

Inhalt. Vorschläge für die Konstruktion von eisernen Bogenbrücken. — Der Vicinmesser. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Architekten-Verein zu Berlin. — Aus der Fach-

litteratur: Zeitschrift für Bauwesen. — Konkurrenzen: Kriegerdenkmal in Graudenz. — Die Konkurrenz für Architekten an der Königl. Kunstakademie zu Berlin. — Brief- und Fragekasten.

Vorschläge für die Konstruktion von eisernen Bogenbrücken.

Die Frage, ob und unter welchen Umständen es angezeigt sei, eine eiserne Bogen-Konstruktion für den Oberbau einer Brücke von grösseren Spannweiten zu verwenden, ist eine vielfach ventilirte und im allgemeinen dahin beantwortet worden: dass die Bogenkonstruktion namentlich da zweckmässig sei, wo die Mehrkosten des stärkeren Pfeilerbaues nicht allzu bedeutend ausfallen, und dort, wo es geboten erscheint, auf die ästhetischen Verhältnisse in hervorragender Weise Rücksicht zu nehmen.

Bei der Vertheidigung des Bogenbrücken-Systems wird gewöhnlich als Hauptargument angeführt, dass eine rationelle Bogen-Konstruktion immer mit geringerem Gewicht herzustellen sei, als eine Balkenbrücke von gleicher Spannweite. Als Grund, weshalb trotzdem die Bogenbrücken nur selten ausgeführt werden, wird dann häufig der Mangel an einer stichhaltigen Theorie angegeben, worauf die Entwicklung einer solchen, angeblich ohne alle Voraussetzungen, zu folgen pflegt.

Trotz dieser Versicherung ist nun dem Unterzeichneten noch keine Abhandlung zu Gesicht gekommen, in welcher auf die Wichtigkeit einer allgemein beliebten Voraussetzung, nämlich derjenigen, dass der Elastizitäts-Modul des gesammten, zur Brücke verwendeten Eisens gleich irgend einem Erfahrungswerte sei, in gebührender Weise aufmerksam gemacht worden wäre. Von mehreren Seiten ist zwar darauf hingewiesen worden, dass der Elastizitäts-Modulus des Walzeisens in ziemlich weiten Grenzen variirt, trotzdem jedoch pflegt es als eine ungenaue Voraussetzung nicht angesehen zu werden, wenn derselbe für das gesammte Eisenwerk einer Brücke als konstant behandelt wird.

Es ist dem Verfasser dieses bekannt, dass es keine besonderen Schwierigkeiten haben würde, auch eine gegebene Variation des Elastizitäts-Modul bei den verschiedenen Theilen eines Bogens in Rechnung zu ziehen, und dass hierzu die graphischen Methoden besonders geeignet sind. Man müsste sich dann aber entschliessen, den Elastizitäts-Modul jedes Stabes zu messen, und so lange dies nicht geschieht, können wir die in einem Bogen theil vorkommende grösste Spannung nicht mit derjenigen Sicherheit bestimmen, die bei einem frei aufliegenden Träger erreichbar ist. Es muss daher bei Bogenkonstruktionen den berechneten Spannungen ein entsprechend grösserer Querschnitt entgegen gesetzt werden, wenn die Bedingung gleicher Sicherheit bei beiden Konstruktionsarten erfüllt sein soll. Hierzu ist zu bemerken, dass die vorstehende Ausführung nur auf Bögen mit 2 Kämpfergelenken Bezug hat.

Der fernere Umstand, welcher eine eiserne Bogen-Konstruktion häufig vom ökonomischen Standpunkte aus verbietet, besteht in der Nothwendigkeit, einen viel voluminöseren Unterbau für dieselbe zu errichten.

Es lassen sich nun die beiden hervorgehobenen Uebelstände, wie auch die schädlichen Einwirkungen der Temperaturänderungen auf eine im Prinzip äusserst einfache Weise vermeiden, dadurch, dass man dem Bogen eine konstante Horizontalkraft künstlich mittheilt, die unabhängig ist von dem Einfluss der elastischen Deformation desselben; diese Horizontalkraft kann zum Voraus beliebig gross gewählt werden.

Um den künstlich erzeugten Horizontalschub unverändert zu erhalten, setze man das eine Bogenende auf ein Rollenlager, das ganz wie das eines gewöhnlichen Balkenträgers konstruirt sein kann.

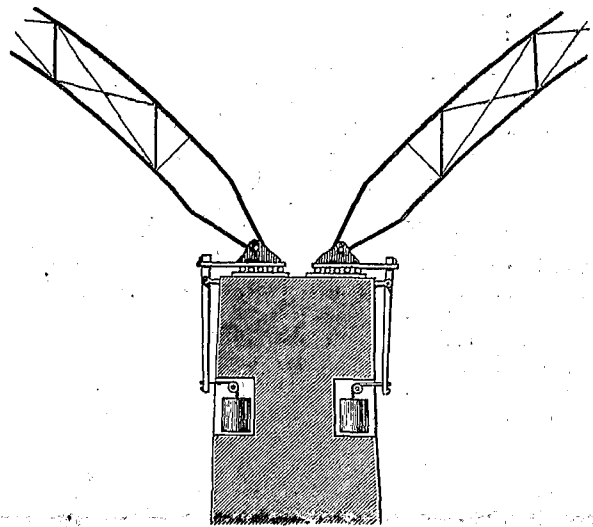
Es leuchtet ein, dass man namentlich in der Wahl der Grösse des Horizontalschubs ein Mittel in der Hand hat, den Materialverbrauch auf ein relatives Minimum zu reduzieren, dass ferner die Berechnung des Trägers mit derselben Genauigkeit und ohne grössere Schwierigkeit erfolgen kann, als die eines freiaufliegenden Balkenträgers, dass ferner die schädlichen Einwirkungen der Temperatur vermieden und dass endlich die Pfeiler eines hiernach eingerichteten Bogens keine grössere Stärke erfordern, als diejenigen einer gewöhnlichen Balkenbrücke.*)

*) Selbstverständlich muss dem Hrn. Verfasser überlassen bleiben, seine hier dargelegten Auffassungen allein zu vertreten.

Den hervorgehobenen Vorzügen einer hiernach eingerichteten Bogenkonstruktion steht die etwas schwierige Ausführung gegenüber, welche die Verwirklichung der Idee der Konstanterhaltung der Horizontalkraft mit sich bringt. Indessen wird der Konstrukteur sich bald überzeugen, dass die Einführung selbst einer sehr bedeutenden Kraft, die sich bei grösseren Bogenbrücken vielleicht auf 200 000 bis 300 000^k beziffern mag, doch nicht ganz so schwierig ist, als dies auf den ersten Blick erscheint.

Eine der möglichen Arten, wie die zu Grunde liegende Idee verwirklicht werden könnte, hat der Verfasser in beistehender Skizze angedeutet, welche für den vorliegenden

Fig. 1.



Zweck als hinreichend angesehen werden möge; es erübrigt ihm für heute nur noch, die praktische Anwendbarkeit des in Rede befindlichen Brücken-Systems nachzuweisen und einige Eigenschaften desselben näher zu erörtern.

Zunächst ist zu beachten, dass die Spannvorrichtung, durch welche der Horizontalschub konstant erhalten wird, sich nicht bei jedem Bogen zu wiederholen braucht, dass vielmehr für eine ganze Reihe aufeinander folgender gekuppelter Bögen ein einziger Mechanismus genügend ist, so lange die durch die rollende Reibung der Walzenlager entstehende Ungenauigkeit nicht allzu bedeutend ausfällt.

Um die Eigenschaften des Trägers mit konstantem Horizontalschub näher zu studiren, ist es nöthig zu beachten, dass ein solcher Bogenträger keineswegs ausschliesslich den bisher gebräuchlichen Bogenbrücken zugehört werden darf, vielmehr ein Mittelding zwischen Bogen und Balken ist und am Besten als bogenförmig gekrümmter Balken definiert wird, der ausser der senkrecht aufgenommenen Belastung eine willkürlich zugefügte Horizontalkraft zu tragen hat.

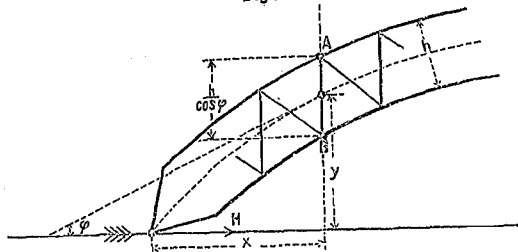
Die Berechnung der Maximal-Spannungen wird daher in der Weise erfolgen müssen, dass zu den Grenzspannungen des als einfacher Balken berechneten Trägers die konstanten Spannungen, welche die Horizontalkraft hervorruft, noch zugehört werden.

Zur Beantwortung der weiteren Frage: wie man den Träger zu konstruiren habe, um ein Minimum an Materialverbrauch zu erreichen, wird es genügen, wenn nur auf die für die Gurtungen erforderliche Materialmenge Rücksicht genommen wird. Die Spannungen der Gurtungen sind proportional den Momenten für die betreffende Stelle. Denken wir uns nun eine, die Länge des Trägers darstellende Gerade als Abszissenaxe und an jedem Punkte des Trägers das zugehörige Maximal-Moment als Ordinate aufgetragen, so entsteht eine geschlossene Fläche, wovon ein beliebiger, zwischen 2 Ordinaten liegender Theil proportional dem theoretischen Materialverbrauch in dem betreffenden Trägerstück ist; es wird sich also darum handeln, die sogen. Materialfläche für den ganzen Träger auf einen Minimal-Inhalt zu reduzieren.

Es liegt nun auf der Hand, dass dies bei dem betrachteten Träger dadurch erreicht werden wird, dass die Horizontalkraft so gross gewählt wird, dass im Zustande der

kleinsten Belastung die Momente negativ und möglichst genau so gross werden, als die positiven Momente, welche bei grösster Belastung entstehen*). Soll aber nach diesem Prinzip konstruirt werden, so kommt man auf folgende einfache Betrachtung.

Figur 2.



Denken wir uns den Träger durch einen Vertikalschnitt AB in der Entfernung x vom Auflager in 2 Theile getrennt, so ergeben sich als Momente der äusseren Kräfte für die Punkte A und B bezw. für die geringste Belastung p pro Längeneinheit und die grösste Belastung $p+q$ pro Längeneinheit:

$$M_A^p = p \frac{lx - x^2}{2} - H \left(y + \frac{h}{2 \cos \varphi} \right)$$

$$M_A^{p+q} = (p+q) \frac{lx - x^2}{2} - H \left(y + \frac{h}{2 \cos \varphi} \right)$$

$$M_B^p = p \frac{lx - x^2}{2} - H \left(y - \frac{h}{2 \cos \varphi} \right)$$

$$M_B^{p+q} = (p+q) \frac{lx - x^2}{2} - H \left(y - \frac{h}{2 \cos \varphi} \right)$$

in welchen Gleichungen l die ganze Trägerlänge bezeichnet, während die Bedeutung der übrigen Buchstaben aus der Figur erkennbar ist.

Hieraus ersieht man, dass für eine endliche Grösse von h es nicht möglich ist, für beide Gurtungen die positive gleich der negativen Spannung zu machen. Man wird daher die Verhältnisse so wählen, dass die Abweichungen der absoluten Werthe der positiven und negativen grössten Spannung für beide Gurte gleich gross werden. Hierdurch erreicht man, dass die grösste Druckspannung in jeder Gurtung etwas grösser wird, als die grösste Zugspannung, was mit Rücksicht auf die für die Zugspannungen in Betracht zu ziehenden Nietverschwächungen nicht ungünstig erscheint. Hiernach ist die Bedingungsgleichung aufzustellen:

$$p \frac{lx - x^2}{2} - Hy = - \left((p+q) \frac{lx - x^2}{2} - Hy \right)$$

woraus:

*) Diese Anschauung ist nicht konform mit der neueren Auffassung darüber, welche Wirkung entgegengesetzte Beanspruchungen in der Struktur des Materials hervorbringen. D. Red.

$$2Hy = \frac{2p+q}{2} (lx - x^2); H = \frac{2p+q}{4} \frac{lx - x^2}{y}$$

Da H konstant sein soll, so folgt, dass für die günstigste Bogenform auch der Werth $\frac{lx - x^2}{y}$ konstant sein muss, d. h. dass die günstigste Bogenform eine Parabel mit senkrecht liegender Axe ist.

Wird die Pfeilhöhe der Parabel mit b bezeichnet, so erhält man, da für $y = b, x = \frac{l}{2}$ ist,

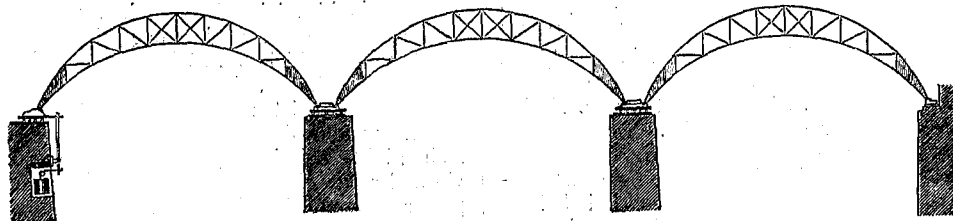
$$\frac{lx - x^2}{y} = \frac{l^2}{4b} \text{ und hiernach } H = \frac{2p+q}{16} \frac{l^2}{b}$$

worin p die permanente, q die mobile Last pro Längeneinheit bedeutet.

