

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 33/34 (1899)
Heft: 11

Wettbewerbe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

als Diebstahl bestraft wird oder doch nur mittelbar, wenn z. B. dem Pferde gleichzeitig auch Haar abgeschnitten oder der Kuh Milch entzogen worden ist; dieser erschwerende Umstand würde in elektrischer Beziehung dann eintreten, wenn der Stromdefraudant mit der im Akkumulator angesammelten Energie zugleich auch noch den Akkumulator selbst sich angeeignet hätte.

Es mag noch ein Analogon aus dem Gebiete des Wasserrechtes angeführt werden.

Ein Wasserwerksbesitzer, z. B. ein Elektrizitätswerk staut den Wasserspiegel eines Flusses über die ihm nach der staatlichen Wasserrechtskonzession erlaubte Höhe auf und vermindert das nutzbare Gefälle eines flussaufwärts gelegenen Wasserwerkes in der widerrechtlichen Absicht dadurch sein eigenes Gefälle zu erhöhen, das heisst selbst mehr Kraft zu gewinnen; oder es hält während kürzerer oder längerer Zeit mehr Wasser in seinem Weiher zurück, als es konzessionsgemäss berechtigt ist, wodurch es andern, flussabwärts gelegenen Wasserwerken gleichfalls während einer gewissen Zeit zu seinem Vorteil Kraft entzieht.

Kann nun ein solches Elektrizitätswerk wegen Diebstahls von Gefälle oder Wasserkraft, mit der dasselbe wieder elektrische Kraft erzeugt, bestraft werden, und wenn nicht, aus welchen Gründen ist es denn gerechtfertigt, dass dies dem Licht- oder Kraftabonnenten des fraglichen Elektrizitätswerkes gegenüber geschehen soll, welcher durch vertragswidriges Einschalten einiger Bogenlampen oder eines Seriomotors oder einer Gruppe Glühlampen zeitweise mehr Spannung bzw. mehr Strom ausnützt, als ihm zusteht?

Es soll damit nicht etwa gesagt sein, dass Stromdefraudation nicht zu ahnden sei; wenn es jedoch nach der jetzigen Strafgesetzgebung nicht möglich ist, so wäre es dann angezeigt, zukünftig andere ganz ähnliche Delikte wenigstens übereinstimmend zu behandeln und nicht absichtlich Ungleichheiten zu schaffen.

Sodann muss hervorgehoben werden, dass die von Professor Meili vorgeschlagenen Strafbestimmungen nur den Schutz der Elektrizitätswerke gegenüber ihren Abonnenten bezwecken, während es doch der Konsequenz wegen in Ordnung wäre, auch die Abonnenten gegen etwaige Uebergriffe seitens der Elektrizitätswerke zu schützen.

Wenn dann mit dem gleichen Masstabe gemessen wird, so macht sich ein Elektrizitätswerk, welches seinen Pauschalabonnenten den Strom nicht mit der vertraglichen Spannung liefert, oder welches den Zählerabonnenten den Stromverbrauch nach den Angaben von Elektrizitätsmessern verrechnet, von denen ihm bekannt ist, oder bekannt sein kann, dass sie unrichtig d. h. einen zu grossen Konsum registrieren, des einfachen Betrugens schuldig.

Der Vollständigkeit wegen wäre die Mitberücksichtigung von Elektrizitätsdelikten dieser letztern Art sehr wünschbar.

Bei der Feststellung aller dieser Delikte in quantitativer Beziehung dürfte sich die weitere, in der schweizerischen Gesetzgebung noch vorhandene Lücke sehr fühlbar machen, dass nämlich noch keine gesetzlich anerkannten Definitionen der elektrischen Einheiten, der Spannung, der Stromstärke und der aus ihnen abgeleiteten Einheiten der Kraft und der Arbeit existieren, wie dies z. B. bei den mechanischen Einheiten, dem Meter, dem Kilogramm u. s. w. der Fall ist.

Auch die für das elektrische Beleuchtungswesen wichtige Einheit der Lichtstärke, die Kerze, ist gesetzlich noch nicht bestimmt, obgleich zahlreiche Elektrizitätswerke die Strommiete nach sog. Jahreskerzen berechnen.

