 Tonnen Cement desgl., zu 7,0 M . . . . .	1,47
7) 0,09 cbm gelöschter Weißkalk desgl., zu 8,60 M . . . . .	0,77
8) 0,19 cbm Mauersand, zu 2,75 M . . . . .	0,52
9) 3,18 qm 2 cm starken Asphaltfußboden, zu 3,25 M . . . . .	10,34
10) 130,0 kg Eisen zu den Umgängen und Geländern, zu 0,25 M . . . . .	32,50
11) 4,2 qu Unter- und Stirnansicht des Gewölbes mit Kalkfarbe zu streichen, zu 0,12 M . . . . .	0,50
12) 0,51 qm Eisensfläche dreimal mit Oelfarbe deckend zu streichen, zu 0,80 M . . . . .	0,41
13) 3,18 qm Geländer desgl. wie vor, zu 0,60 M . . . . .	1,91
14) 3,18 m Längsrüstung herzustellen, durchschnittlich zu 3,73 M . . . . .	11,86
Zusammen	75,95

Frankfurt a/M., im April 1885.

Becker, Baurath.

### Leuchthurm bei Port Sanilac am Huron-See im Staate Michigan.

Wer Gelegenheit gehabt hat, in den Vereinigten Staaten einen der großen Binnenseen oder der schiffbaren Ströme zu befahren, wird aus der großen Zahl von Leuchttürmen und Leuchthäusern, welche sich an den Ufern oder mitten in den Gewässern erheben, sehr bald die weitgehende Fürsorge erkannt haben, welche die Bundesregierung den Interessen der Schifffahrt im Binnenlande widmet, zugleich aber auch dabei angenehm berührt worden sein durch die gefällige architektonische Erscheinung, welche diese Nutzbauten zu einem bemerkenswerthen Schmuck der Landschaft werden läßt. Es gilt dies namentlich von den neuerdings ausgeführten Anlagen, und unter ihnen sind es wieder besonders die kleineren, auf festem Ufer errichteten Bauwerke, die sich durch naive Gestaltung und malerische Gruppenanordnung auszeichnen.

Als ein Beispiel, wie aus den einfachen Elementen eines mälsig hohen Thurmes und des sonstigen dienstlichen Zubehörs mit geringem Aufwand an Mitteln eine höchst ansprechende Baugruppe geworden, diene der in den Zeichnungen dargestellte Entwurf für einen Leuchthurm bei Port Sanilac am Huron-See.

Das Programm verlangte die Errichtung eines 15 m hohen Thurmes zur Aufnahme einer Laterne mit einer Linse vierter Ordnung, eine Wohnung für einen Wärter mit Familie und einen unverheiratheten Gehülfen desselben, sowie ein vorschriftsmälsig von den übrigen Bautheilen abgesondertes Oelhaus.

Der Thurm steht für sich auf besonderer Grundmauer, ist aber mit dem Wohnhause durch eine bedeckte Halle verbunden. Aus dem einfachen Grundriß, der im Erdgeschoss 3 Wohnräume nebst einer in einen niederen Seitenanbau verlegten Küche und im ausgebauten

Dachgeschoss die Wohnung des Gehülfen enthält, entwickelt sich in ungezwungener Weise ein schlichter, vornehmlich durch seine Umrisslinie wirksamer Aufbau.

Der Architekt des Leuchtfeueramtes in Washington, P. Pelz hat, wie bei vielen ähnlichen von ihm für diese Behörde entworfenen Bauten, hier eine hervorragende Begabung bekundet, seinen Schöpfungen das Gepräge von natürlicher Wahrheit und gefälliger Erscheinung zu geben, ohne dabei zu den Künsteleien zu greifen, welche an den sonst so tüchtigen Werken ländlicher Baukunst in Nord-America als unerfreuliche Modezuthat auftreten: zu willkürlichen Verstümmelungen gesunder Umrisse durch gesuchte Ecklösungen, widersinnige Auskragungen und zu jenen Dachbildungen, wie sie unter dem recht

bezeichnenden Namen „Crazy-“ oder „Sham-Roofs“ namentlich an den Häusern im Stil der Königin Anna, auf deren Namen hin jetzt diesseit und jenseit des Atlantischen Oceans so viel gesündigt wird, nur zu oft vorkommen.

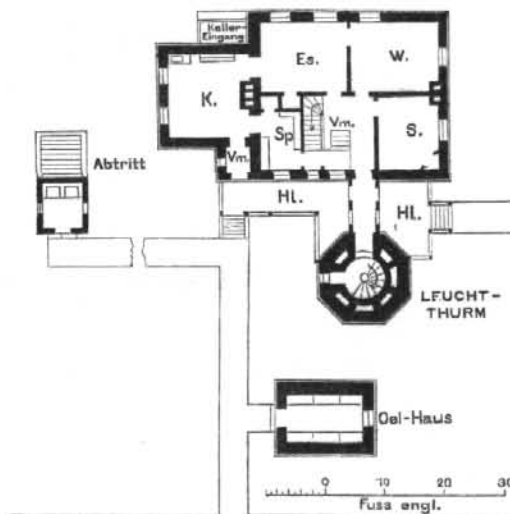
Der Thurm, im Grundriß achteckig, ist in einfachster Art aus Ziegeln aufgeführt.