Die weitere Berechnung des Trägers gestaltet sich nun sehr einfach. Bemerkte sei nur noch, dass ich Gelegenheit hatte, die von mir entworfenen Hauptträger einer Bogenbrücke über den Neckar bei Heidelberg, mit Spannweiten von 47,2 m, ähnlich der Koblenzer Rheinbrücke mit zwei Gelenken und $\frac{1}{10}$ Pfeil konstruirt, mit einem für dieselben Verhältnisse berechneten Träger nach dem von mir hier vorgeschlagenen Systeme zu vergleichen, woraus sich ergab, dass trotz der für die Anwendung des neuen Systems sehr ungünstigen Verhältnisse der Materialverbrauch sich dennoch bei demselben nicht höher als dort ergab, wenn man die durch die Temperaturschwankungen hervorgebrachten Spannungen in dem nach dem alten System konstruirten Träger in Rechnung zog. Ich führe jedoch hierzu an, dass die Berechnung des letzteren Trägers unter den früher erwähnten ungenauen Voraussetzungen geschehen musste, welche die Berechnung viel unzuverlässiger erscheinen lassen, als die der Träger nach dem neuen System, und dass für die berechneten Spannungen in beiden Fällen dieselbe Anstrengung des Materials zu Grunde gelegt wurde.

Nachdem ich hiermit den Fachgenossen das Prinzip eines Trägersystems dargelegt habe, das mir nur der weiteren Ausbildung zu bedürfen scheint, um mit jedem anderen konkurriren zu können, will ich nicht unterlassen, in Kürze zu erwähnen, dass dasselbe wohl am Vortheilhaftesten in einer Form, ähnlich der in Fig. 3 skizzirten, angewandt werden dürfte, die den Schwedler'schen oder parabolischen Trägern der gewöhnlichen Balkenbrücken nachgebildet wäre. Wenn die Idee, welche dem System zu Grunde liegt,

Figur 3.



eine freundliche Aufnahme bei dem Fachpublikum findet, werde ich nicht unterlassen, die Untersuchungen, welche ich in dieser Hinsicht durchgeführt, seiner Zeit noch zu veröffentlichen.

A. Foeppel, Ingenieur.

Der Vielmesser,

ein neues Feldmessinstrument, konstruirt und beschrieben von R. Jähns, Ingenieur. (Preuss. Patent vom April 1873.)

Das nachstehend beschriebene Universal-Messinstrument ermöglicht die Lösung der bei technischen Vorarbeiten vorliegenden Aufgabe: einen Punkt nach Situation und Höhe festzulegen, in einer von den bisherigen Verfahrungsweisen völlig abweichenden Art, indem beim Gebrauche des „Vielmessers“ die Festlegung des Punktes in beiden Ebenen gleichzeitig erfolgt, ferner dieselbe durch eine einzige Aufstellung, ohne jedwede Rechnung geschieht, endlich auch die Auftragung eines Theils der Messresultate auf eine Zeichenplatte durch das Instrument selbstthätig bewirkt wird.

Das in den Figuren 2 und 3 abgebildete Instrument bedarf als Unterlage einer Messtischplatte nebst Stativ und es gehört dazu noch eine Nivellirplatte, auf welcher 2 Punkte (y und z) zu markiren sind, deren gegenseitiger Abstand von dem Maasstabe abhängig ist, in welchem die Auftragung der Messungsergebnisse erfolgen soll; der Abstand der beiden Lattenpunkte ist also für den ganzen Umfang einer auszuführenden Messung konstant.

Die Konstruktion des Instruments beruht auf den beiden einfachen Gleichungen:

$$C : c = E : e \text{ und } H : h = E : e$$

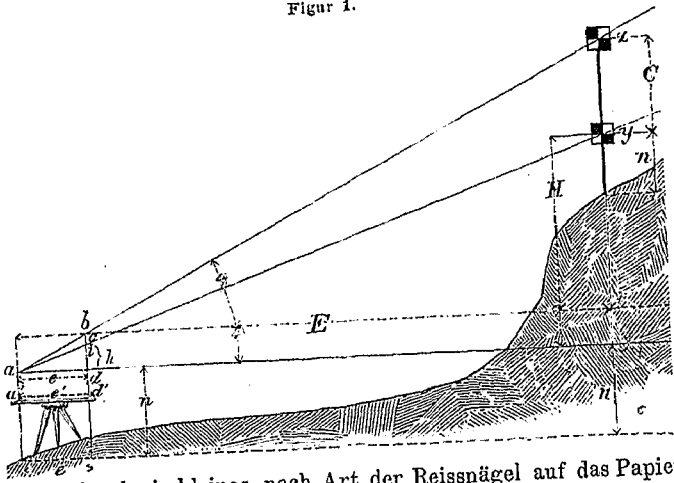
bei denen die Bedeutung der einzelnen Werthe aus der um-

stehenden Figur 1 unmittelbar ersichtlich ist. In diesen Figuren bezeichnen ferner noch a_1 die auf der Messtischplatte angegebene Lage eines Stationspunktes a ; x_1 die Horizontalprojektion eines Punktes y , der um H höher als seine Projektion x_1 liegt; c ist eine im Instrument selbst gegebene Länge, C dagegen eine auf der Nivellirplatte vorkommende Länge, deren wesentlichste Eigenschaft schon vorhin angegeben wurde.

Der Vielmesser hat als Besonderheit die Einrichtung, dass während des Anvisirens der Punkte y und z die im Instrument durch einen entsprechenden Konstruktionstheil vertretene Vertikale ib (s. Fig. 1) stets vertikal und parallel zu der Richtung xy ist; es entspricht daher der in der Verlängerung von ib liegende Punkt d auch stets der Lage des Punktes x , welcher in der Verlängerung von xy liegt. Der Höhenunterschied H , welcher im Instrument durch die Länge h dargestellt ist, wird entweder durch Ablesung oder auch durch Abgreifen von h mit einem Zirkel bestimmt.

Handhabung des Instruments. (Hierzu Fig. 2 und 3) Auf einer horizontal einzustellenden Messtischplatte wird das Instrument mit Hilfe der beiden Stellschrauben a und b und der Libellen e und c horizontal aufgestellt. Sodann wird die Schraube α so weit heruntergeschraubt, dass ihre Spitze nach

Figur 1.



unten durch ein kleines, nach Art der Reissnägels auf das Papier gestiftetes Metallplättchen geht, in welchem sie dann genügenden Halt findet, um als Drehpunkt für das Instrument zu dienen. Der Messtisch muss vorher so orientiert gewesen sein, dass die Schraube *a* genau über dem Stationspunkte liegt.

2) Der Schieber (Rahmen) *SS*... wird bis an das freie Ende der Leiste *x* (nach *γ*) gerückt, so dass der mit ersterem verbundene kleine Schlitten *v* von den inneren Kanten (Flächen) der beiden Schenkel *f* und *k* frei wird. Der Schlitten *v* enthält in Gestalt eines kleinen Stahlplättchens, das in Verbindung mit einem Fühlhebel *r* steht, die vorhin erwähnte Konstante *c* des Instruments.

3) Auf demjenigen Punkte (*P*), welcher nach seiner Lage im Grundriss und in der Vertikalebene bestimmt werden soll, wird die Messlatte von konstanter Visirhöhe vertikal aufgestellt. Der Längenabschnitt *x* *y* auf der Latte bildet die schon vorhin erwähnte Konstante *C*. Wenn zusammenhängende Höhenmessungen ausgeführt werden sollen, kann das Geschäft dadurch etwas vereinfacht werden, dass man die untere, mit *y* bezeichnete Signalscheibe der Latte in gleicher Höhe mit der Drehaxe des Fernrohres am Instrumente festklemmt.

4) Jetzt wird die Schraube *g* so weit gelüftet, dass die Schenkel *f* und *k* zusammenschliessen, wobei die Glasflächen, mit welchen die betreffenden Seiten der beiden Schenkel belegt sind, genau aufeinander liegen. Das Fernrohr des Instruments ist mit dem Schenkel *f* derartig verbunden, dass bei geschlossener Lage der Schenkel die optische Axe des ersteren den Auflagerflächen parallel ist.

5) Durch Anziehen der für grobe und feine Bewegung eingerichteten Schrauben *n* und *n*₁ werden die — geschlossenen — Schenkel, und mit denselben das Fernrohr so weit bewegt, bis der Durchschnittspunkt der Fadenkreuz-Fäden im Fernrohr mit dem untersten Signalpunkte (*y*) koinzidiert. In dieser Lage vertritt jede der Glasflächen der beiden Schenkel, wie ebenso auch die optische Axe des Fernrohres den oberen Schenkel *a* *i* des Winkels *Δ* der auch den unteren Schenkel des Winkels *φ* (Figur 1) bildet. Vor und nach dieser ersten Visur kontrolliere und berichtige man event. die an der Libelle *e* erkennbare Stellung des Instruments bezüglich seiner Horizontalität.

6) Mittels Anziehen der Schrauben *g* wird nunmehr das

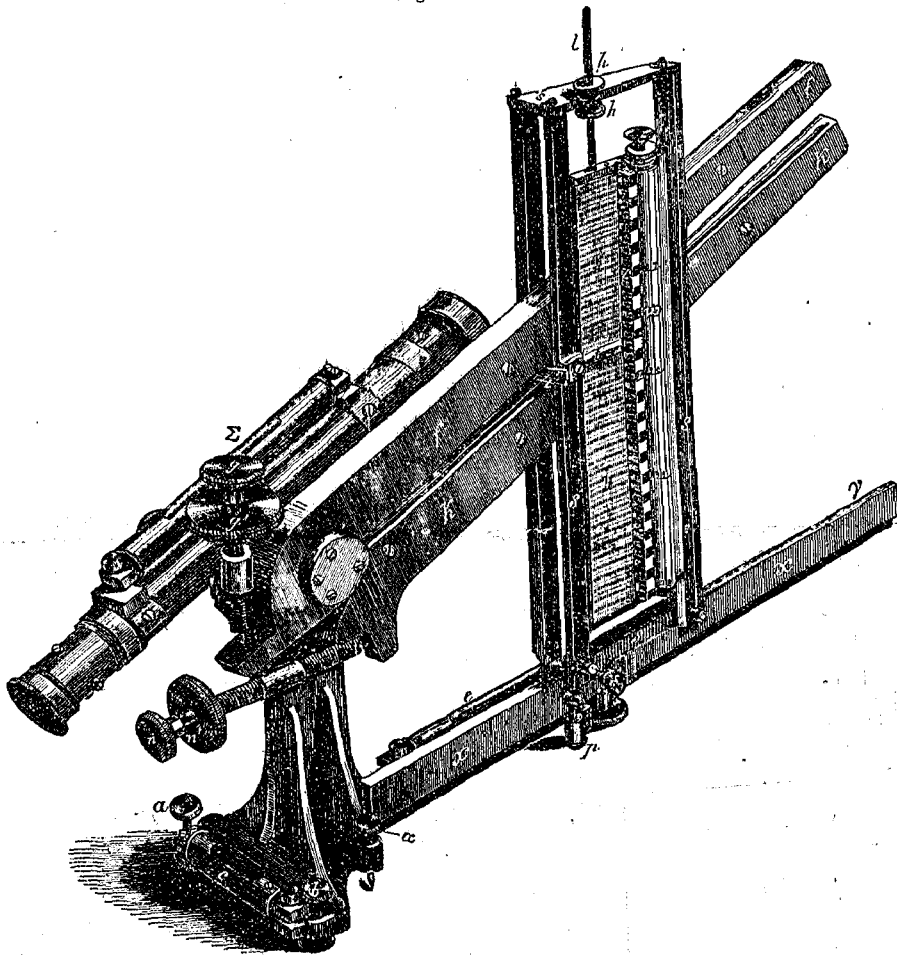
Fernrohrfadenkreuz mit dem oberen Signalpunkt (*z*) der Latte zur Koinzidenz gebracht. In dieser Lage vertritt die Glasfläche des Schenkels *f* und ebenso die Fernrohraxe den oberen Schenkel *a* *b* des Winkels *φ* (s. Fig. 1), während die Glasfläche des unteren Schenkels *k* ihre Lage und Funktion, wie dieselben sub 5 angegeben, beibehalten hat; es sind also durch die Ausführung der bisher beschriebenen Operationen die Winkel *Δ* und *φ* im Instrument festgelegt.

7) Es wird nunmehr der Schieber *SS* vorsichtig wieder so weit rückwärts bewegt, dass das an dem Schlitten *v* befestigte Stahlplättchen *i* und der Fühlhebel *r*, welcher letzterer durch eine kleine Feder beständig in etwas gehobener Lage erhalten wird, endlich mit den beiden Glasflächen der Schenkel *k* bzw. *f* zum Kontakt kommen.

Welche Verschiebung von *SS* genügt, damit der Fühlhebel *r* die Glasfläche des Schenkels *f* und gleichzeitig das Stahlplättchen *i* die Glasfläche von *k* nur eben berührt, ist durch langsame Ausführung der Operation einerseits zu sichern, andererseits durch genaue Beobachtung des Fühlhebels *r* auch leicht erkennbar. Ist nun der gleichzeitige Kontakt hergestellt, so wird durch das Anziehen der Schraube *δ* der Schieber *SS* in der zugehörigen Stellung vorläufig festgeklemmt.

8) Nunmehr wird durch entsprechende Drehungen der

Figur 2.



Mikrometerschraube *u* dem Schieber *SS*... eine feine Vor- oder Rückwärtsbewegung erteilt; gleichzeitig wird eine seitlich vortretende Verlängerung des Fühlhebels *r* beobachtet, auf welcher sich ein Theilstrich angebracht findet. Der Schlitten *v* hat ebenfalls noch ein seitlich vortretendes festes Stück, auf welchem ein zweiter Theilstrich angebracht ist. In demjenigen Moment, wo in Folge der Drehung der Schraube *u* der Fühlhebel *r* eine solche Stellung angenommen hat, dass die beiden Theilstriche koinzidieren, wird die Bewegung unterbrochen, indem bei dieser Stellung der Fühlhebel die Lage des Punktes *z*, die Kante des Plättchens aber den Punkt *i* (s. Fig. 1) genau fixiren und so nach das geometrisch ähnliche Bild der Länge *xy* im Instrument hergestellt ist.