Der S. E. V. hat anlässlich seiner am 1. Oktober v. J. abgehaltenen letzten Generalversammlung beschlossen, diese und andere Rechtsfragen durch eine Fachkommission studieren und zu Händen der gesetzgebenden Behörden bezüglich Vorschläge ausarbeiten zu lassen, in der Absicht, damit den Boden für eine eidgenössische Prüfungsanstalt oder Eichstätte für elektrische Messinstrumente zu ebnen, auf welche die schweizerische Elektrotechnik schon seit Jahren wartet.

Der Wettbewerb für drei Strassenbrücken über das Flonthal in Lausanne.

IV. (Schluss.)

3. Brücke zwischen der Altstadt (Cité) und der Ecole de médecine.

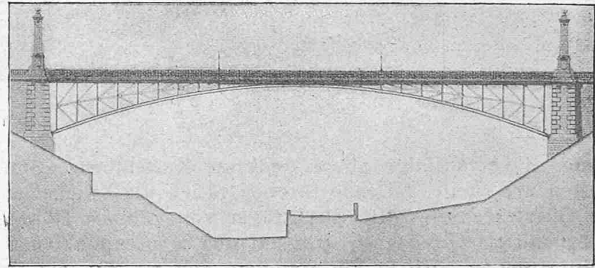
Für dieses Objekt waren die nämlichen Bedingungen bezüglich der Brückenbreite, Belastungs- und Beanspruchungsverhältnisse gültig, wie für das zuletzt beschriebene. Als besondere Bedingungen bestimmte das Programm, dass über die rue Curtat ein Durchgang von 5 m Höhe offen gelassen und dass im Fall der Wahl von Bogenbrücken solche mit ausgesteiften Zwickeln gewählt würden. Es gingen vier durchweg ziemlich ähnliche Projekte ein, sämtliche Bogen von 72—77 m Weite mit Kämpfergelenken ohne Scheitelgelenk vorsehend.

I. Preis, Motto „K“, Verf.: *Tb. Bell & Cie.* (Ing. *Doucas*) in Kriens mit Ing. *P. Simons* in Bern und Arch. *Meili-Wapf* in Luzern.

Der Bogen von 72 m Stützweite bei 7 m Pfeilhöhe besteht aus fünf Einzelträgern in 3,21 m Entfernung. Beide

Brücke zwischen der Altstadt und der Ecole de médecine.

Fig. 9. I. Preis (ex aequo). Entwurf «K». Verf.: *Bell & Cie.* in Kriens, Ing. *P. Simons* in Bern und Arch. *Meili-Wapf* in Luzern.



Ansicht I : 1000.

Gurtungen — die untere ist nach einer Parabel gekrümmt, die obere geradlinig — (Fig. 9) haben einfachen T-Querschnitt mit 40 cm hohen Stehblechen; im Scheitel vereinigen sich beide zu einem vollen Träger von doppelter Höhe. Die Querträger — □- und I-Eisen, z. T. in Zwischenpunkten gestützt — liegen unmittelbar unter den Köpfen der Obergurtungen, die I-förmigen Längsträger stehen über den Querträgern. Die Fahrbahn ist mit quer laufenden, die etwas überkragenden Querträger der Gehstege mit längs laufenden Zorès abgedeckt. Letztere sind in eine Schicht von Beton aus Backsteinbrocken eingebettet, der ein spec. Gewicht von nur 1,7 besitzt; über denselben kommt auf der Fahrbahn eine komprimierte Asphaltschicht von 5 cm, auf den Gehsteigen Gussasphalt. Zwei Windverbände in den Ebenen beider Gurtungen nebst den nötigen Querverbindungen vervollständigen die Absteifung der Brücke.

Das Charakteristische und Neuartige des Entwurfes liegt in der Anordnung der Streben in den Bogenzwickeln, welche, wie aus der Figur ersichtlich, nach dem sog. K-System erfolgt ist. Der Verfasser schreibt diesem folgende Vorteile zu:

1. Es erfordert geringern Materialaufwand.

2. Der Linienzug seiner Bestandteile wirkt auf den Beschauer in der geometrischen, sowie in der perspektivischen Ansicht viel günstiger.

Den Beweis für die erste Behauptung leistet der Gewichtsvergleich mit den andern ähnlichen Projekten, auf den wir noch zurückkommen; auch der günstigere ästhetische Eindruck wird zuzugeben sein, obgleich hierfür allerdings ein strikter Beweis unmöglich ist.