Der angemessen verjüngte Schaft trägt auf seiner Spitze die eiserne Laterne, umgeben von einem durch kräftige Schichtenauskrugung unterstützten Umgang. Die Umfassungswände der übrigen Bautheile bestehen ebenfalls aus Ziegeln, nur zu den Sohlbänken der Fenster ist Sandstein verwendet. Die Dachflächen sind mit Schindeln eingedeckt.

Die Baukosten betragen 67 000 Mark, einschließlic der Summe von 10 500 Mark für die Eisenarbeiten

der Thurmterre, des Laufganges und der Laterne. Washington, im Juli 1885.

Hinckeldeyn.



### Dampfschiff für Drahtseil-Tauerei.

Wenn es sich darum handelt, die Schifffahrt eines Flusses durch Einführung der Tauerei anderen Verkehrswegen gegenüber mitbewerbfähig zu erhalten oder neu zu beleben, so wird stets in erster Linie die Frage aufgeworfen: „Soll der Betrieb an einer Kette oder einem Drahtseil geschehen?“ Der allgemeine wirtschaftliche Einfluß auf Handel und Wandel ist bei beiden Arten der Tauerei in gleich hohem, schätzenswerthem Maße zu eigen, und es sind daher nur technische Fragen, welche vor der Entscheidung beantwortet werden müssen. Verschiedene Umstände haben sich nun vereinigt, um in den meisten Fällen der Ausführung die Waage zu Gunsten der an und für sich unvollkommeneren Kette sinken zu lassen. So finden wir z. Z. die ganze Elbe von Leitmeritz in Böhmen bis Hamburg (687 km), die Saale von Halle bis zur Mündung in die Elbe (105 km), den Neckar von Heilbronn bis Mannheim (123 km), die Brahe auf 13 km und die Havel und Spree auf 20 km Länge mit der Kette belegt und die gleiche Einrichtung für den Main in Vor-

bereitung. Außer auf der bereits erwähnten Elbstrecke von Leitmeritz bis zur sächsischen Grenze bei Schandau (69 km) ist die Kettenschleppschifffahrt in Oesterreich noch auf dem mittleren Theil der Donau ober- und unterhalb Wiens im Betriebe, während die der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft concessionirte Verlängerung der Kette bis Passau bezw. Ulm augenblicklich zu eingehenden Verhandlungen in den beteiligten Kreisen Veranlassung giebt. Auch in Frankreich (441 km), Belgien (28 km) und Rußland ist Tauerei mit Kettenschiffen in Anwendung. Dem gegenüber hat die Seilschifffahrt einen Rückgang in der räumlichen Ausdehnung zu verzeichnen: in Belgien, America und Oesterreich sind sämtliche Drahtseilbetriebe wieder eingestellt und nur in Deutschland ist derselbe noch im mittleren Laufe des Rheins von Obercassel bei Bonn bis nach Bingen (120 km) in erfolgreicher Verwendung.

Zweifelloos stellt die Seiltauerei einen höheren Grad der technischen Vollkommenheit dar als die Kettenschifffahrt, und wenn trotz-

dem die letztere einen so weiten Vorsprung gewonnen hat, so ist dies in letzter Linie noch anderen Gründen zuzuschreiben, als der umsichtigen Thätigkeit des Generaldirectors Bellingrath, des Schöpfers fast aller Kettenbetriebe in Deutschland. Unvollkommenheiten in der Bauart der Seilschiffe und in der Anordnung der Maschine und Bewegungsvorrichtungen waren es hauptsächlich, welche einer allgemeinen Einführung widersprachen, obgleich selbst von den Vertretern der Kette die theoretischen, später voraussichtlich die Ober-

schiffahrt wird es rechtfertigen, die Neuerungen kurz zu besprechen und in weiteren Kreisen bekannt zu machen. Ueber das allgemeine Verhältniß zwischen Seil- und Kettenschiffahrt und deren beiderseitige Vor- und Nachteile mag hinweggegangen werden, da dieselben hinreichend bekannt oder anderweitig behandelt sind.