9) Man überzeuge sich nunmehr, ob das Fernrohr die

genaue Einstellung auf den Signalpunkt *z* und das Instrument seine horizontale Stellung bewahrt hat; etwaige Ungenauigkeiten sind zu verbessern, um sodann auch die entsprechende Verbesserung an der Stellung des Schlittens *v* vorzunehmen.

10) Ist Visur und Schlittenstellung als richtig erkannt, so drücke man auf den Kopf des kleinen Stiftes *p*, dessen Spitze in dem aufgespannten Papierbogen dann einen Punkt markirt, welcher die Lage des eingemessenen Punktes im Vergleich zu dem Stationspunkte anzeigt. Der Stift *p* geht durch die Wirkung einer Feder in seine ursprüngliche Stellung von selbst zurück.

11) Der Abstand jener beiden Punkte (*a* *p*) kann hier-nächst, wenn nöthig, mit Hilfe eines dem Instrument beigegebenen Horizontalmaassstabes leicht ermittelt werden.

12) Die Höhenlage des Signalpunktes *y* ergibt sich dagegen aus dem Stande des am Instrument angebrachten Transversalnonius *t* und an der Höhenskala des Schiebers *SS*... (s. Fig. 2).

Ablesung der Höhen und Reduktion derselben auf einen speziellen Fixpunkt. Bei den Höhenablesungen kommt in Frage, ob

- 1) ein beliebiger Horizont angenommen und der Kotirung unterlegt werden kann, oder ob
- 2) die Kotirung auf einen allgemeinen, durch einen Fixpunkt gegebenen Horizont bezogen werden muss.

Im Falle sub 1 braucht man nur die jedesmal durch Einstellung ermittelten Höhen am Instrumente abzulesen, deren Differenzen hiermit von selbst gegeben sind.

Anders ist das Verfahren in dem Falle sub 2, zu dessen Erläuterung ein spezielles Beispiel angenommen werden möge. Die Kote des, im Terrain selbst liegend gedachten Fixpunktes sei 386,75^m. Die diesem Horizont entsprechende Einstellung der Höhenskala des Instruments geschieht dann in folgender Weise.

Die Latte wird am Fixpunkte aufgestellt und wenn dieser Punkt auf der Messtischplatte nicht bereits gegeben sein sollte, die Lage desselben in der vorhin dargelegten Weise bestimmt; die Spitze des Stiffes *p* ist in die dem Fixpunkt angehörige Lage zu bringen, bezw. in dieser zu erhalten. Es wird alsdann mittels der Schraube *o* der Schieber *SS* an der Leiste *x* festgeklemmt. Durch entsprechende Verschiebung der miteinander verbundenen beiden Höhenskalen (Fig. 3), welche Verschiebung mittels der Schraube *l* bewirkt wird, wird die (in der Figur mit *y* bezeichnete) Skala so eingestellt, dass mit Bezug auf eine zunächst liegende Abtheilung des kleinen, an der Skala befindlichen Zehner- und Fünfer-Leistchens *z* (s. Fig. 3) die Ablesung 6,75 sich ergibt. Nunmehr hat man noch die, am Umfange mit fortlaufenden Ziffern besetzte Walze *w* im Schieber *SS*... so weit zu drehen, bis die Ziffer 8 dem Zehnerleistchen *Z* zunächst, und zwar am untern Anfangspunkte der betreffenden Zehnerabtheilung, erscheint. Hiermit ist nun der Horizont des Fixpunktes in das Instrument eingeführt und es sind durch diese Anfangeinstellung alle späteren Höhenablesungen ohne Weiteres auf denselben reduziert, so dass alle Umrechnungen etc. entfallen.

Die in dem gewählten Beispiele der Zahl 386,75 voranstehende Ziffer 3 muss vorläufig im Sinne behalten, und den späteren Ablesungen hinzugefügt werden, selbstverständlich nur so lange, als die Ablesung in den die Zahl 300 repräsentirenden Streif der Walze *w* des Schiebers fällt.

Ermittelung der Bezifferung des Horizonts für eine bestimmte Station. Der im Vorstehenden unter 1 gedachte Fall schliesst denjenigen ein, in welchem es sich darum handelt, den Höhenunterschied zwischen einem Stations- und einem oder mehreren andern Punkten zu bestimmen. In diesem Falle gilt für den Horizont kein bestimmter Zahlenwerth; es kann aber der erstere dann als durch die Drehaxe des Fernrohres gehend gedacht werden. Bevor man nun die vergleichsweise Höhe anderer Punkte am Instrumente ablesen kann, muss ermittelt werden, welcher Zahlenwerth an der Höhenskala *y* der Höhe des Instrument-Horizonts angehört. Dies geschieht dadurch, dass man zunächst die Glasflächen der Schenkel *f* und *k* zur Dekung und die Berührungsfäche sodann in die horizontale Lage bringt, welche letztere mittels der am Fernrohre befindlichen Libelle, *Z* (s. Fig. 2) kontrollirt wird. Wird hiernach der Schenkel *f* gehoben und alsdann der Schieber *SS*... so weit verschoben, dass das Plättchen *l* mit seiner Kante auf der Glasfläche von *k* aufliegt, so liest man dann am Stande des Transversalnonius *t* im Vergleich zur Höhenskala *y* den Zahlenwerth der Höhenkote des Instrument-Horizontes ab.

Messung von Niveau-Unterschieden auf Grund einer schon bekannten Situation. Der Situationsplan wird auf den Messtisch gelegt und letzterer orientirt. Das Instrument wird so auf den Messtisch gestellt, dass die Spitze *a* genau über dem im Plane gegebenen entsprechenden Terrainpunkt sich befindet. Sodann wird die untere Signalscheibe (*y*) oder auch ein anderer Punkt der Latte anvisirt und der Schieber *SS*... mit der Markirspitze *p* über den zugehörigen Punkt

des Planes gerückt; der Schlitten *v* mit der Kante des Plättchens *l* wird alsdann auf die Glasfläche des Schenkels *k* gesetzt etc. und die Höhenkote auf der Skala *y* abgelesen. Für jeden ferneren Punkt wird dies einfache Verfahren wiederholt.

Auf die gleiche Weise misst man auch vertikale Längen. Es bedarf dazu zweier Visuren nach den beiden Endpunkten der Länge, während der Schieber *SS*... nur eine einzige Einstellung über demselben Punkte erfordert.

Stationirung und Orientirung. Bei der Stationirung können 2 Fälle vorkommen und zwar:

- 1) der Stationspunkt konnte von einem früheren Aufstellungspunkte aus eingemessen werden und befindet sich bereits auf der Messtischplatte verzeichnet, oder es konnte
- 2) der Stationspunkt von einem früheren Punkte aus nicht eingemessen werden und man hat ihn frei neben den auf dem Blatte bereits befindlichen Punkten noch zu wählen.

In letzterem Falle benutzt man zur Festlegung entweder 2 bekannte Punkte oder eine Richtungslinie und einen ausserhalb derselben gegebenen bekannten Punkt. Da man den Abstand des Stationspunktes von einem beliebigen anderen Punkte stets von ersterem aus mittels nur einer Beobachtung ermitteln kann, so vereinfachen sich beim Gebrauch des Vielmessers die Operationen gegenüber denjenigen, die bei Anwendung einer Kippregel erforderlich sind, ganz bedeutend.

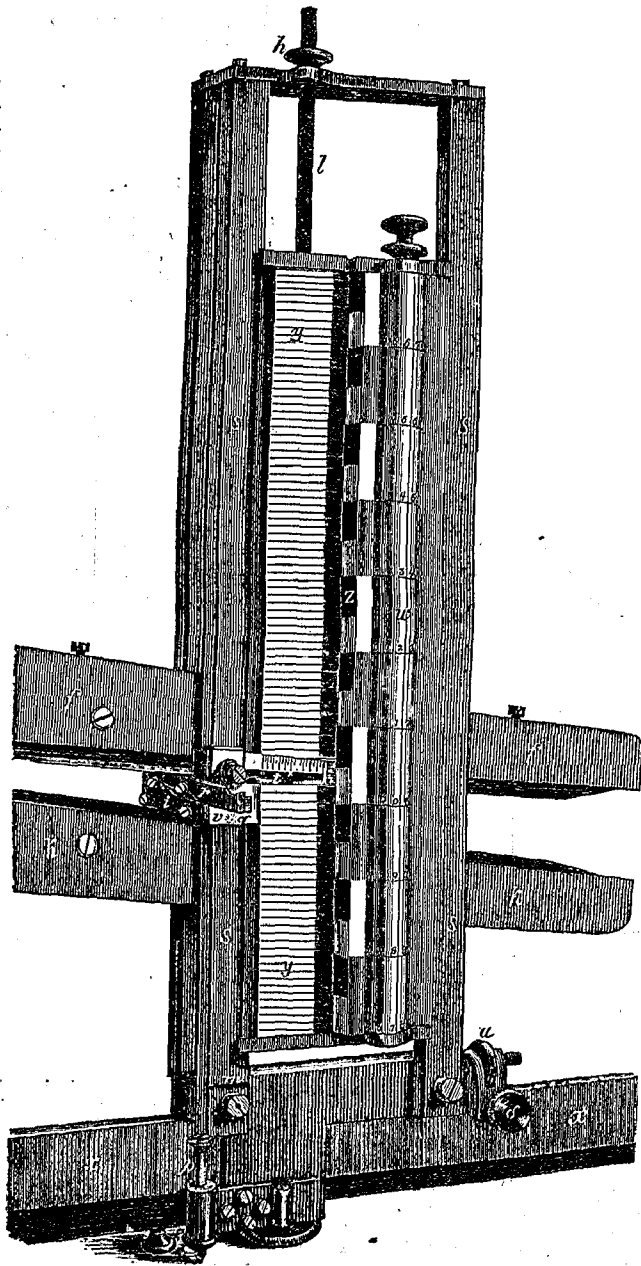
Aufnahme von Schichtenplänen. Bei der durch den Gebrauch des Vielmessers gebotenen Möglichkeit, Höhe und Distanz gleichzeitig zu bestimmen, bildet derselbe gerade für diese Aufgabe, deren Lösung im übrigen vorhin schon umständlich dargelegt ist, ein ganz besonders geeignetes Instrument. Es erübrigt nur die Bemerkung, dass wenn eine genügende Anzahl von Terrainpunkten nebst der dazu gehörigen Höhenbezeichnung auf der Messtischplatte bestimmt ist, die Schichtenlinien eingetragen werden, wobei es von Vortheil ist, dass diese Arbeit gleich auf dem Felde vorgenommen werden kann, wodurch eine grössere Annäherung an die Wirklichkeit, als bei Ausführung der Arbeit im Zimmer, ermöglicht wird.

Aufnahme und Auftragen von Querprofilen. Die Längen- und Höhenbestimmungen, welche hierbei vorkommen, geschehen in gleicher Weise wie bei den Operationen, welche für sonstige Zwecke ausgeführt werden. Einen besonderen Werth hat bei Profilaufnahmen der Gebrauch des Vielmessers dadurch, dass derselbe gestattet, die gemessenen Vertikalabstände *y*, *y*₂... direkt auf die Messtischplatte zu übertragen, und zwar in den, ihren wirklichen Horizontalabständen entsprechenden verjüngten Horizontalabständen *x*₁, *x*₂... , so dass die Nothwendigkeit der Ablebung der Zahlenwerthe für die Höhen ebenso fortfällt, wie dies analog bei der durch das Instrument bewirkten, selbstthätigen Auftragung der Horizontalabstände der Fall ist. Die eingemessenen Höhen werden mittels Zirkel an der Höhenskala abgegriffen und über den gleichzeitig eingemessenen Situationspunkten, welche dem betreffenden Querprofil angehören, abgesetzt.

Gebrauch des Vielmessers als Nivellirinstrument. Das Instrument kann dazu direkt auf den Kopf des Messtisch-Stativs aufgeschraubt werden, obwohl die Aufstellung desselben auf einer Messtischplatte bequemer sein dürfte. Die Libelle *Z* spielt ein, wenn die Fernrohre horizontal liegt; diese Stellung kann mit Hilfe der Schrauben *z* oder *g* jeder Zeit erreicht werden, wodurch der Gebrauch des Vielmessers als gewöhnliches Nivellir-Instrument ermöglicht wird.

Arbeiten mit verschiedenen Maasstäben. Die Einrichtung des Vielmessers gestattet den Gebrauch jedes beliebigen

Figur 3.



gen Maasstabes, für Entfernungen sowohl als für Höhen. Die hierbei bestimmend auftretenden Grössen sind:

a) der Abstand der beiden Signalscheiben auf der Visirlatte,
b) die Distanz zwischen dem betr. Punkte des Fühlhebels (wenn dieser in seiner normalen Lage sich befindet) und der unteren Kante des Stahlplättchens z . Als normale Lage des Fühlhebels ist hier diejenige gedacht, bei welcher der auf dem Hebel angebrachte Theilstrich mit dem oben erwähnten Theilstrich am Schlitten v koinzidirt.

Immer wird das Verhältniss stattfinden $e : E = c : C$. Man kann daher mit einer und derselben Konstante c im Instrumente in beliebigen Maasstäben arbeiten, wenn man diesen entsprechend nur die Länge C annimmt oder aber unter Beibehaltung letzterer eine entsprechend veränderte Konstante c in das Instrument einschalten.

Ogleich die Wahl der Grössen C und c scheinbar ganz beliebig ist, muss doch darauf aufmerksam gemacht werden, dass es gerathen ist, C für irgend einen Maasstab so gross wie möglich zu wählen. Je höher der gewünschte Genauigkeitsgrad sein soll, desto grösser müssen die Schwenkel des Instruments sein.