Die Widerlager sind mit eleganten Pylonen geschmückt; hinter dem rechtsseitigen ist ein Stichbogengewölbe von 13,6 m Weite zur Unterführung der rue Curtat vorgesehen.

Was das vorliegende schöne Projekt verteuert, das ist gerade das etwas umfangreich ausgefallene Mauerwerk.

I. Preis, Motto: „Plus haut“, Verfasser: Architekt *P. Bouvier* in Neuenburg und *E. Elskes*, Ing. der *J.-S.-Bahn* in Lausanne.

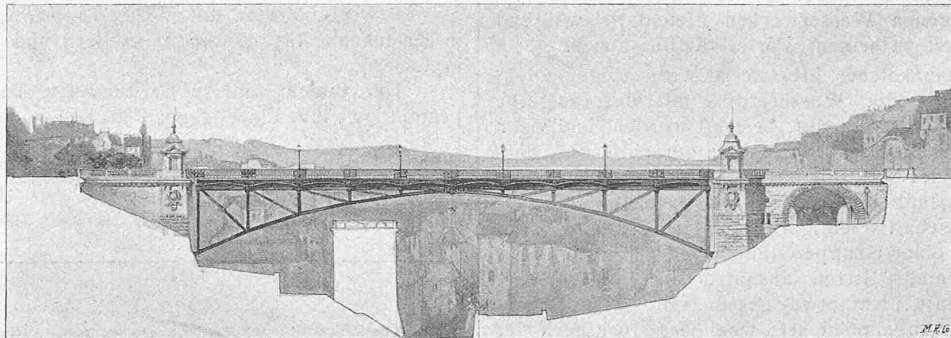
Im gleichen Range mit dem vorigen hat auch dieses Projekt einen ersten Preis erhalten (Fig. 10). Die Tragkonstruktion besteht aus nur zwei mit $\frac{1}{3}$ Anzug schiefgestellten Bogen von $75,5\text{ m}$ Stützweite und $9,37\text{ m}$ Pfeil. Während ihre Entfernung an den Kämpfern $11,674\text{ m}$ beträgt, ist sie unter den Querträgern nur noch 8 m . Die Gurtungen haben Kastenform, die nach einer Parabel geformte untere,

Schiefstellung ist überhaupt hier von untergeordnetem Werte, während ihr bei hohen schmalen Brücken die Bedeutung zukommt, für die Bogenfüsse eine breite Basis und damit für die ganze Brücke grössere Seitensteifigkeit zu gewinnen. Hier wird hauptsächlich nur eine Verkürzung der freien Stützweite der Querträger erreicht, aber trotzdem verlangt das vorliegende Projekt mehr Eisen als die Projekte der Mitbewerber; die Schiefstellung der Wände gleicht daher den Einfluss der Wahl von nur zwei solchen nicht aus; als weiterer Nachteil macht sich noch die grössere Unbequemlichkeit einer Anzahl von schiefen Anschlüssen geltend.

Der Wettbewerb für drei Strassenbrücken über das Flonthal in Lausanne.

Brücke zwischen der Altstadt und der Ecole de médecine.

Fig. 10. I. Preis (ex aequo). Entwurf «Plus haut». Verf.: Arch. *P. Bouvier* in Neuenburg und Ing. *E. Elskes* in Lausanne.



Ansicht 1 : 1000.

offene, die geradlinige obere, gedeckte Kastenform. Steife Pfosten und steife, fallende Streben füllen die Zwickel aus. Die Querträger — volle Blechträger von 780 mm Höhe — ruhen mittels Gusslagern frei auf den Knotenpunkten der Obergurtungen, also in Entfernungen von $7,5\text{ m}$. Sie sind als Kragträger gerechnet mit einer Innenöffnung von 8 m Weite und überhängenden Kragarmen von je $3,5\text{ m}$ für die Gehstege. Die in einem Abstand von 1 m angebrachten Längsträger sind ebenfalls volle Blechträger, deren Köpfe über diejenigen der Querträger weggehen, freilich nicht mit völliger Deckung des unterbrochenen Querschnittes; indessen ist auch nicht auf ihre Kontinuität gerechnet. Auf den Längsträgern und leichten Zwischenquerträgern liegen nach aufwärtsgerichtete Buckelplatten und auf diesen die Chausseierung, während die Gehstege mit Cementplatten abgedeckt sind. Die Fahrbahntafel ist natürlich ohne weiteren Windverband steif, dagegen sind Verbände am Kopf und Fuss des Bogenträgers vorhanden.