Die bisher nicht erfüllten Anforderungen, welche man an ein Seilschiff stellen muß, wenn es auch für das Befahren ungünstiger Stromstrecken den Kettendampfern ebenbürtig sein soll, lassen sich

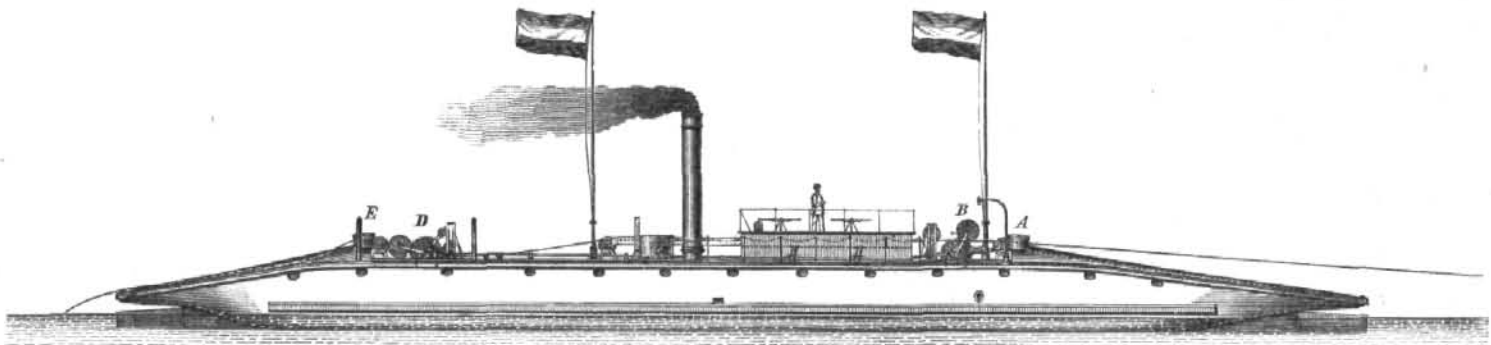


Fig. 1. Ansicht.

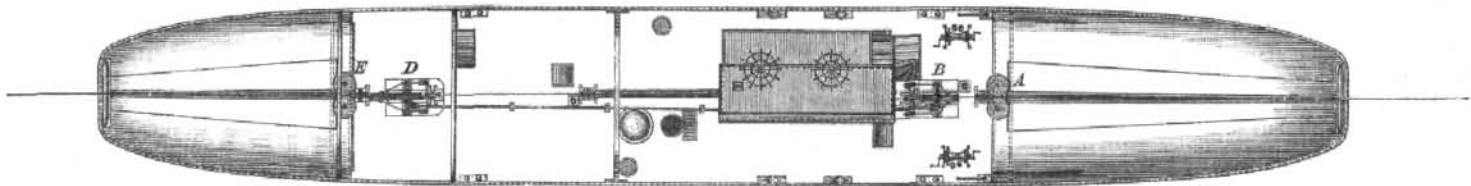


Fig. 2. Grundriss.

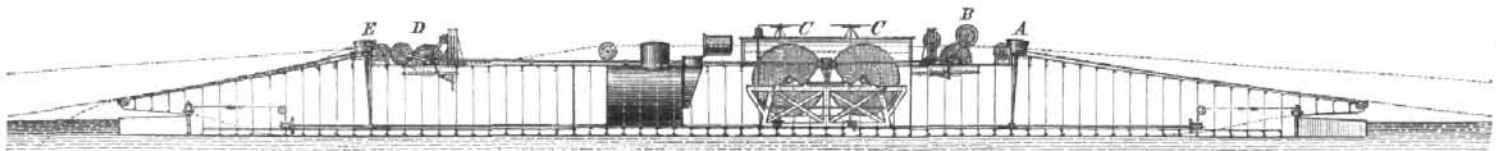


Fig. 3. Längenschnitt.

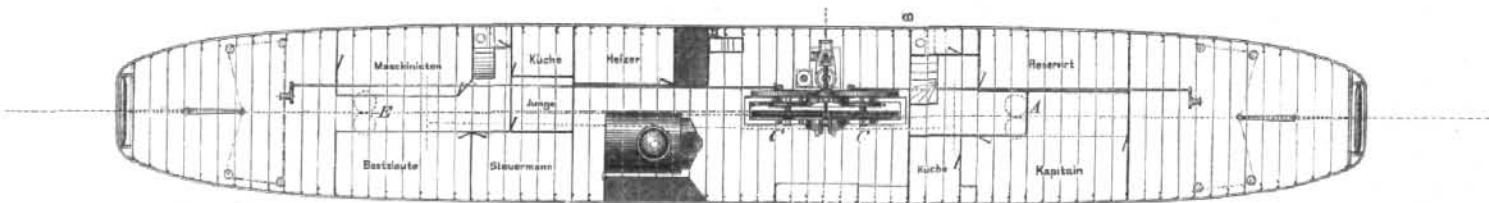


Fig. 4. Schnitt nach der Waagerechten.

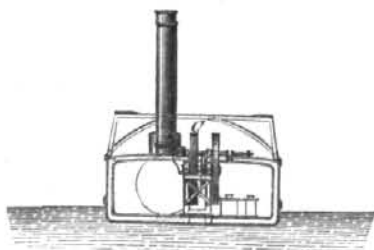


Fig. 5. Schnitt nach A-B.