Für die gebräuchlichsten Maasstäbe, welche für die Detailaufnahme Bedeutung haben, sind dem Instrumente verschiedene Konstanten c beigegeben, und es zeigt die untenstehende Uebersicht, in welcher Weise bei bestimmten Lattenhöhen diese Konstanten zu verwenden sind.

Bei einem Wechsel des Maasstabes werden die betreffenden, im Schlitten v liegenden Theile fortgenommen und durch die entsprechenden anderen ersetzt. Ausserdem wird in den Höhen-schieber SS ... eine andere, dem Maasstab entsprechende Höhen-skala y eingesetzt. Für die unten angeführten Maasstäbe sind

Maasstab	Grösse der Konstante c in Millimetern.	Entfernung der Signalscheiben in Metern
1 : 200	15	3
1 : 200	25	5
1 : 500	10	5
1 : 500	5	2,5
1 : 1000	5	5
1 : 1000	2,5	5

die entsprechenden Skalen dem Instrumente ebenfalls beigegeben.

An der Visirlatte müssen beide Signalscheiben y und z verstellbar sein; diese Verstellbarkeit wird mittels Bügel und Klemmschraube in gewöhnlicher Weise bewirkt. —

Der Genauigkeitsgrad der mit dem Vielmesser ausgeführten Messungen ist für die gewöhnlichen Fälle der Praxis ein völlig ausreichender, da die graphischen Angaben des Instruments bei vorsichtiger Behandlung und wirklichem Anvisiren der Signalepunkte auf der Latte — eine fehlerlose Justirung des Instrumentes vorausgesetzt — entweder keine, oder nur solche kleine Fehler auf der Zeichenplatte ergeben, dass dieselben ohne Loupe nicht bemerkt werden können.

Als eine der Hauptfehlerquellen kommt die Abnutzung derjenigen Theile in Betracht, welche im Instrument die Konstante c darstellen. Diese Aenderung kann aber jederzeit durch entsprechende Veränderung der Abstände der beiden Signalscheiben an der Visirlatte kontrollirt, bezw. vollkommen unschädlich gemacht werden.

Der Parallelismus der Fernrohrraxe mit den Glasflächen kann jederzeit mit Hilfe der Libelle Z durch Drehung des Fernrohres auf seiner Axe hergestellt werden, nachdem anfänglich der Schenkel k des Schiebers SS ... durch Aufsetzen einer beliebigen anderen Libelle in die horizontale Lage gebracht und darauf der mit der Drehaxe festverbundene obere Schenkel f so weit bewegt wurde, dass die Glasflächen sich decken. Die Längenausdehnung der Schenkel f und k durch die Wärme ist ohne Einfluss auf die Messungsergebnisse, da nur die Unveränderlichkeit der Richtung derselben, nicht aber die ihrer Längen hierauf einwirkt.

Ein sehr leicht zu beschaffendes Urtheil über die Genauigkeit, mit der das Instrument funktioniert, erlangt man durch Aufnahme eines Querprofils, dessen Richtung genau abgesteckt und in jedem Brechpunkt mit Pfähchen markirt wurde. Wie die markirten Punkte sämmtlich in einer Geraden liegen, so muss auch die Verbindungsline der auf der Zeichentafel durch den Stift p hergestellten Punktenreihe eine Gerade bilden, wenn das Instrument genau arbeitet. —

Vielmesser von der beschriebenen Einrichtung sind bereits in grösserer Anzahl vorrätig im optisch-mechanischen Institute der Herren Franz Schmidt & Hänsch in Berlin C. Neue Schönhauserstrasse No. 2, welchem das ausschliessliche Recht der Anfertigung übertragen ist. Der Preis eines Instrumentes incl. Latte beträgt 450 M.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 22. Mai 1874. Vorsitzender Hr. Dalmann, anwesend 30 Mitglieder.

Hr. Liepermann macht eine Mittheilung über Schwimmhöhe zum Reguliren von Zufüssen für Wasserreservoirs und legt von sämmtlichen Systemen Exemplare vor, wobei er ihre Natur und ihre charakteristischen Unterschiede erklärt.

Hr. Nehls hält einen Vortrag über Leuchtturm-Apparate. Der Vortragende erklärt, weshalb die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Leuchtturmwesen bis jetzt für Deutschland fern gelegen habe. Die deutsche Litteratur weise bisher keine brauchbaren Werke auf, aus denen man sich belehren kann. Im Französischen habe man das vortreffliche Werk von Longe Reynaud, welches aber leider die neueren Kombinationen der Glasapparate nicht erwähne. Die englische Litteratur enthalte die Arbeiten von Allan & Stevenson und von Thomas Stevenson, sowie ein Paar Brochüren von J. F. Chance und von Robert Louis Stevenson; ausserdem seien dort verschiedene Journal-Artikel, sowie ein umfangreicher Kommissionsbericht mit Anlagen vorhanden.

Damit eine Seeleuchte oder ein Leuchtfeuer, deren Les auf der Erde zwischen 3000 und 4000 giebt, seinen Zweck, d. i. gutes Fahrwasser zeigen oder vor schlechtem zu warnen, erfülle, müsse das Licht über dem Wasserspiegel eine bestimmte Höhe haben, um eine bestimmte geographische Sichtweite zu erzielen. Für diese Höhe habe man die praktisch sehr brauchbare Formel $h = \frac{3}{4} s$, worin die Höhe h in engl. Fussen und die Sichtweite s in Seemeilen auszudrücken sei. Für metrisches Maas ist $h = \frac{1}{16} s$, wenn h in Metern und s in Kilometern verstanden wird.

Der Zweck des Leucht-Apparats sei nun der, die von einer in der berechneten Höhe h von einer bestimmten Lichtquelle ausgehenden Lichtstrahlen so abzulenken, dass die hellsten Strahlen nach dem Seehorizont gehen und ausserdem noch eine genügende Anzahl Strahlen den Seeraum zwischen Seehorizont und Leuchtturm treffen. Um diesen Zweck zu erreichen, bediene man sich beim sog. katoptrischen System der Oberflächen-Reflexion geschliffener Metallspiegel oder aus einzelnen Stücken zusammengesetzter Glasspiegel, während beim dioptrischen System Brechung und totale Reflexion, vermittelt durch Glasprismen, an die Stelle der Oberflächen-Reflexion treten. Nachdem Redner hierauf kurz die betreffenden optischen Gesetze rekapitulirt hat, zeigt er, welche Formen man den Reflektoren geben könne, um den grössten Theil der von einer im Brennpunkt aufgestellten Lampe ausgehenden Strahlen in ein horizontales Strahlenbündel oder in einen Strahlenkranz zu verwandeln, wie dabei durch ein geringes Senken der Lampe die-

sem Strahlenbündel eben so, wie dem Strahlenkranz eine gewisse Neigung gegen den Horizont zu geben sei, während der Umstand, dass die Flamme kein mathematischer Punkt sei, sondern dieselbe ein bestimmtes Volumen habe, den Strahlen eine gewisse, immer nöthige Divergenz lasse.

Die parabolisch gekrümmten Spiegel leisteten, in versilbertem Blech ausgeführt, schon ganz gute Dienste, seien indess keine Holophotal-Apparate, da dabei die vorderen Strahlen un-abgelenkt entweichen. Um diese mit zu verwerthen, sei es nöthig, für den letzteren Fall einen Linsenring, für den ersteren eine wirkliche Linse den Reflektoren hinzuzufügen. Mit der Einführung dieser Linse sei nun das Glas und damit die Licht-Brechung eingeführt.

Die namhaften Vortheile, welche die Glas-Reflektoren vor den Metall-Reflektoren gewähren, haben nun bald zu der Frage geführt, ob man nicht die Metallspiegel ganz durch Linsen oder Linsenabschnitte ersetzen könne. Darauf bezüglich zeigt der Vortragende, wie man zunächst die geschlossenen Paraboloiden durch Metallstreifen ersetzen, ferner statt letzterer die katadioptrischen Fresnel'schen Prismen anwenden könne, um zu Apparaten zu kommen, die entweder nur, oder fast nur Glas enthielten. Nachdem der Vortragende zur Erläuterung den Vertikalschnitt eines solchen Glasapparates, des sog. Fresnel'schen Bienenkorbes, gezeigt und erklärt, macht er einige Mittheilungen über die für derartige Apparate gebräuchlichen Lampen mit einem oder mehreren konzentrischen Dochten für die verschiedenen Ordnungen der Leuchtfeuer. Der Redner schliesst mit der kurzen Beschreibung der Konstruktion eines Drehfeuers und verspricht die Fortsetzung für eine nächste Sitzung. —

Versammlung am 5. Juni 1874. Vorsitzender: Hr. Dalmann, anwesend 20 Mitglieder.

Anschliessend an die erste Hälfte des vorhin mitgetheilten Vortrages erwähnt Hr. Nehls, dass man schon seit mehr als 10 Jahren bemüht gewesen sei, im Leuchtturmwesen das Rüböl durch die mit vielen Vorzügen ausgestatteten leichten Mineralöle zu ersetzen, was bei den mehrdochtigen Lampen der grossen Apparate mit vielen Schwierigkeiten verbunden, jedoch jetzt in Frankreich auf allen festen Stationen eingeführt sei. Durch das dort angewandte, aus der schottischen Boghead-Kohle destillirte leichte Oel erziele man neben einer nicht unbedeutenden Ersparniss an Geld einen beträchtlichen Gewinn an Leuchtkraft.

Redner beschreibt dann, in welcher Weise Thomas Stevenson den halbkugelförmigen Metallreflektor durch eine auf dem Prinzip der totalen Reflexion beruhende Glaskonstruktion ersetze, welche die vortheilhafte Eigenschaft habe, alle Lichtstrahlen zu reflektiren, aber einen grossen Theil der Wärme-

strahlen entweichen zu lassen, wodurch deren nachtheilige Wirkung auf die Lampendochte aufgehoben werde. — Das hiermit erreichte Glasholophot lasse sich jedoch auch noch auf einem anderen Wege herstellen. Diese Konstruktion, von der eine Zeichnung in natürlicher Grösse vorgelegt wird, biete den Vortheil, dass keine Strahlen durch die Flamme zurückgeführt würden, welche also einerseits nicht den Docht erhitzen, andererseits auch nicht, was sehr wesentlich sei, den Lampenzylinder und die Flamme so oft zu passiren hätten, so dass die bis jetzt unentschiedene Frage über die Durchsichtigkeit der Flamme wenig berührt werde. Diese letztere Konstruktion sei in vielen Fällen der erstern vorzuziehen.

Der Vortragende geht dann unter Vorlegung zweier Karten, welche die Vertheilung der Leuchtfeuer an den brittischen und französischen Küsten zeigen, zu der Besprechung der praktischen Benutzung derselben von Seiten der Seeleute über. Er weist die Nothwendigkeit nach, den Feuern verschiedene Charaktere in ihrer äusseren Erscheinung zur Identifizierung und Unterscheidung derselben zu geben. Er führt dann Beispiele an, welche zeigen, wie man ein Licht von einem bestimmten vorgeschriebenen Charakter schaffen kann und wie gerade in dieser Beziehung das dioptrische System vor dem katoptrischen bedeutende Vortheile besitze, welche auch da hervortreten, wo es sich nur um die Beleuchtung eines bestimmten Horizontalwinkels handle.

Redner erwähnt dann des scheinbaren Feuers auf Arnish Point in der Bai von Stornoway in den Hebriden, wo eine, häufig nur mit Lebensgefahr zu erreichende Leuchtbaake dem Schiffer ein Licht zeigt, welches von einem etwa 200^m weit von der Baake entfernten Glasholophot ausgeht. Die auf der Baake nahezu parallel ankommenden Strahlen fallen hier auf gerade Glasprismen, welche die Strahlen so brechen, dass dieselben nach einem oben ausserhalb der Laterne liegenden Brennpunkt geworfen werden, so dass letztere als Lichtquelle erscheint.

S.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 27. Februar 1875; Vorsitzender Hr. Hobrecht, anwesend 151 Mitglieder und 10 Gäste.

Der Geschäfts-Ordnung gemäss sollen in der diesmaligen Versammlung die Aufgaben für die Schinkelfestkonkurrenzen des nächsten Jahres verlesen und genehmigt werden. Da die Kommission für Feststellung der Hochbau-Aufgabe ihre Arbeit noch nicht beendet hat, kann dies jedoch nur in Betreff der Aufgabe aus dem Gebiete des Ingenieurwesens geschehen. Hr. Mellin verliest das Programm, nach welchem die Frage einer Regulirung der Berliner Wasserverhältnisse, speziell die Regulirung des Hauptarmes der Spree innerhalb der Stadt zum Gegenstande der Aufgabe gemacht ist. Es soll die Anlage einer Schleuse und eines Wehres am Mühlendamm, eine neue Ueberführung des letzteren und ein zeitgemässer Umbau der gegen-

wärtig für Schiffe nicht passirbaren Kurfürstenbrücke in Verbindung mit der Anlage entsprechender Uferstrassen projektirt werden. — Hr. Knoblauch befürchtet, dass diese Aufgabe zu umfangreich sei und wenig Bearbeiter finden werde, was Hr. Mellin jedoch mit der Ausführung widerlegt, dass die gestellten Anforderungen nur scheinbar so gross, in Wirklichkeit aber um deshalb ziemlich einfach seien, weil für alle zu Grunde zu legenden Annahmen ganz bestimmte Daten vorliegen. Die Aufgabe wird genehmigt.