Die Fundamente der Widerlager sind auf die Molasse hinunter geführt, rechts ist die rue Curtat durch ein schiefes Gewölbe von 8 m Weite unterführt. Ein zwischen dem Kämpferwiderlager und diesem Gewölbe im Mauerwerk ausgesparter und durch I-Eisen abgedeckter Raum kann als Remise Verwendung finden. Die ansprechende Architektur der Brücke, deren Enden vier steinerne Kioske zieren, wird vom Preisgericht lobend hervorgehoben.

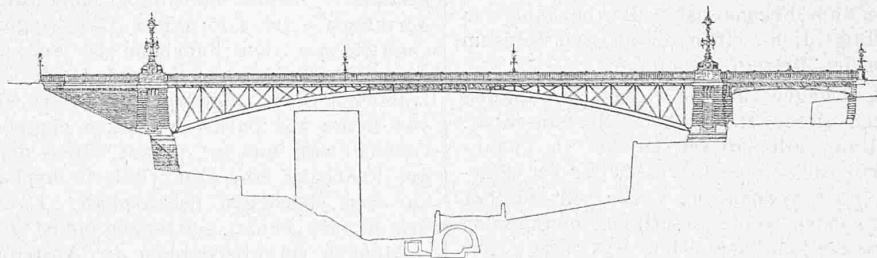
Die Wahl von nur zwei Hauptträgern vereinfacht die Konstruktion, schafft völlige Bestimmtheit in der Art der Verteilung der Lasten auf die beiden Wände, verlangt aber schwerere Querträger, trotz der Schiefstellung jener. Diese

II. Preis, Kennzeichen: *Segelboot*, Verfasser: Ing. *Probst* und Architekt *Joos* in Bern.

Hier besteht die Tragkonstruktion aus vier Bogen von $76,7\text{ m}$ Stützweite in Abständen von $3,75\text{ m}$ (Fig. 11); Konsolen von $1,875\text{ m}$ vervollständigen die Brückenbreite auf das verlangte Mass von 15 m . An das rechte Widerlager schliesst sich eine Öffnung von 18 m an, welche mit vier, unten bogenförmigen Blechbalken die rue Curtat überbrückt. — Für die Fahrbahn ist Holzpflaster über einer auf konvexen Buckelplatten angebrachten Betonschicht, für die Gehstege Asphalt auf nach oben gewölbten Buckelplatten vorgesehen.

Die Bogenzwickel sind mit Fachwerk aus Pfosten und Kreuzstreben ausgefüllt, im Scheitel bilden die beiden Gurtungen einen vollen Träger von $1,5\text{ m}$ Höhe, während die Höhe des Bogenträgers

Fig. 11. II. Preis. Kennzeichen: *Segelboot*. Verf.: Ing. *Probst* und Arch. *Joos* in Bern.



Ansicht 1 : 1000.

in den äusseren Teilen nur 60 cm beträgt.

Das vierte Projekt — „*Arc-en-ciel*“ weist ebenfalls vier Bogen in der nämlichen Entfernung von $3,75\text{ m}$ bei 73 m Stützweite und 8 m Pfeil auf mit Ständerfachwerk in den Bogenzwickeln; die Bogen selbst sind hier aber nicht vollwandig, sondern ebenfalls als Fachwerkträger ausgebildet, deren Höhe am Kämpfer $1,40\text{ m}$, im Scheitel $0,95\text{ m}$ beträgt. Ähnlich wie im vorigen Projekt ist die rue Curtat durch Balkenträger von 18 m Weite überbrückt.

Nach der einheitlichen Berechnung des städtischen Baubureaus stellen sich die Kosten der vier Projekte wie folgt:

Projekt K Bateau à voiles Arc-en-ciel Plus haut
 433 524 Fr. 388 460 Fr. 390 380 Fr. 431 550 Fr.