Fig. 6. Vorderansicht.

hand gewinnenden Vorzüge des Seiles willig anerkannt wurden. Bellingrath schreibt hierüber in seinem 1873 erstatteten Gutachten über die beabsichtigte Einführung einer Kettenschiffahrt auf dem Neckar:

„An sich betrachtet, besitzt das Seil vor der Kette bedeutende Vorzüge: die des geringeren Gewichtes, der größeren Billigkeit und größeren Sicherheit. Es ist darum erklärlich, wenn im allgemeinen und nach oberflächlicher Betrachtung die Anwendung der Kette als ein überwundener Standpunkt betrachtet wird und auch für Touagezwecke sich die Aufmerksamkeit besonders auf die Anwendung des Seils richtet.“

An einer anderen Stelle spricht das Gutachten die Ueberzeugung aus, daß es die Aufgabe der Zukunft sein muß, die Kette mit Hilfe zweckmäßig gebauter Schiffe durch das Seil zu ersetzen.

Allem Anschein nach ist es nunmehr dem Ingenieur Wernigh in Berlin gelungen, durch eigene Erfindungen und wesentliche Verbesserung des Vorhandenen jenem Ziele erheblich näher zu kommen. Die Wichtigkeit des Gegenstandes für die Entwicklung unserer Flufs-

in folgenden, zum Theil von einander abhängigen Punkten zusammenfassen:

1. Führung des Seiles über die Mitte des Schiffes, wodurch
  - a) eine gleichmäßige, erhöhte Steuerfähigkeit und
  - b) bei der dann möglichen, ebenmäßigen Lastvertheilung ein geringer Tiefgang erreicht wird.
2. Erzielung eines guten Ablaufs des Seiles vom Schiff.

Die Schwierigkeit, dieses letzte und hauptsächlichste Erforderniß zu lösen, ist es allein gewesen, welche die Führung des Seiles über die Mitte des Dampfers bisher verhinderte. Bei den Kettenschiffen genügt die erheblich größere Schwere der in den Kettenkasten und kurz hinter dem Schiff auf den Flußgrund zurückfallenden Kette, um dieselbe ohne Schwierigkeit und unter Erzeugung der nöthigen Endspannung — welche erforderlich ist, um, vermehrt durch die Reibung auf den Trommeln, die dem aufgewendeten Zuge entsprechende Anfangsspannung in der vor dem Dampfer befindlichen Kette zu bilden — von den Trommeln und dem Schiff abzuführen. Das Drahtseil ist jedoch sehr viel leichter und besitzt außerdem eine Steifigkeit,

welche ein Zurückstauchen, wenn Ueberschufs hinter dem Schiff und den Seilscheiben vorhanden ist, veranlassen und damit die ganze Endspannung aufheben kann, sodafs ein Gleiten des Seiles auf den Trommeln die Folge wird. Um dies zu verhindern, nahm man bisher, wie z. B. bei den Rheindrahtseildampfern, statt der glatten Seilscheiben die Fowlersehe (Trommel und legte ausserdem den gesamten Treibmechanismus an die eine Seite des Schiffes. Die Klappen der Fowlerschen Trommel oder Scheibe führen das Seil zwar sicher und ohne jedes Gleiten ab, haben aber den grossen Nachtheil, die Drähte zu quetschen und dadurch stark abzunutzen, noch dazu in einem Augenblicke, in welchem das Seil durch die Biegung um die Scheibe eine aufsergewöhnliche Beanspruchung erleidet.

An diesem Punkte setzt nun die Verbesserung des Herrn Wernigh ein. Er erfand eine Einrichtung zur Erzeugung der hinter den Seilscheiben erforderlichen Endspannung und war nunmehr im Stande, Bau und Einrichtung der Dampfer zweckmässig zu gestalten. Die Figuren 1—6 geben ein Bild der Wernighschen Drahtseilschiffe, wie sich dieselben erfahrungsgemäss nach den verschiedenen Versuchen auf der Oder und einem Theil der Havel und Spree, sowie durch einen längeren Betrieb auf dem Unterrhein von Ruhrort bis Rotterdam als zweckentsprechend ergeben haben. Der Betrieb mufste jedoch aus Gründen, welche ausserhalb der technischen Fragepunkte lagen, jedesmal wieder aufgegeben werden.

Die Schiffe sind vorn und hinten ganz gleich, oder, wie auf den beigegebenen Zeichnungen, in dem stromaufwärts gerichteten Theile etwas schärfer gebaut. Der Dampfer vermag demnach sowohl vorwärts wie rückwärts zu fahren, ohne gedreht zu werden. Der wünschenswerthe geringe Tiefgang bedingt eine verhältnissmässig grosse Länge und Breite des Fahrzeuges, um die für Maschine, Kohlen, Mannschaft und Ausrüstung erforderliche Tragfähigkeit zu erlangen. Das Seil geht über die Mitte des Schiffes, welches, an seinen Enden abgeflacht, ein freies Spiel des Taus bei seitlicher Ablenkung gestattet. Zwei Führungspoller begrenzen vorn und hinten den erhöhten Theil des Fahrzeuges, welcher zugleich der Länge entspricht, auf welche das letztere in das versenkte Seil eingeschaltet ist. Je geringer dieses Mafs ist, um so gröfser wird die Steuerfähigkeit des Schiffes, welche bei dem Wernighschen System als eine durchaus gleichmässige und selbst bei schwierigen Verhältnissen genügende bezeichnet werden mufs.