Es folgt ein längerer, durch die Vorlage zahlreicher Zeichnungen und Photographien unterstützter Vortrag des Hrn. Adler über die Stadt Wimpfen, speziell über die Stiftskirche zu Wimpfen im Thal, welche Hr. Adler bekanntlich als das Erstlingswerk Erwin's von Steinbach ansieht. Wir unterlassen einen Bericht, weil der Hr. Vortragende das Ergebniss seiner bezüglichen Forschungen der deutschen Fachgenossenschaft später durch unsere Zeitung in einem besonderen Artikel erläutern will. Das Interesse, welches die Kirche seit lange schon bei den Kennern mittelalterlicher Baukunst erregt, hat gleichzeitig eine andere, ausserordentlich werthvolle Arbeit hervorgerufen, welche Hr. Adler dem Vereine vorlegte: eine bis in's Detail durchgeführte Herausgabe des Baues durch Hrn. Oberbrth. von Egle in Stuttgart nach Aufnahmen und in Autographien von Studirenden der Stuttgarter Baugewerkschule. Es giebt wenig Leistungen derselben Art, die sich mit dieser Arbeit messen dürfen, namentlich ist es ein herbes Eingeständniss, dass die bautechnischen Unterrichts-Anstalten des Preussischen Staates sehr weit davon entfernt sind, ihr Aehnliches an die Seite setzen zu können:

An der Beantwortung der im Fragekasten enthaltenen Fragen nahmen die Hrn. Kinel, Böckmann und Hobrecht Theil. Der erstere führte aus, dass der Erddruck auf das Gewölbe eines Tunnels, bei der Unmöglichkeit, genaue Werthe in die Rechnung einzuführen, kaum exakt berechnet werden könne, und dass daher die Stärke derartiger Gewölbe meist nach Maassgabe der bei analogen Fällen gesammelten Erfahrungen zu bestimmen sei. Hr. Böckmann erläuterte den Unterschied zwischen dem in flachen, direkt auf der Erde hergestellten Formen erfolgenden Heerdguss, bei dem fehlerhafte Stellen ziemlich häufig sind, und dem in besonderen aufrechtstehenden Kastenformen erfolgenden Kastenguss, der theurer ist, aber meist auch bessere Resultate ergiebt. Der mit Wasserlasfarben hergestellte Anstrich des Raubthierhauses im hiesigen zoologischen Garten hat sich nach Angabe von Hr. Böckmann bewährt. Hr. Hobrecht wies aus Veranlassung einer das jetzige Vereinslokale betreffenden Anfrage darauf hin, dass der Verein sich binnen Kurzem wiederum ernstlich mit der Erwägung zu beschäftigen haben werde, ob er nicht versuchen solle, sich einen ständigen, den Vereinszwecken direkt angepassten Sitz zu verschaffen.

— F. —

Aus der Fachliteratur.

Zeitschrift für Bauwesen, redig. von G. Erbkam. Verlag von Ernst & Korn in Berlin. XXIV. Jahrgang. 1874. (Forts.)

B. Aus dem Gebiete des Ingenieurwesens.

6. Ueber Fundirungen mit Senkbrunnen, nebst Beschreibung einiger Fälle aus der Praxis. Von Hrn. Baurath Quassowski. Detaillirte Mittheilungen über eine grössere Anzahl von, an sich nicht gerade bedeutenden Ausführungen dieser Art bei der Berlin-Potsdam-Magdeb. Eisenbahn. Vorgeschiedenes ist eine längere Einleitung allgemeinen Inhalts, in welcher auf die Form der Brunnen, die Konstruktion der Brunnenkränze, die Beanspruchung derselben und die des unteren Theiles der Brunnen beim theilweisen Freischweben der Basis eingegangen wird. So viel uns bekannt, hat auf die Zweckmässigkeit der Maassregel, bei Brunnen mit nicht kreisförmigem Grundriss für die geraden Seiten Kränze mit abgerundeter Stützfläche zu verwenden, zuerst Sonne aufmerksam gemacht. Die richtige Form der Abrundung ist im Allgemeinen die hyperbolische und nicht, wie in der Mittheilung an einer Stelle angeführt, die parabolische; nur für den ganz speziellen Fall, dass die Rückseite des Brunnens gleiche Neigung mit der natürlichen Böschung des durchsenkten Erdreichs hat, würde die Parabel die richtige Begrenzungslinie der Stützfläche sein. Von welcher Wichtigkeit unter Umständen diese Abrundung sein kann, mag aus der vom Herrn Verfasser angegebenen Thatsache entnommen werden, dass in einem speziellen Falle die zu fördernde Bodenmenge dadurch, dass man bei den beiden geraden Seiten eines Brunnens dieselbe auszuführen unterlassen hatte, sich auf das 1/2 fache des Brunnenvolumens steigerte. Wenn bei den einzelnen der beschriebenen Ausführungen die Kosten vollständig angegeben und nach gleichen Gesichtspunkten geordnet wären, wie es leider nicht der Fall ist, würde die Mittheilung noch in der Beziehung nützlich gewesen sein, dass dieselbe einen werthvollen Beitrag zu der schwebenden Frage der überschläglichen Veranschlagung von Fundirungen geliefert hätte; aber auch in der Weise, wie die Kostenangaben wirklich erfolgt sind, werden dieselben als ungefähre Anhaltspunkte einen gewissen Werth haben, weshalb wir einige bezügliche Angaben folgen lassen. Beim Bau des Viadukts über den Schiffahrtskanal in Berlin bezifferten sich die Kosten der Bodenbaggerung für eine Senkung der Brunnen

von etwa 2,5^m auf circa 2,25 M. pro km², d. h. etwa 240 M. pro steigendes Meter eines ganzen, 15,6^m langen, 3,14^m breiten Pfeilers. — Beim Bau der Elbbrücke bei Magdeburg, wo die tiefste Senkung der Brunnen 4,5^m betrug und die Pfeilergrösse nahezu dieselbe war wie vor, wurden nur etwa 180 M. pro steigendes Meter Pfeiler erforderlich. — Beim Bau der Ehlbrücke bei Grommern, wo die Senkung 3,8^m betrug und die Brunnen an der Basis 2,75 × 2,90 \square gross waren, beliefen sich die Senkungskosten auf 81 M. pro steigendes Meter Brunnen. — Bei einer Unterführung der Wannsee-Eisenbahn stellte sich die Herstellung von 1 km² Brunnen incl. Ausfüllung mit Beton und allem Zubehör auf etwa 68 M., bei einem Durchlass derselben Bahn desgleichen auf etwa 80 M. — Bei der Fundirung des Giessereigebäudes zu Potsdam wurden Brunnen von 1,84^m äusserem Durchmesser 2,5—2,7^m tief gesenkt, wofür incl. Betonausfüllung derselben und mit allem Zubehör pro steigendes Meter 137 M. verausgabt wurden. — Der aus den mitgetheilten Zahlen hervorgehende niedrige Preis der Brunnenfundirung im Vergleich zu sonstigen Fundirungsarten wird jener Methode für die Zukunft auch wohl in solchen Fällen Eingang verschaffen, wo man bislang noch aus Misstrauen gegen Neuerungen bei althergebrachten bewährten Verfahrensarten stehen blieb.

7. Theorie und Anordnung der Lehrgerüste gewölbter Brücken. Von Hrn. Professor Dr. Heinzerling. Die Mittheilung bildet eine umfangreiche, rein theoretisch gehaltene Abhandlung über den Gegenstand, in welcher zunächst der Druck des Gewölbes ganz allgemein, d. h. für eine beliebige gekrümmte Wölblinie nach analytischer sowohl als graphischer Methode bestimmt wird; in dem weiteren Theile werden der Untersuchung sodann bestimmte Gewölbformen — Halbkreis, Halbkreissegment, Korbbogen, Ellipse und solche mit einer aus der Belastung abgeleiteten Gewölbform — zu Grunde gelegt und als Schlussheil ein Kapitel über Konstruktion, Anordnung und Berechnung der Lehrgerüste von Bogen hinzugefügt. Wer die nöthige Geduld besitzt, um sich durch die über etwa 12 Seiten erstreckende, mit ganz geringen Ausnahmen nur aus Formeln und Ausrechnungen derselben bestehende Mittheilung hindurchzuarbeiten, wird zweifellos sein theoretisches Wissen erweitern, wahrscheinlich jedoch zu der Ansicht gelangen, dass auch schon mit einem bedeutend geringeren Umfang an Formelnwesen derselbe Zweck in leichterem und vielleicht auch in besserer Weise erreichbar gewesen wäre. Allerdings können

über das Zuviel und Zuwenig an Formeln verschiedene Meinungen bestehen, darüber jedoch, dass ein Uebermaass ebensoviele schadet, als ein gewisses Maass von Zurückhaltung bei Formelentwicklungen nützlich ist, wird man allseitig einverstanden sein. Dem in der Theorie vorgeschrittenen ist die Ueberzahl der analytischen Ausdrücke lästig, der weniger vorgeschrittenen wird sich durch dieselben abgestossen fühlen und von vorn herein Verzicht leisten, weil die Ueberzahl ihn stutzig macht in Bezug auf seine Fähigkeit, der Entwicklung folgen bezw. das für ihn Wissenswerthe aus der ganzen Masse herauszuschälen zu können. Was der Arbeit, ohne ihren Werth zu beeinträchtigen, hätte fehlen können, sind die in sehr grosser Anzahl erfolgten ziffermässigen Ausrechnungen von Formeln; der Hr. Verfasser hätte sich auf einzelne derselben beschränken, und die meisten dieser Ausrechnungen dem Leser selbst, der von der Arbeit profitieren will, gestrost überlassen sollen.

8. Die Stromverhältnisse der Elbe bei Torgau in den Jahren 1820—1850; von Hrn. Reg.-u. Bau Rath Sasse. Eine Verwerthung der aus älterer Zeit vorliegenden Profil- und Geschwindigkeitsmessungen einer Strecke des Elbstroms, zu welcher einige Zweifel über die Wassermenge des Stromes die erste Veranlassung gegeben haben. Da jene älteren Geschwindigkeitsmessungen Resultate enthielten, die nach der Meinung des Hrn. Verfassers um ein Geringes hinter der Wirklichkeit zurückbleiben, weil bei Bestimmung derselben für den benutzten Woltmann'schen Flügel nur der einfache Flügelwerth (soll vielleicht heissen die unvollständige Formel $v = a + b w$) zur Anwendung gekommen war, so bedurften die Messungsergebnisse einer Korrektur, die mittels Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate bewirkt ist. Es werden nacheinander das Profil- und Wassermassengesetz, das Gesetz der relativen Dauer der Wasserstände, die jährliche Wassermenge, und sonstige Resultate, die für die Hydraulik und die wasserbaulichen Arbeiten an der betr. Stromstrecke von Werth sind, ermittelt. Von praktischem Interesse sind die Resultate, welche in Bezug auf den in den Wasserläufen zur Abführung kommenden procentigen Antheil an der Regenmenge erlangt werden, wie die hieraus sich ergebenden Konsequenzen für die Entscheidung der Frage, ob bei gewissen Natur- und Bodenverhältnissen vom allgemeinen Standpunkte aus der beabsichtigte Aufstau eines Wasserlaufs zweckmässig oder unzweckmässig wird? Spezielles muss in der Mittheilung selbst nachgelesen werden. Es erübrigt uns nur die Bemerkung, dass, so sehr wir auch die Konsequenz und die besondere Gewandtheit, mit welcher der Hr. Verfasser den analytischen Apparat und speziell die Methode der kleinsten Quadrate für die Lösung einer ganzen Reihe von Problemen der Hydraulik nicht nur hier, sondern überall nutzbar zu machen weiss, anerkennen müssen, wir doch der Ansicht sind, dass — ganz abgesehen von dem vorliegenden speziellen Fall — jene Methode doch auch in solchen Fällen zuweilen Dienste leisten muss, wo die grundlegenden Voraussetzungen derselben faktisch nicht vorhanden sind. Einen Zauberschlüssel, mittels dessen man notorisch falsche Resultate in richtige umwandeln könnte, liefert jenes ausgezeichnete Hilfsmittel, welches die Mathematik für die möglichst genaue Lösung vieler Probleme bietet, aber eben nicht.

9. Resultate der Beobachtungen am Rheinpegel zu Cöln in den Jahren 1817—1873; von Hrn. Wasserbau-Insp. Kluge. Die Mittheilung, welche den Vorläufer von ein paar späteren Aufsätzen desselben Hrn. Verfassers bildet, enthält die Bestimmung einer Anzahl besonderer Wasserstände aus dem vorliegenden Beobachtungsmaterial, welche für die Anlage von Strombauwerken, sowie zur Entscheidung von Rechtsfragen über die Grenze zwischen Fluss und Land in der betr. Flussstrecke nothwendig sind. In dem 2. Artikel sind die gleichartigen Ermittlungen auch für die Rheinstände zu Strassburg, Bingen, Bacharach, St. Goar, Coblenz, Cöln, Düsseldorf und Emmerich durchgeführt und allgemeine Beziehungen zwischen den Wasserständen an den verschiedenen Rheinpegeln aufgesucht; des Vergleiches wegen sind dann noch die von den gleichartigen Kurven des Rheines sehr abweichenden Wasserstands-Kurven der Mosel für die Beobachtungsorte Sierck und Cochem beigelegt.