Um den Eisenaufwand zu vergleichen, muss man nur die Hauptbögen selbst berücksichtigen, weil die rue Curtat verschieden, bald in Stein, bald in Eisen überbrückt wurde. Man kommt dann hinsichtlich des Eisenbedarfs für die Hauptöffnung auf nachstehende Zahlen:

Projekt K Bateau à voiles Arc-en-ciel Plus haut
 406 t 461 t 456 t 564 t

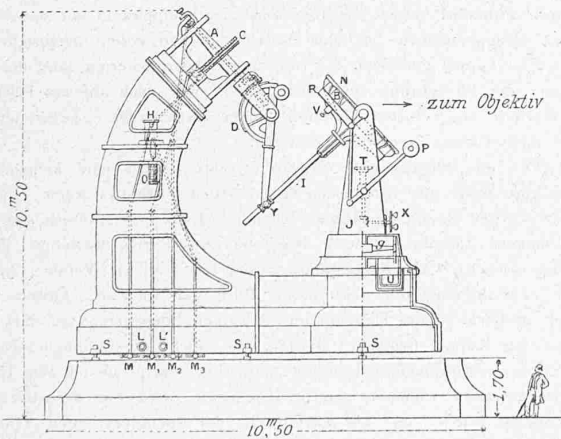
Daraus geht in der That hervor, dass das Projekt K wesentlich weniger Eisen verlangt, als die übrigen, und wenn es trotzdem als das teuerste erscheint, dies, wie schon angedeutet, am Mauerwerk liegen muss. Im Bericht des Preisgerichtes wird daher der Versuch empfohlen, das Eisenwerk des Projektes „K“ mit dem Mauerwerk des Projektes „Plus haut“ zu einem Entwurf zu vereinigen. Die Kosten desselben würden nach den Berechnungen des städtischen Bauamtes 363 800 Fr. betragen, abgesehen vom dekorativen Beiwerk, welches diese Berechnungen immer unberücksichtigt gelassen haben.

Ueber die Ausführung des Riesenteleskops für die nächste Pariser Weltausstellung

haben wir in Bd. XXXII No. 14 schon einmal kurz berichtet. In den Werkstätten des berühmten Pariser Präzisionsmechanikers Paul *Gautier* wird rüstig an der Fertigstellung des Wunderinstrumentes gearbeitet und sind wir heute in der Lage, über die Montierung und Einrichtung des Fernrohrs an Hand der von Herrn *Gautier* selbst im Jahrbuch des französischen Längenbureaus soeben veröffentlichten Mitteilungen und Zeichnungen weitere interessante Details geben zu können.

Bekanntlich drehte sich bei der Konstruktion des grossen Teleskops die Hauptfrage um die Schwierigkeit, wie ein so riesiges Instrument mit Stahlrohr von 60 m Länge und 1 1/2 m Durchmesser aufzustellen ist, um es leicht und sicher bewegen und auch ohne Kuppel doch vor den Unbilden der Witterung genügend schützen zu können. Dafür musste eine ganz neue, eigenartige Konstruktion erdacht werden; denn ein Fernrohr von 60 m Länge so aufstellen und handhaben zu wollen, wie es bisher auf den Observatorien üblich war, hätte unbedingt — ganz abgesehen von den hauptsächlich darin gipfelnden Bedenken, dass so grosse, schwere Linsen von 1,25 m Oeffnung in den verschiedenen Stellungen, welche sie einzunehmen haben, durch ihr eigenes Gewicht schädliche, die Brauchbarkeit beschränkende Veränderungen erleiden — auch sehr grosse mechanische Schwierigkeiten verursacht und u. a. selbst die Herstellung einer

Fig. 1. Siderostat.



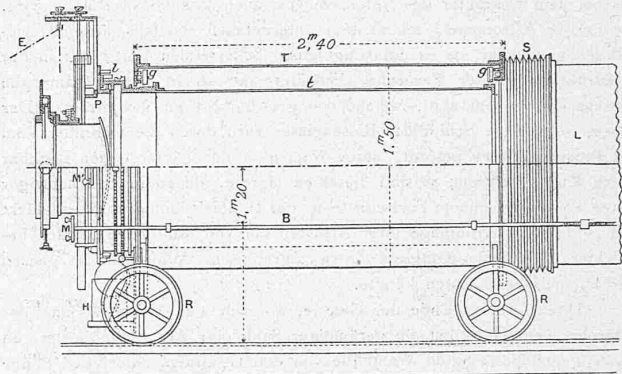
Masstab 1 : 175.

drehbaren Riesenkuppel von 64 m Durchmesser und fast 1 000 000 kg Gewicht erfordert! Diese Schwierigkeit umging Herr *Gautier* dadurch in ausgezeichneter Weise, dass er das Hauptrohr des Teleskops ganz unbeweglich und horizontal in der Nord-Südrichtung, auf fest in den Boden gemauerten Pfeilern montiert; in einiger Distanz von dem nach Norden gerichteten Objektiv ist dann ein sogenannter „Siderostat“ grösster Dimension aufgestellt, dessen Aufgabe es ist, das auf seinen versilberten Glasspiegel fallende Licht der Himmelskörper stets in derselben horizontalen Richtung in das

davor stehende Fernrohr-Objektiv und damit ins Okular am Südende zum Auge des Beobachters zu werfen.