Betrachtet man nun den in der Abbildung von links nach rechts fahrenden Dampfer, so geht das vorn gespannte Drahtseil zunächst zwischen den erwähnten vorderen Pollern *A* hindurch, darauf durch die in diesem Fall gelöste und nur für die Rückfahrt in Thätigkeit tretende Abführvorrichtung *B* und dann in dreifacher Umwicklung um die beiden Seilscheiben *CC*. Mittels der Seilscheiben windet das Schiff sich an dem versenkten Tau stromaufwärts und sind die Scheiben durch Zahntriebräder mit der Dampfmaschine gekuppelt. Es kann dabei die Einrichtung so getroffen werden, dafs für die langsamere und mehr Kraft erfordernde Bergfahrt ein anderes Getriebe eingeschaltet wird, wie für die schnelle und mühelose Thalfahrt.

Nachdem das Seil die Scheiben verlassen, wird es über Deck zu der hinteren Abführvorrichtung *D* geleitet und fällt endlich nach dem Durchgange durch das letzte Pollerpaar *E* über den abgeflachten Rücken des Schiffes in das Wasser zurück. Die Abführvorrichtung dient, wie bereits erwähnt, dazu, die von dem Gewicht des Seiles nicht unter allen Umständen gewährleistete Endspannung nach dem Verlassen der Seilscheiben hervorzubringen; in den Figuren 7—14 ist sie in gröfserem Mafsstabe gezeichnet. Den Hauptbestandtheil bildet die von Wernigh erfundene Seilscheibe mit wellen-

förmiger Rille. Dieselbe hat das Ansehen einer gewöhnlichen, bei Flaschenzügen angewendeten Rolle, nur ist die dort in gerader Richtung am Umfange vorhandene, zur Aufnahme des Seiles bestimmte Rinne hier in schwach wellenförmiger Linie um die Rolle gelegt. Figur 13 zeigt den Umfang der mit wellenförmiger Rille versehenen Seilscheibe in der Abwicklung, während durch Figur 14 auf einfachste Weise gezeigt ist, welchen Zweck man mit der Neuerung verfolgt: ähnlich wie ein Mann, der einen Zug an einem Seil ausführen und dabei verhindern will, dafs ihm das Tau aus den Händen gezogen wird, durch die Stellung der letzteren eine schwache Doppelbiegung in dem Seil erzeugt, ähnlich soll auch die wellenförmige Rille die mit ihr versehene Rolle, wenn dieselbe durch eine Kraft in Umdrehung versetzt wird, befähigen, ein über sie geführtes Seil zu erfassen und fortzuziehen. Der Grund liegt in der aufserordentlich grossen ruhenden Reibung, welche die nur unbedeutend gekrümmten Wellen erzeugen. So beträgt z. B. bei einer

Rolle von 1,00 m Durchmesser, deren Rille mit 12 Wellen von je 10 mm Pfeilhöhe versehen ist, unter Annahme eines Reibungscoefficienten  $a = \frac{1}{4}$  die bei halber Umwicklung entstehende Reibung, wenn ein auf der einen Seite der Scheibe herabhängendes Gewicht *P* aufgewunden werden soll, 14,02 *P*, während dieselbe sich bei gewöhnlicher Rolle nur zu 1,85 *P* ergibt. Man kann auch umgekehrt sagen, die Kraft *P* auf der einen Seite der Seilscheibe mit wellenförmiger Rille vermag einer Kraft von 15,02 *P* auf der anderen Seite das Gleichgewicht zu halten.\*) Eine etwas abweichende Betrachtungsweise führt sogar zu noch gröfseren Zahlen.

Von diesen Rollen mit wellenförmiger Rille hat Wernigh nun ein Paar verbunden und mit der Schiffsmaschine und den grossen Triebseilscheiben in Zusammenhang gebracht. Da nur die eine der Rollen unmittelbar von einem Winkelrade in Bewegung gesetzt wird, so ist die zweite mit der ersten durch Stirnräder verbunden. Wenn die beiden Rollen sich drehen, ziehen sie das zwischen ihnen

durchgeführte und von den wellenförmigen Rillen erfaßte Seil fort und erzeugen so die an den grossen Triebseilscheiben erforderliche Endspannung. Zur gröfseren Sicherheit, dafs dies auch wirklich geschieht, ist die letzte, kleinere Seilscheibe *c* mit einem etwas höheren Rande versehen, sodafs die Umfangsgeschwindigkeit desselben vermehrt und eine geringe, Zug erzeugende Beschleunigung in der Abführung des Seiles erreicht wird. Eine den Rand der gröfseren Rolle mit der Achse verbindende und in Figur 10 bei *o* gezeichnete Reibungskupplung soll verhüten, dafs jemals das Seil in der wellenförmigen Rille gleitet und diese sowohl, wie sich selbst abnutzt; vielmehr soll in diesem Falle der Rand auf dem mittleren Theile der Rolle sich in der Richtung des im Seil ausgeübten zu grossen Zuges drehen. Diese Einrichtung erscheint übrigens als eine überflüssige und der Einfachheit wegen besser unterbleibende Vorsicht.