Die dritte Arbeit enthält Ermittlungen über die Dauer der einzelnen Wasserstände an den Rheinpegeln bei Coblenz, Cöln und Düsseldorf, und es werden die betreffenden Resultate aus Beobachtungen gewonnen, welche bei den 3 Pegeln die Periode von 1817—1873 (beim Düsseldorfer Pegel nur 1819—1873) umfassen. Die Arbeit scheint besonders mit Rücksicht auf die Lösung der Frage unternommen zu sein, ob bei der Wassermenge des Rheins die von einzelnen Seiten behauptete allgemeine Abnahme der Wassermenge der Flüsse nachgewiesen werden könne oder nicht. Die Frage bleibt freilich unentschieden und kann auch auf der unzureichenden Grundlage, welche hier geboten ist, nicht bestimmt entschieden werden; die vom Hrn. Verfasser gewonnenen Resultate zeigen jedoch, dass eine besondere Wahrscheinlichkeit für die Abnahme nicht vorhanden ist. Dieses Faktum ist immerhin bemerkenswerth im Hinblick auf die im Jhr. 1873 der österreich. Vereins-Zeitschrift enthaltene Arbeit des Hofraths Wex zu Wien, in welcher eine beträchtliche Abnahme der Wassermenge gerade des Rheins in nahezu bestimmter Weise behauptet wird, wobei aber Hr. Wex seine Ansicht fast lediglich auf die beobachtete Höhenlage der Wasserspiegel gründet und die Dauer, während welcher bestimmte Wasser-

stände stattgefunden haben, nicht speziell in Betracht zieht. In Hinblick hierauf kann der Werth der Kluge'schen Arbeit nur gewinnen. Auffällig bleibt es dabei, dass für den Cöln Pegel nur die Periode von 1817 an in Betracht gezogen ist, während in Berghaus' Hydrographie und darnach auch in der oben erwähnten Wex'schen Arbeit die Pegelbeobachtungen schon vom Jahre 1782 an beginnend mitgetheilt sind. Durch die Einbeziehung dieser ersten 34 Jahre würde der Werth der Mittheilung vielleicht noch haben erhöht werden können.

10. Strassenbrücke über den Douro bei Rego a in Portugal; von Hrn. Ing. J. Wex. Die Mittheilung bildet eine mit entsprechenden Erweiterungen ausgestattete und von Zeichnungen begleitete Reproduktion eines Vortrages, den der Hr. Verfasser am 21. März v. J. im Berliner Architekten-Verein gehalten hat und worüber bereits in der vorjährigen No. 25 d. Ztg. ausführlich berichtet worden ist. Wir ergänzen diesen Bericht nur insoweit, als wir auf die besonders zweckmässig gewählte und durchgeführte Einrichtung eines im Strom für die Pfeilerfundierung versenkten Fangedammes, sowie auf die mit sehr geringen Mitteln ausgeführten, den Lokalverhältnissen genau angepassten fliegenden Rüstungen für die Pfeileraufmauerung aufmerksam machen. Diese Theile der Ausführung werden als gute Vorbilder bei ähnlichen Werken angesehen werden können, wogegen die Vorrichtung zur Aufstellung der 48m weit gespannten eisernen Träger, bestehend aus einem kontinuierlichen Holzträger, mittels dessen die ersteren übergeschoben wurden, im Ganzen und in einzelnen Theilen ein nachahmenswerthes Vorbild nicht gerade bietet. Pro Woche konnten 2 Schichten der 1,0—1,2m hohen, im Mittel etwa 12m langen und 4m breiten Pfeiler fertig gestellt werden. Zur Zusammensetzung der einzelnen Theile der eisernen Träger wurden konische Stahlschrauben verwendet. Der Hr. Autor hebt speziell hervor, dass bei dieser Verbindungsweise sich eine Zeit- und Arbeitersparniss im Vergleich zu warmer Vernietung nicht ergab, meint auch, dass die Schraubenverbindung einen genügenden Ersatz für die an den Nietköpfen stattfindende Reibung nicht gewähre. Jedenfalls werden bei andern gleichartigen Ausführungen Erfahrungen gemacht sein, welche günstiger als die angegebenen lauten, da es sonst undenkbar sein würde, dass noch heute bei allen Brücken, die zur Aufstellung im Auslande bestimmt sind und die per Schiff an den Ort ihrer Bestimmung transportirt werden, die Schraubenverbindung die Regel bildet; zum mindesten gilt dies für die sehr zahlreichen Brücken, die für überseeische Länder in England angefertigt werden. —

(Schluss folgt.)

Konkurrenzen.

Kriegerdenkmal in Graudenz. Nach einer an uns gerichteten Zuschrift des Oberst-Lieutenants und Bataillons-Kommandeurs im 7. Ostpreuss. Inf.-Regt. No. 44., Herrn von Bock, beabsichtigt das genannte Regiment, seinen gefallenen Offizieren und Mannschaften auf dem Glacis der Festung Graudenz ein Denkmal zu errichten. Ueber die allgemeine Form desselben ist man einig: es soll aus einer mit dem Kreuz gekrönten, etwa 10m hohen Denksäule in Eisenguss oder Terrakotta bestehen, hinter der in einer halbkreisförmigen 2m hohen Mauer die Namen der Gefallenen auf Steintafeln angebracht sein sollen. Es handelt sich nun um den Spezial-Entwurf und die Ausführung, für welche zusammen höchstens 3000 M. disponibel sind und welche man im Wege einer künstlerischen Submission möglichst bald an einen in der Nähe von Graudenz wohnenden Architekten bezw. Unternehmer zu übertragen wünscht. Etwaige Meldungen sind an die obengenannte Adresse zu richten.

Die Konkurrenz für Architekten an der Königl. Kunstakademie zu Berlin.

Nach Verlauf eines vierjährigen Zeitraums seit Erlass der letzten zur Theilnahme an der akademischen Konkurrenz für Architekten auffordernden Bekanntmachung veröffentlicht der Staats-Anz. vom 1. März d. J. folgendes Schriftstück:

Die diesjährige Preisbewerbung Königlicher Stiftung bei der Königlichen Akademie der Künste ist für Architekten bestimmt und für dieselbe die frühere Bestimmung, wonach die Hauptaufgabe unter Klausur im Akademiegebäude ausgeführt werden musste, aufgehoben. Die Meldung zur Theilnahme an derselben muss schriftlich an das unterzeichnete Direktorium bis zum 24. März gerichtet, und muss mit derselben vorgelegt werden:

1) ein Zeugnis, dass der Bewerber das 30. Lebensjahr nicht überschritten hat;

2) eine Lebensbeschreibung, aus welcher der Gang und die Zeit der gedachten Studien im Fach der Architektur ersichtlich ist;

3) eigene Studien im Gebiet des Hochbaues.

Nach Prüfung dieser Vorlagen entscheidet der Senat der Königlichen Akademie über die Zulassung der Bewerber zur Konkurrenz und macht ihnen davon Anzeige.

Am Montag den 5. April wird den zugelassenen Bewerbern eine Aufgabe gestellt, welche unter Klausur im Akademiegebäude bearbeitet werden muss und am Sonnabend den 10. April Abends an den Inspektor der Akademie abzugeben ist. Nach Beurtheilung der Arbeiten durch den akademischen Senat wird alsdann denjenigen, welche zur Fortsetzung der Konkurrenz zu-

gelassen werden, am 14. April die Hauptaufgabe schriftlich mitgeteilt. Zur Ausführung dieser Aufgabe, ohne Klausur, ist der Zeitraum bis zum Donnerstag den 15. Juli bestimmt, an welchem Tage die ausgeführten Arbeiten an den Inspektor der Akademie abzuliefern sind, begleitet von der schriftlichen Versicherung an Eidesstatt, dass dieselben ohne Beihilfe von dem Bewerber selbst entworfen und ausgeführt sind.

Die Zuerkennung des Preises, bestehend in einem Stipendium von 4500 M. für 18 aufeinander folgende Monate, bestimmt zu einer Studienreise in das Ausland, besonders nach Italien, geschieht in der öffentlichen Sitzung am 3. August d. J. Dem preussischen Staat nicht Angehörige können zwar an der Konkurrenz theilnehmen und einen Ehrenpreis erhalten, haben aber keinen Anspruch auf das Stipendium. Der Stipendiat ist verpflichtet, halbjährlich einen Bericht einzusenden, welchen er nach Ermessen mit Skizzen oder Arbeiten begleiten kann.

Berlin, den 1. März 1875.

Das Direktorium und der Senat der Königlichen Akademie der bildenden Künste.

Im Auftrag: Ed. Daege. O. F. Gruppe.

Unsere älteren Leser werden sich des Kampfes erinnern, den wir bei Gelegenheit der beiden früheren entsprechenden Konkurrenzen in den Jahren 1867 und 1871 gegen die akademische Behörde geführt haben, ebenso die Reform-Vorschläge, welche wir für das Verfahren bei dieser Preisbewerbung aufgestellt haben. Ohne uns eines Erfolges rühmen zu wollen, den wir wohl hauptsächlich der Thatsache verdanken, dass die Konkurrenz des Jahres 1871 ohne Bewerber geblieben ist: können wir doch mit Befriedigung konstatiren, dass jene Vorschläge in allen wesentlichen Punkten nunmehr angenommen und durchgeführt worden sind.

Die Aufforderung vom 14. Januar 1871 verzichtete auf die früheren Bedingungen, nach welcher die Zulassung zur Konkurrenz fast ausschliesslich auf Architekten beschränkt blieb, welche den für Preussische Baubeamte vorgeschriebenen Ausbildungsgang durchgemacht hatten. Allerdings wurde dafür die Vorlage durchgearbeiteter Entwürfe von bedeutenden Hochbau-Anlagen und der Nachweis dreijähriger Beschäftigung bei Ausführung bedeutender Hochbauten gefordert. Die nach erstmaliger Erfolglosigkeit dieser Aufforderung erlassene zweite Bekanntmachung vom 30. Mai 1871 reduzirte diese Bedingungen auf die Vorlage eigener selbstständiger Entwürfe von Hochbauten und den Nachweis der Beschäftigung bei Ausführung von solchen. Ausserdem wurde die geforderte Reisezeit von 2 auf 1 1/2 Jahr herabgesetzt. Das diesjährige Ausschreiben hat jene Bedingungen endlich auf die Vorlage „eigener Studien im Gebiete des Hochbaues“ beschränkt und die radikale Maassregel adoptirt, auf die Lieferung einer für die spätere Durcharbeitung des Konkurrenz-Entwurfes festzuhaltenden Klausur-Skizze und die Bearbeitung des Entwurfes unter Klausur Verzicht zu leisten. Von allen unseren Wünschen ist daher nur der unerfüllt geblieben, dass bei Beurtheilung der Arbeiten das Stimmrecht der Maler, Bildhauer und Musiker gegen das der architektonischen Mitglieder des akademischen Senats beschränkt werden und dass die Entscheidung durch ein schriftliches, öffentlich mitzutheilendes Gutachten motivirt werden möge — eine Forderung, die in ihrem ersten, für den zweiten maassgebenden Theile allerdings wohl nicht eher erfüllt werden kann, als bis die nunmehr ernstlich in Aussicht genommene Reorganisation der Kgl. Akademie der Künste wirklich durchgeführt sein wird.

Wie die Verhältnisse augenblicklich liegen, dürfen wir uns mit dem Erreichten vorläufig durchaus begnügen und die Bedingungen der akademischen Konkurrenz für Architekten bilden an sich keinen Grund mehr, die Fachgenossen, welche zu einer Theilnahme befähigt sind, von ihr zurückzuschrecken. Hoffen wir, dass es nicht an solchen fehlt, welche für die Vollendung ihrer künstlerischen Ausbildung das Opfer eines fast zweijährigen idealen Studiums nicht scheuen. Das Sinken der „Gründflutwelle“ und des Massenbedarfs an bautechnischen Hilfskräften, welcher unsere jüngeren Fachgenossen zu möglichst sofortiger „Fruktifizirung“ ihres Talentes verlockte, dürfte hierbei wohl nicht ohne Einfluss sein.

Brief- und Fragekasten.

Hrn. M. in Stade. Der Direktion der hiesigen Königl. Sternwarte verdanken wir die folgenden, auf die westliche Abweichung des magnetischen Meridians bezüglichen Angaben.

Die Abweichung beträgt im Mittel für das Jahr 1875 für Berlin: $12^{\circ} 11'$, für Stade: $14^{\circ} 33'$.

Ueber die säkulären Variationen lässt sich nur sagen, dass sie vorhanden sind und in Rechnung gebracht werden können, aber die Ursachen zu ergründen, welche dieselben bewirken, bleibt noch der Zukunft vorbehalten.

Die magnetischen Deklinationen in Berlin, und zwar die Jahresmittel der Tagesmittel, werden von 1777 bis 1867 durch den von Prof. F. Tietjen empirisch aufgestellten Ausdruck umfasst:

$$D = 16^{\circ} 40', 40 - 5', 7944 \frac{t}{10} + 2', 06 \sin. [(16^{\circ} 21', 8) \frac{t}{10} - 6^{\circ} 23'] - 9', 4728 \left(\frac{t}{10}\right)^2 + 0', 8431 \left(\frac{t}{10}\right)^3 + 0', 1424 \left(\frac{t}{10}\right)^4 \dots$$

wo das erste Glied die westliche Abweichung für Berlin im Jahre 1839,5 und t die Zeit, welche seit 1839,5 verlossen ist, in Jahren ausgedrückt bezeichnet. Die Darstellung der Beobachtungen durch obige Formel ist eine höchst befriedigende, so dass derselben auch für die nächste Zukunft einiges Zutrauen geschenkt werden darf.

Hrn. W. in Cleveland. Das Vertrauen, das Sie uns mit Ihrer Anfrage erweisen, ist uns sehr erfreulich; ob wir demselben indess genügen können, scheint uns etwas bedenklich. Zunächst müssen wir natürlich voraussetzen, dass Ihr Sohn durch eine entsprechende künstlerische Befähigung und nicht minder durch entsprechende Vorübung im Zeichnen für das architektonische Fachstudium vorbereitet ist. Wo jener dasselbe am Besten antreten dürfte, ist eine Frage, die wir natürlich nur unter Zugrundelegung deutscher Verhältnisse beantworten können. Die Zwecke einer gründlichen Fachbildung erfordern unseres Erachtens, dass sie in ihren ersten Stadien möglichst einheitlich sei; eine Vertheilung der akademischen Studienzeit auf Anstalten verschiedener Nationen dürfte nur selten zu günstigen Erfolgen führen. Wollen Sie also Ihrem Sohne eine deutsche Bildung geben, die zugleich wohl am Meisten eine kosmopolitische ist, so empfehlen wir Ihnen, denselben zunächst das Polytechnikum in Stuttgart, demnächst die Kunst-Akademie in Wien besuchen zu lassen. Im Anschluss und als Ergänzung des akademischen Studiums scheint uns jedoch (im Gegensatz zu Ihrer Ansicht!) eine mindestens einjährige praktische Beschäftigung auf einem Atelier und bei Bauausführungen unentbehrlich, ehe sich ein junger Architekt auf Reisen begiebt oder in das amerikanische Geschäftsleben eintritt. Vielleicht empfiehlt es sich unter den gegebenen Verhältnissen für Ihren Sohn, diese praktische Beschäftigung später in Berlin zu suchen, wenn nicht eine solche in England als bessere Vorbereitung für eine selbstständige Thätigkeit in Amerika anzusehen ist.