Figur 1 giebt eine anschauliche Darstellung von den riesigen Dimensionen des *Gautier*'schen Siderostats, eines wahren Kabinettstückes der modernen Präzisionsmechanik. Der feinpolierte Spiegel *N* ruht auf einem massiven Support *J*, der behufs möglichst sanfter Drehung auf der nördlichen Seite in einem geräumigen, mit Quecksilber gefüllten Gefäss *U* schwimmt; das Gewicht des Supports samt Spiegel und Zubehör beträgt 15 000 kg, wovon ungefähr 9/10 in der Quecksilbermasse schwimmen.

Fig. 2. Seitenansicht des Okulars.



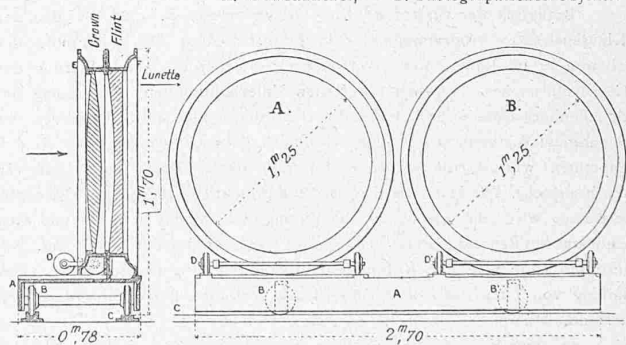
Masstab 1 : 45.

Senkrecht zur Ebene des Spiegels ist auf dessen Rückseite eine solide Führungsstange *I* angebracht, die durch Muffe *Y* und Gelenkgabel mit der nach dem Himmelspol gerichteten Stundenachse *A* in direkter Verbindung steht. Diese Stunden- oder Polarachse *A* wird durch das darunter befindliche Uhrwerk *Z* mittels Zahneingriff in gelenkförmige, der täglichen Rotation des Himmels genau entsprechende Umdrehung versetzt; das Uhrwerk wird durch die Gewichte *O* getrieben. Es ist nun die Einrichtung so getroffen, dass bei der gleichmässigen Drehung der Polarachse die Hülse *Y* am untern Ende der Spiegelachse *I* auf letzterer hingeleitet und damit die Stellung des Spiegels stets derart ändert, dass der von ihm reflektierte Strahl des Himmelsobjektes bei jeder Position immer horizontal in das davor stehende Objektiv-Rohr gelangt. Das Totalgewicht des Siderostats beträgt 45 000 kg, der Spiegel allein (von 2 m Durchmesser und 0,27 m Dicke) 3600 kg.

Die beiden weiteren Abbildungen (Fig. 2 u. 3) geben ein deutliches Bild von den gewaltigen Dimensionen des Objektivs (je eines für photo-

Fig. 3. Anordnung der Objektivs.

A. Gewöhnliches, B. Photographisches Objektiv



Masstab 1 : 45.

graphische und gewöhnliche Beobachtungen) und Fernrohr-Okulars, die auf eigenen Wagen nach Bedarf an den Stahlkörper des Riesenteleskops herangebracht werden. Der Siderostat von 10,5 m Höhe befindet sich in einem gedeckten Raume und nur der Spiegel ist völlig frei während der Beobachtung; sonst ist er ebenfalls durch geeignete Schutzvorrichtungen vor den Unbilden der Witterung bewahrt. Auch das Fernrohr befindet sich in einer vollkommen gedeckten Galerie.

Das wunderbare Riesenteleskop, einmal glücklich vollendet, wird zweifellos eines der grössten optischen Meisterwerke darstellen, das jemals aus Menschenhand hervorgegangen ist; das bisher grösste Fernrohr der Welt, welches auf der Yerkes-Sternwarte bei Chicago in den letzten