Soll die Vorrichtung aufser Thätigkeit gesetzt werden, was z. B. stets am jedesmal vorn befindlichen Schiffstheile oder auch am Hinterende beim Ausfahren von Curven (wobei die erforderliche Endspannung von selbst vorhanden ist), der Fall sein mufs, so geschieht die Auslösung selbstthätig. Die in dem Seil dann vorhandene Spannung hebt die auf ihm ruhenden Rollen *c* und *g* in die in Figur 8 dargestellte Lage, wobei sie von einem Gegengewichte *d* unterstützt wird. Das Tau geht dann frei zwischen den Seilscheiben mit wellenförmiger Rille *b* und *c* hindurch. Vermöge dieser selbstwirkenden Auslösung wird das Seil nur dann die durch die Wellen

\*) Näheres, sowie die mathematische Begründung ist in der Deutschen Bauzeitung, Jahrgang 1882 Nr. 89 gegeben.

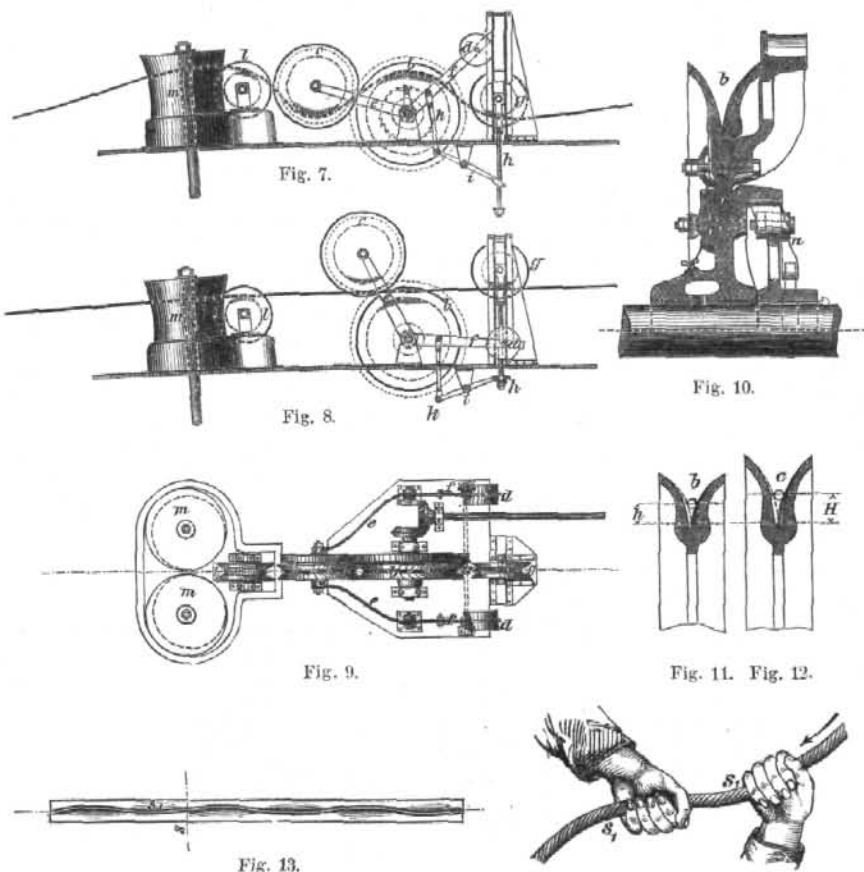


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.

herbeigeführt, übrigens nicht sehr erheblichen Biegungen erleiden, wenn es unbedingt nöthig ist; insbesondere wird es den freien Ablauf des vorderen Taus auf die Triebseilscheiben nicht behindern.

Es entzieht sich unserer Beurtheilung, ob es nicht angängig sein sollte, auch statt der glatten, dreifachen Triebseilscheiben eine solche mit wellenförmiger Rille und geringerer Umwicklungsanzahl zu verwenden; es erscheint jedoch auf den ersten Blick wohl angängig und

der Erwägung bei etwaiger praktischer Ausführung werth. Dafs die letztere am geeigneten Orte mit hinreichenden Mitteln und unter geübter Leitung baldmöglichst ins Leben treten möge, glauben wir im Interesse der weiteren Entwicklung unserer Flussschiffahrt wohl wünschen zu können in der Hoffnung, dafs die Erfahrung die an die Erfindung geknüpften Erwartungen verwirklichen werde.

Symphor.