Alter Abonnent in G. Ein bautechnisches Examen zu bestehen, ohne entsprechende Kenntnisse in der Mathematik zu besitzen, ist allerdings unmöglich. Dass der Staat von seinen Baubeamten, die unter allen Umständen zuerst Techniker und erst in zweiter Reihe Künstler sein sollen, derartige Kenntnisse fordert und allen denjenigen, welche dieser Bedingung nicht entsprechen — mögen sie im Uebrigen noch so treffliche künstlerische Anlagen besitzen — von der Staats-Karriere ausschliesst, scheint uns keineswegs ein so arger Zopf zu sein, wie Sie meinen. Sollte es nicht eher ein kleiner Zopf genannt werden dürfen, wenn ein mit entschiedenem künstlerischen Talent begabter junger Mann, der das Unglück hat, für Mathematik unzugänglich zu sein, sich auf die Staatskarriere im Baufach kaprizirt?

Hrn. X. in St. Es berührt uns etwas eigenthümlich, dass Sie in der Einrichtung, dass den Beamten der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen die freie Fahrt nur in Wagen 2. Klasse zusteht, einen „krankhaften“ Zustand erblicken, während es bekannt ist, dass im grösseren Publikum sowohl, als in den Kreisen der Eisenbahnbeamten selbst, die Zahl derjenigen nicht klein ist, welche das ganze Freifahrtwesen, in Hinblick auf mancherlei Misstände und Missbräuche, die damit verbunden sind, als einen Uebelstand ansehen, welcher einer Beseitigung oder doch wesentlichen Einschränkung unterzogen werden sollte. Die auf den Eisenbahnen fast des ganzen Kontinents sich wiederholende Thatsache, dass die Wagen der 1. Klasse am wenigsten zahlreich besetzt sind, und dass dieselben bei den bestehenden Tarifsätzen unter allen Wagenklassen die relativ niedrigste Rente abwerfen, noch dadurch fördern zu helfen, dass den auf Freifahrtkarten Reisenden die Benutzung jener Klasse zugestanden wird, scheint uns gerade im gegenwärtigen Augenblicke, wo fast alle deutschen Eisenbahnverwaltungen die dringendste Veranlassung haben, auf möglichste Reduktion ihrer Betriebskosten Bedacht zu nehmen, ein Bestreben zu sein, welchem die hinreichende Motivirung im Allgemeinen fehlt und das mit Aussicht auf Erfolg der Verwaltung der Reichseisenbahnen gegenüber auch kaum durchzusetzen ist. Dass auf einzelnen Routen die gezwungene Benutzung der 2. Wagenklasse mit speziellen Unbequemlichkeiten verbunden ist, geben wir gern zu, meinen aber daneben auch, dass ganz allgemein die Ausstattung der 2. Wagenklasse auf den deutschen Eisenbahnen gegenüber derjenigen auf holländischen, belgischen, englischen und sonstigen europäischen Bahnen eine ganz vorzügliche, jedenfalls eine sehr erträgliche ist. Dass eine gewisse Unbilligkeit darin liegt, dass für die Bahnen der deutschen Einzelstaaten die Freifahrtkarten auf die 1. Klasse lauten, während bei den Reichseisenbahnen nur die 2. Klasse zugestanden wird, wollen wir im übrigen gern anerkennen, um dadurch einer missverständlichen Auffassung unseres Standpunktes zur Sache vorzubeugen.

Hrn. W. N. in Kassel und Hr. W. & G. in Berlin. Wir quittiren den Empfang Ihrer Notizen über Glas-Plafonds, die wir benutzen wollen, sobald wir nach Kenntnissnahme einer derartigen Ausführung, die uns in Aussicht steht, unsere erste Mittheilung ergänzen werden.

Anfrage eines Laien. Als die erste rein gothische Kirche Deutschlands wird die 1227 begonnene Liebfrauenkirche in Trier angesehen.

Inhalt. Zur Schulbank-Frage. — Ausbildung der höheren Eisenbahn-Beamten. — Veränderungen in der Besetzung einiger wichtigen technischen Aemter.

— Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

Zur Schulbank-Frage.

Im Briefkasten von No. 13 der Deutschen Bauzeitung wird mit einigen Zeilen der so viel besprochenen Schulbank-Frage Erwähnung gethan. Es sei dem Unterzeichneten, der sich mit dieser Frage seit längerer Zeit eingehend beschäftigt hat, gestattet, das Resultat seiner Studien zur Kenntniss der Berufsgenossen und Interessenten zu bringen.

Ich bin ganz der in jener Fragebeantwortung geäußerten Ansicht, dass bewegliche Tische oder Sitze sich auf die Dauer nicht bewähren werden und nicht bewährt haben. Vor mehreren Jahren habe ich eine Schulbank mit beweglichen Sitzen nach eigener Konstruktion anfertigen lassen; trotzdem aber, dass diese Konstruktion alle anderen bis jetzt bekannten beweglichen Schulbänke an Solidität weit übertrifft, kam ich doch zu der Ueberzeugung, dass an einen Frieden im Subsellenkrieg nicht zu denken ist, so lange nicht eine feste und billige Schulbank konstruirt wird, die wenigstens denjenigen Hauptanforderungen entspricht, über die bis heute die Autoritäten einig sind. Diese sind ihrer Wichtigkeit nach geordnet folgende:

- 1) Verschwinden der Distanz.
- 2) Möglichkeit des Geradestehens in der Bank.
- 3) Eine der Grösse der Schüler angepasste Differenz, d. i. Höhe des Tischblattes vom Sitzbrett.
- 4) Eine der Grösse der Schüler angepasste Bankhöhe, d. i. Höhe der Bank vom Boden.
- 5) Bequeme Lehne.
- 6) Neigung des Tischblattes.

Gerade die beiden ersten, wichtigsten Anforderungen machen am meisten Schwierigkeiten. Bei gewöhnlichen Bänken schliesst die Erfüllung der einen die andere aus. Mit Ausnahme der ältesten unter den besseren Konstruktionen, ich meine die zweisitzige (Buchner'sche) Bank, suchen alle bisher dagewesenen Konstruktionen die Lösung der Aufgabe eben in der Beweglichmachung des Tisches oder Sitzes. Selbst die auf der Wiener Ausstellung unter 60 verschiedenen Systemen allein preisgekrönte, sehr sinnreiche Konstruktion von Kayser in München leidet an dem grossen Fehler der zu geringen Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkungen, die dem längeren Gebrauche der Bank, noch mehr aber dem Muthwillen und dem Zerstörungssinn der Jugend entspringen. Die Kayser'sche Bank hat daher ebensowenig Ansprüche auf das Prädikat solide als die schon ziemlich verbreitete Kuntze'sche Bank.

Wenn nun aber für die Bedürfnisse von Volksschulen von einer Anwendung des zweisitzigen Systems wegen des Raumverhältnisses und von einer Anwendung der übrigen wegen ihrer Kostspieligkeit und leichten Zerstörbarkeit nicht die Rede sein kann, so werden wohl die meisten Techniker und Schulmänner damit einverstanden sein, „dass man bei den gewöhnlichen Subsellien mit Minimal-Distanz stehen bleiben müsse“; dass aber selbst eine Distanz von nur 5 bis 8^{mm} schädlich ist und zum Geradestehen doch nicht ausreicht, darin stimmen bis jetzt ebenso alle Aerzte und die meisten Schulmänner überein.

Ich glaube nun einen naheliegenden Ausweg aus diesem Dilemma gefunden zu haben, und lege denselben, indem ich nachstehend eine kurze Beschreibung der von mir erfundenen, patentirten „Deutschen Volksschulbank“ mittheile, der öffentlichen Beurtheilung meiner Fachgenossen vor.

Bei Zuthheilung der für ein Kind nöthigen Tischlänge verfährt man bekanntlich so, dass man die Kinder die Vorderarme in eine Richtung auf dem Tische (und zwar Fingerspitzen der einen Hand die Wurzel der andern Hand berührend, bei reichlicherem Ausmaasse, Fingerspitzen an Fingerspitzen) zusammenlegen und dann mit den Ellenbogen leichte Fühlung nehmen lässt. Kinder von 6—14 Jahren brauchen eine Tischlänge von 48 bis 60^{cm}. Zum bequemen Sitzen ist dagegen nur eine Banklänge von 30 bis 38^{cm} (reichlich bemessen) erforderlich.

Es bleibt somit auf der Sitzbank zwischen je zwei Schülern ein unbenutzter Platz von 18 bis 22^{cm} Länge übrig. Schneidet man nun aus einem durchgehenden Sitzbrett, das sogar Minus-

Bank mit Distanz, und weit leichter, als bei der zweisitzigen Schulbank, weil nur ein Schüler in jeder Bank die Bodenschwelle zu überschreiten hat.

Jede alte Schulbank kann mit einem Aufwand von 1 bis 1,20 M. diesem System angepasst werden, so dass ein Versuch mit demselben sich überall lohnen dürfte. Was die weiteren Anforderungen (Punkt 3 bis 6 der obigen Zusammenstellung) betrifft, so habe ich an meiner Bank eine Reihe weiterer, durchweg einfacher Verbesserungen angebracht, welche diesen und noch mehreren anderen wünschenswerthen Bedingungen entsprechen. Ich behalte mir vor, dieselben auf besondere Anfrage später noch mitzutheilen.

Kolmar im Elsass.

Loeffel, Ingenieur-Architekt.

Ausbildung der höheren Eisenbahn-Beamten. Nach den Verhandlungen der 4. Abgeordnet.-Versamml. d. Verb. deutsch. Archit.- und Ing.-Vereine (vergl. No. 79, Jahrg. 1874 d. Bl.) wurde vom Breslauer Verein die Frage aufgeworfen: „In welchem Maasse ist es wünschenswerth, dass der künftige Bau-Beamte juristische und kameralistische Studien treibt, und welche Aenderungen des Studienplans sind etwa geboten, um ihn, gleich den Bergbeamten, zu befähigen, den Vorsitz in Kollegien einzunehmen und denselben nicht mehr den nur juristisch und kameralistisch gebildeten Kräften einräumen zu müssen.“

Nach dem Protokoll über die betreffende Sitzung sollte u. a. auch diese Frage durch die Einzelvereine bis zum 1. April c. erledigt und dem Vorort übermittelt werden. Dieselbe ist für Preussen inzwischen bereits durch ein Reskript des Hrn. Handelsministers bezüglich der Eisenbahn-Beamten erledigt worden. In diesem Reskript ist den Eisenbahn-Verwaltungen mitgetheilt worden, dass eine Ergänzung der Vorbildung derjenigen Beamten, welche die Stellen der Mitglieder der Königl. Eisenbahn-Direktionen einnehmen, in soweit wünschenswerth erscheine, dass beide Beamten-Kategorien ein höheres Maass kameralistischer und gewerblicher Kenntnisse, die Techniker ausserdem die Kenntniss der Grundzüge der Rechtswissenschaften, sich aneignen. Es sollen daher in Zukunft bei der Annahme und Beförderung der Eisenbahn-Beamten diejenigen Beamten besonders berücksichtigt werden, welche sich neben den Fachstudien in den fraglichen Disziplinen Kenntnisse erworben haben. Für die Techniker wird Kenntniss der Enzyklopädie der Rechtswissenschaften, ferner der Institutionen des römischen Rechts, des Handelsrechts, der Nationalökonomie und der Technologie (?), für die Juristen, wie beiläufig erwähnt werden mag, Kenntniss der Nationalökonomie, der Finanzwissenschaft, der Theorie und Methode der Statistik und der Technologie gewünscht. Die Beamten sollen zum Studium jener Disziplinen aufgefordert werden, soweit sich Zeit und Gelegenheit dazu bietet.

Für die Stellung der Eisenbahn-Techniker kann diese Verfügung unseres Erachtens nur mit Freuden begrüsst werden, da deren Konsequenzen voraussichtlich nicht allein auf die dienstliche Stellung, sondern auch auf die Rangstellung derselben von Einfluss sein wird.

Eines Umstandes ist dabei spezielle Erwähnung zu thun. In eine eigenthümliche Lage werden die Studirenden der polytechnischen Schulen zu Hannover und Aachen durch dieses Reskript versetzt. Beide Anstalten sind bekanntlich der Berliner Akademie vollständig gleich gestellt; auf denselben sind aber unseres Wissens die meisten der angeführten Disziplinen weder in den ordentlichen Lehrplan aufgenommen, noch bietet sich ausserhalb der Anstalten Gelegenheit, die betr. Lücken zu ergänzen, nur einzelne Fächer werden als ausserordentliche Lehrgegenstände auf jenen Instituten behandelt.

Im Interesse der letzteren ist es dringend zu wünschen, dass die neue Verfügung nicht indirekt zu einer Degradation der Anstalten in Hannover und Aachen führen möge. S.