## Vermischtes.

**Ergebnis der Baumeister-Prüfungen in Preussen in dem Prüfungsjahre 1884/85.** Vor der Königlichen technischen Oberprüfungs-Commission in Berlin haben während des Zeitraumes vom 15. September 1884 bis 1. Juli 1885 im ganzen 257 Candidaten (im Vorjahre 227) die zweite Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfache abgelegt. Von diesen Candidaten haben 219 (im Vorjahre 184) die Prüfung bestanden, und zwar 184 als Baumeister und 35 als Maschinenmeister, und es sind dieselben demzufolge zu Regierungs-Baumeistern bzw. Regierungs-Maschinenmeistern ernannt worden.

Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 und den früheren sind 10 Candidaten und zwar nach beiden Fachrichtungen gleichmäfsig, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 = 247 Candidaten und zwar 86 für das Hochbaufach, 119 für das Bauingenieurfach und 42 für das Maschinenfach geprüft worden. Von den 219 Candidaten, welche die Prüfung bestanden haben, ist 11 Regierungs-Baumeistern und 3 Regierungs-Maschinenmeistern das Prädicat „mit Auszeichnung“ zuerkannt worden.

Den vorstehenden amtlichen Mittheilungen fügen wir noch hinzu, dafs die Zahl der in den letzten fünf Jahren ernannten Regierungs-Baumeister und Regierungs-Maschinenmeister der Reihe nach 126, 148, 172, 184 und 219 betragen hat.

**Runde Fabrikschornsteine.** Im Anschlufs an die Mittheilungen in Nr. 32, Seite 339 d. Bl., über den Bau von Fabrikschornsteinen wird auf eine Construction runder Schornsteine aufmerksam gemacht, welche hauptsächlich bei dem Bau continüirlicher Ziegelöfen Verwendung findet. Die Schornsteinwangen bestehen aus zwei concentrischen, mit lothrechten und wagerechten Rippen verbundenen Wandungen, die aus Ziegeln gewöhnlicher Gröfse ohne Formsteine hergestellt werden. Zum Zweck der Vertheilung der Last des Bauwerkes auf eine grofse Grundfläche und Vermehrung der Staufähigkeit gegen Winddruck werden beide Mäntel als Kegelmäntel, der innere mit  $\frac{1}{80}$ , der äufsere mit  $\frac{1}{40}$  Anlauf hergestellt. Die Wangenstärke beträgt, abgesehen vom untersten Theil des äufseren Mantels,  $\frac{1}{2}$  Stein. Als Vortheile dieser Bauart sind die geringe Abkühlung der Rauchluft, die geringeren Kosten und die geringe Belastung des Baugrundes zu bezeichnen. Für einen 36 m hohen und an der Mündung 1,40 m weiten Schornstein berechnen sich die Kosten bei einem Ziegelpreis von 25 Mark für das Tausend auf rund 2600 Mark. Näheres hierüber enthält die deutsche Töpfer- und Zieglerzeitung 1884 Nr. 47 und 1885 Nr. 13.

**Preis Ausschreiben für Entwürfe zu einem gothischen Altar.** Ein in Bologna zusammengetretener Ausschufs zur Vorbereitung des im Jahre 1887 zu begehenden fünfzigjährigen Priester-Jubiläumfestes des Papstes Leo XIII. fordert zur Bewerbung um Preise auf, mit denen die vorzüglichsten Pläne zu einem dem Papste bei diesem Anlasse zu widmenden Altare bedacht werden sollen. Die Pläne haben sich zu erstrecken auf die Altarstufen, den Altartisch, den Bilderschmuck, das Tabernakel, die Leuchter, das Crucifix, die Canontafeln u. s. w. Die Aufstellung des Altars geschieht an einer flachen Wand. Drei Stufen sollen zur Mensa hinaufführen, welche letztere 1,80 m lang sein wird. Der Aufbau des Altars und des Altarschmuckes über dem Altartisch ist hiernach in seiner Gröfse und Ausdehnung zu bemessen. Der gothisch-italienische Kunststil des 14. und der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, d. h. der gothische Stil, in welchem der Glockenthurm und der Dom von Florenz, das Cömeterium von Pisa, die Kathedralen von Siena und Orvieto und die Grabmäler der Scaliger in Verona ausgeführt sind, soll maßgebend sein. Als Material ist Holz in Aussicht genommen, wobei vorzügliche vergoldete und buntgefärbte Bildhauer-Arbeiten sowohl, als auch stilgemäfs Gemälde (eines oder mehrere) in Anwendung zu kommen haben. Diese Gemälde sollen in der Art beweglich angebracht sein, dafs sie die hinter denselben im Altarbaue in möglichst grofser Zahl anzunehmenden Reliquien-Gefäfsse oder Schreine zu zeigen gestatten. Die Aufstellung und Vertheilung dieser Reliquien-Behälter ist im Plane vorzusehen und zu bezeichnen. Andere Reliquien sollen ferner in der Piedrella (über dem Altartische), in den Leuchterstufen oder an anderen schicklichen Plätzen des Altarbaues ihre Stellen finden, so zwar, dafs dieselben nach Bedarf gezeigt oder auch verborgen werden können. Die Ent-

würfe haben einen Grundrifs, eine Haupt- und eine Seitenansicht in genauer Zeichnung und nach dem Maßstabe von zehn Centimeter für ein Meter zu enthalten; dieselben sollen in Aquarell-Farben ausgeführt sein. Ferner sind über die einzelnen Theile einfache Umrisse in natürlicher Gröfse beizufügen, insoweit als die ausführenden Künstler derselben benöthigen. Die Einsendungen der Arbeiten haben spätestens am 30. Juni 1886 postfrei zu erfolgen, unter der Adresse: Al. Sr. Comm. Giovanni Acquaderni, Via Mazzini 94, in Bologna. Sämtliche eingesandte Entwürfe werden entweder in Bologna oder in Rom öffentlich ausgestellt werden. Dem zur Ausführung gewählten Plane wird der Preis von 3500 Franken zuerkannt. Den drei anderen Entwürfen, welche nächst dem mit dem ersten Preise bedachten Plane als die vorzüglichsten werden erkannt und zurückbehalten werden, sind Preise von 700, 500 und 300 Franken zugezahlt.

**Ueber den Kunstwerth americanischer Bauwerke** hat sich der *American Architect* in eigenthümlicher Weise ein Urtheil zu bilden gesucht, indem er eine Abstimmung unter den Architekten veranlafste. Es wurden im ganzen 75 Baukünstler aufgefordert, diejenigen zehn Gebäude namhaft zu machen, welche sie für die gelungensten hielten. Das Ergebnis war folgendes: Zahl der überhaupt angeführten Gebäude: 175; der mit mehr als einer Stimme auftretenden: 56. Reihenfolge der zehn „schönsten“ Bauwerke nach der Stimmenzahl: Dreieinigkeitskirche in Boston mit 63; Capitol in Washington mit 41; Haus Mr. Vanderbilt in New-York mit 37; Dreieinigkeitskirche in New-York mit 34; Jefferson-Market-Court-Hall in New-York mit 23; Capitol in Hartford mit 23; City-Halle in Albany mit 19; Sever-Halle in Cambridge mit 17; Capitol in Albany mit 16; Town-Halle in North-Easton mit 15 Stimmen. Das Ergebnis soll, wie unsere Quelle bemerkt, nicht ganz frei sein von den beschränkenden Einflüssen eines gewissen „Kirchthurmstolzes“.

Einem bemerkenswerthen Beitrag zur Theorie des Fachwerkes von Professor Mohr in Dresden enthält Bd. XXXI, Heft 5 des „Civilingenieur“. Der Verfasser entwickelt darin im Anschlufs an seine eigenen, grundlegenden Arbeiten die inneren Beziehungen zwischen den verschiedenen Sätzen, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte zur Lösung der auf das Fachwerk bezüglichen Aufgaben benutzt und empfohlen worden sind. Insbesondere kommen auch die neuerdings vielumstrittenen Sätze von Castigliano zur Besprechung und werden verschiedene Mängel in der Form und Ableitung dieser Sätze aufgedeckt.

## Bücherschau.

**Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der elektrischen Beleuchtung.** Von Dr. Schilling. München 1885. Verlag von R. Oldenbourg. 58 Seiten in 8°.

Das vorliegende Heftchen ist von einem Gasfachmann geschrieben und in erster Linie an die Actieninhaber der Münchener Gasbeleuchtungsgesellschaft gerichtet. Es sucht zu beweisen, dafs die Lebensfähigkeit der Gasbeleuchtung durch die zunehmende Anwendung des elektrischen Lichtes keineswegs ernstlich bedroht sei, ja dafs die auf letzterem Gebiete jetzt schon merkbare rückläufige Bewegung der Gasbeleuchtung ein günstigeres Thätigkeitsfeld eröffne, als sie zuvor besessen habe. Das durch die zahlreichen Versuche mit elektrischer Beleuchtung gesteigerte Lichtbedürfnis der Menschen werde der Gasindustrie noch zu gute kommen, wenn jene Versuche längst wieder aufgegeben sind. Der Verfasser neigt nämlich zu der Ansicht, dafs auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung sich ein marktschreierischer Geist, eine ungesunde Speculationswuth eingenistet habe, die wohl einen schnellen, aber doch nur vorübergehenden Aufschwung bewirken könne, und die nicht nur zu grofsen Geldverlusten führe, sondern auch die Sache, die sie zu fördern vorgiebt, in Wirklichkeit schädige. Es ist nicht ohne Interesse selbst für den Freund der elektrischen Beleuchtung, das lange Sündenverzeichnis durchzumustern, welches der Verfasser den bezüglichen Urtheils beilehrt, so wird das Heftchen ohne Zweifel auch von denjenigen gern und mit Nutzen gelesen werden, die nicht in allen Stücken mit den vorgetragenen Ansichten einverstanden sind.