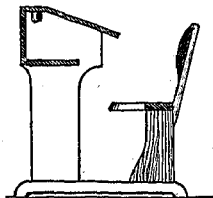
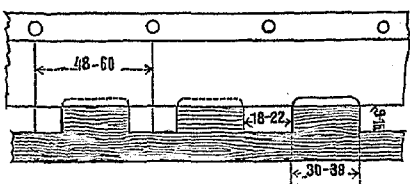
Wir bemerken hierzu vorläufig, dass wir die bedingungslose Anerkennung, welche der Hr. Verfasser dem erwähnten Reskripte des Hrn. Handelsministers zollt, durchaus nicht theilen, sondern die betreffende Maassregel, deren Ursprung am grünen Tische in die Augen springt, in dieser Form für völlig verfehlt ansehen. Ein näheres Eingehen auf diese Angelegenheit müssen wir uns noch vorbehalten. D. Red.

Veränderungen in der Besetzung einiger wichtigen technischen Aemter.

Die letzten Wochen sind reich an solchen Personalveränderungen gewesen, die nicht nur im Fache selbst, sondern auch über dessen enge Grenzen hinaus ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen.

Der Nachricht von dem freiwilligen Austritte des Bau-Direktors Gerwig aus der Verwaltung des Gotthardbahn-Unternehmens ist rasch diejenige gefolgt, dass der in den nächsten Monaten (Juni) ablaufende Vertrag mit dem technischen Konsulenten des österreichischen Handelsministeriums, Froiherrn v. Weber, nicht werde erneuert werden.

Die Wirksamkeit Gerwig's beim Bau der Gotthardbahn hat — abgesehen von der früheren Bethheiligung desselben bei den Vorarbeiten für dieselbe — die Dauer von nur etwa 3



distanz haben kann, diese Plätze um 9 bis 15^{cm} aus und rundet die Ecken der stehen bleibenden Sitzbretchen etwas ab, so sind die Vortheile der zweisitzigen Subsellie auf vielsitzige angewandt und die Nachteile der ersteren vermieden.

Während des Aufstehens macht der Schüler einen kleinen Schritt zur Seite und stellt sich in den ausgeschrittenen Raum. Versuche, die mit dieser Bank im hiesigen Seminar mit Knaben und Mädchen gemacht wurden, haben ergeben, dass das Aufstehen gerade so rasch und leicht von Statten geht, wie bei der

Jahren erreicht, während der Zeitpunkt, bis zu welchem der Vollendung des Baues vielleicht entgegengesehen werden kann, noch mindestens um 6 Jahre entfernt liegt. Ueber die speziellen Beweggründe, welche die frühzeitige Demission Gerwig's herbeigeführt haben, sind wir ununterrichtet und zur Beurtheilung zumeist auf Notizen politischer Blätter, die durch Börsenverhältnisse direkt beeinflusst sind, angewiesen. Da heisst es nun in einigen Blättern, dass eine bedeutende Ueberschreitung des Kostenanschlags bei den Nebenlinien des Gotthardbahn-Unternehmens der Verwaltung Anlass zur Unzufriedenheit gegeben habe, während andere Blätter noch ein gut Stück weiter gehen und von dieser Ueberschreitung bereits jetzt einen Schluss auf eine ebenfalls bedeutende Ueberschreitung, die beim Bau des Tunnels zum Vorschein kommen werde, zu ziehen sich erlauben. Wie nach dem allseitig bekannten Kontrakt, der mit dem Unternehmer Favre besteht, die letztere zu Stande kommen soll, ist für den Fortstehenden unerfindlich und daher der betr. Notiz vorläufig nur der Werth einer blossen Tendenznachricht beizulegen. Wahrscheinlich ist es, dass die für Gerwig bestimmten Gründe auf andern als den bezeichneten Gebieten zu suchen sind, und es fällt uns dabei zunächst der besonders stark ausgebildete Nativismus des Schweizervolks, der schon manche andere in Deutschland heimische Kraft vom eidgenössischen Boden wieder zu verdrängen gewusst hat, ein. Die Schwierigkeiten dieser Art mögen noch erheblich vermehrt worden sein durch das Zusammenhalten eines aus allen möglichen Nationalitäten rekrutirten Beamten-Korps das dem Gotthard zugestimmt ist, und an das der Baudirektor theilweise sogar durch betr. Klauseln des internationalen Vertrags über das Gotthardunternehmen bestimmt gebunden war. Endlich, und dies möchte nicht der geringste Anlass zur Trennung geworden sein, ist es bekannt, dass der Unternehmer Favre mit der Tunnelarbeit bereits erheblich in Rückstand gekommen ist und vermuthlich nicht in der Lage sein wird, den kontraktlich festgestellten Vollendungstermin einzuhalten. Die Ursachen der Verzögerung werden von Vielen in der Wahl der Methode, nach welcher Favre vorgeht, — Firststollenbau — gefunden und es ist uns nach vorliegenden Anzeichen nicht unwahrscheinlich, dass darüber zwischen der Bauleitung und dem Unternehmer Differenzen entstanden sind, die den vorliegenden raschen Ausgang der Sache herbeigeführt haben. —

Jedenfalls ist zu wünschen, dass authentische Nachrichten über den Fall noch bekannt werden; unsere Zeitung hat sich, dem grossen Lärm der Börsenblätter gegenüber, verpflichtet gehalten, davor zu warnen, ehe nähere Aufklärungen von der Gegenseite erfolgen, endgültig über einen Fall abzuurtheilen, der unter den Berufsgenossen so berechtigtes Aufsehen erregt.

Zum Aussprechen eines gleichartigen Wunsches sehen wir uns mit Bezug auf den Fall des Freiherrn v. Weber veranlasst. Denselben in direkte Beziehung mit dem Ausgang des Prozesses Ofenheim zu bringen, scheint uns kaum eine genügende Veranlassung vorzuliegen, da wir schon vor etwa 1 1/2 Jahren gerichtlich vernahmen, dass Freiherr v. Weber nicht geneigt sei, sein im Juni d. J. ablaufendes Engagementsverhältniss mit dem österreichischen Handelsministerium zu verlängern. Schon bis zu jener Zeit mochte Hr. v. Weber mehr als genügende Erfahrungen über eine Thatsache gesammelt gehabt haben, welcher derselbe in der Ofenheim'schen Prozessverhandlung durch die Erklärung Ausdruck gegeben hat, dass an österreichische Zustände ein anderer Maassstab anzulegen sei, als an deutsche, und man sich dort nach der Decke zu strecken habe. Dass jetzt, nachdem, wie ein politisches Blatt kürzlich treffend bemerkte, in Oesterreich „Ofenheim“ nicht mehr ein Eigenname ist, sondern dies Wort in die Kategorie der Begriffswörter eingerückt sei, die Stellung eines technischen Konsulenten von bedeutender fachlicher Tüchtigkeit im österreichischen Handelsministerium an Annehmlichkeiten gewonnen haben sollte, ist auch nicht gerade wahrscheinlich und würde uns, ohne dass noch sonstige Gründe vorliegen, den Austritt des Freih. v. Weber allein schon zur Genüge erklären.

Eines dritten uns näher liegenden Falles thun wir an dieser Stelle noch Erwähnung, nämlich des alsbaldigen Ausscheidens des zur Stelle des Baudirektors in Bremen berufenen Reg.- u. Baurath Franzius in Berlin aus dem preussischen Staatsdienste. Für die Berliner Bau-Akademie, an der Franzius unter allseitiger Anerkennung einige Jahre hindurch als Lehrer gewirkt hat, ist der Verlust ein nicht leicht zu ersetzender. Das Mittel, irgend eine von den vielen Kräften, die das hiesige Beamtenkorps enthält, mit der Uebernahme eines Lehramts an der Bauakademie amtlich zu beauftragen, ist zwar leicht in Thätigkeit zu setzen, und man wird heute, wo gleichzeitig mehrere deutsche technische Lehranstalten des Lehrers für Wasserbau seit langer Zeit entbehren und trotz vieler Bemühungen noch nicht im Stande gewesen sind, die Lücke in angemessener Weise auszufüllen, wohl um so mehr Veranlassung nehmen, von jenem billigen Mittel abermals Gebrauch zu machen; mit welchem schliesslichen Erfolg freilich, wird die Zukunft lehren. Zu fürchten ist, dass bei der gänzlichen Indolenz, welche der Staat gegenüber der Aufgabe, Lehrer für technische Hochschulen heranzuziehen, bis jetzt an den Tag gelegt hat, die Kräfte, an welche man sich bisher halten konnte, noch weiter schwinden wer-

den und man sich zuletzt einem totalen Mangel gegenüber sieht, dem dann selbst durch die ultima ratio, ein etwas tieferes Eingreifen in den Geldbeutel, nicht mehr wird abgeholfen werden können.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: Der Ober-Berg- u. Baurath Kind zum Geh. Regierungsrath u. bautechn. Mitglied beim General-Postamt. Die Baumeister-Prüfung haben bestanden: Alfred Wentzel aus Breslau; Ludwig Werner aus Montjoie.

Die Bauführer-Prüfung haben in Berlin abgelegt: Ludger Heidmann aus Heidhausen bei Werden; Ernst Koch aus Bromberg; Adalbert Natorp aus Holpe, Kreis Waldbröl; Otto Hahn aus Braunfeld, Krs. Wetzlar; Otto Hintze aus Bredow b. Stettin; Richard Stosch aus Crammin b. Jacobshagen; Ernst Lieckfeld aus Stepenitz b. Stettin.

Die Kandidaten der Baukunst, welche in der ersten diesjährigen Prüfungsperiode die Prüfung als Bauführer abzulegen beabsichtigen, werden aufgefordert, bis zum 27. dies. Mts. sich schriftlich bei der unterzeichneten Behörde zu melden und dabei die vorgeschriebenen Nachweise und Zeichnungen einzureichen. Wegen der Zulassung zur Prüfung wird denselben demnächst das Weitere eröffnet werden.

Meldungen nach dem angegebenen Termine müssen unberücksichtigt bleiben.

Brief- und Fragekasten.

Abonnent in Berlin. Das interessante Material, das die diesjährigen Verhandlungen des Preussischen Abgeordnetenhauses über den Etat des Handelsministeriums geliefert haben, wird selbstverständlich von uns verarbeitet werden, jedoch erst nach Abschluss dieser Verhandlungen und in einer Form, welche das Gesamtergebniss derselben in's Auge fasst. Ebenso haben wir uns dafür entschieden, die das Bauwesen betreffenden Mittheilungen aus dem diesjährigen Staatshaushaltetat bis nach vollständiger Durchberatung desselben zu verschieben.

Mehre Abonnenten in Strassburg. Mit Recht setzen Sie voraus, dass die deutsche Bauzeitung dem Projekte für die Herstellung der Vierungskuppel am Strassburger Münster einen besonderen Artikel widmen wird. Dass derselbe bis jetzt noch nicht erschienen ist, hat lediglich an der Verzögerung gelegen, welche die Herstellung der zugehörigen Illustration, welche in diesem Falle nicht entbehrt werden konnte, erlitten hat.

Hrn. S. in Bonn. Eine Publikation, die Ihren Wünschen voraussichtlich am Meisten entsprechen dürfte, ist die Monographie über: „Die städtische Turnhalle in Hof“ herausgegeben von J. G. Thomas, Stadtbaurath (besprochen auf S. 503 Jhrg. 68 u. Bl.). Einzelne Berliner Turnhallen sind in der Zeitschr. f. Bauw. publizirt.

Hrn. J. in H. Ein in demjenigen Sinne, welchen Sie damit verbinden, vollkommenes Lehrbuch der Festigkeitslehre harret bis jetzt noch der Abfassung. Wenn Sie den Jahrgang 1874 dies. Ztg. zu Rathe ziehen, werden Sie jedoch im Fragekasten mehrfach ein Buch angeben finden, welches Ihrem Bedürfnisse vielleicht einigermaassen entgegen kommt.

Abonnent in Karlsruhe. Das vor Kurzem erschienene erste Heft des Jhrg. 1875 d. Zeitschr. f. Bauw. hat den Beginn einer Publikation über die Neubauten des zoologischen Gartens in Berlin gebracht. Grundrisse, Durchschnitt und einige innere Ansichten vom Berliner Aquarium enthält der Jhrg. 69 unseres Blattes. Andere Publikationen über neuere Bauten dieser Art sind uns nicht bekannt.

Submissionen.

15. März: **Ausführung verschiedener kleiner Brücken und Kanäle** für die Ederstrasse, Frankenberg-Schmittlotheim. Bed. beim Ingenieur Mangold zu Frankenberg.

17. März: **Erd- und Maurerarbeiten** zum Neubau eines zentralen Lokomotivschuppens für 16 Stände auf Bahnhof Fulda (veranschl. zu 61600 Mark). Bed. beim Bmstr. Lünzner in Fulda.

18. März: **Bauarbeiten incl. Materiallieferung** zur Herstellung des Bahnkörpers der Linie Berthelmingen-Remilly der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen. Bed. im Zentral-Büreau für Neubauten in Strassburg, Stein Str. 10.

— **Maurer- und Zimmerarbeiten** zum Bau von 14 Beamten-Wohnhäusern, 14 Nebengebäuden, 2 Weichenstellerbuden etc. auf der Strecke von Bissellen bis Bokellen der Thorn-Instenburger Eisenbahn. Bed. bei der Betriebs-Inspektion XI. zu Instenburg.

19. März: **Lieferung u. Aufstellung einer grossen Drehscheibe** mit gusseiserner Einfassung für Bahnhof Uelzen der Hannov. Staatsbahn. Bed. im maschinentechnisch. Bureau der Direktion zu Hannover.

20. März: **Lieferung von 200 Ztr. Grubenschienen** für die Kgl. Berginspektion zu Dillenburg. Bed. das.

— **Herstellung einer Beamtenwohnung** (2stöckiges Fachwerk) auf Bahnhof Wincheringen der Kgl. Saarbrücker Eisenbahn (Neubau der Moselbahn). Bed. beim Abth.-Baumstr. Buddenberg in Schloss Bübingen bei Nennig.