

# Ueber die Ausführung des Riesenteleskops für die nächste Pariser Weltausstellung

Autor(en): r

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **33/34 (1899)**

Heft 11

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21319>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

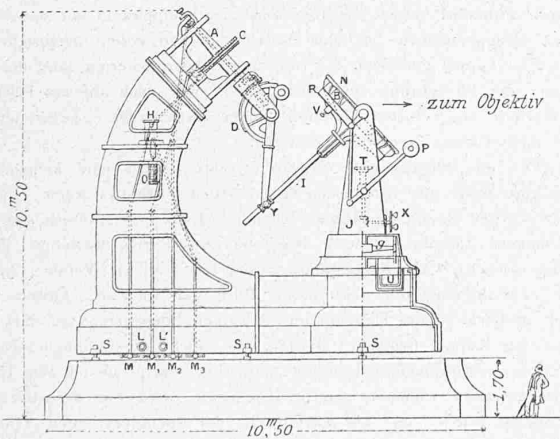
Daraus geht in der That hervor, dass das Projekt K wesentlich weniger Eisen verlangt, als die übrigen, und wenn es trotzdem als das teuerste erscheint, dies, wie schon angedeutet, am Mauerwerk liegen muss. Im Bericht des Preisgerichtes wird daher der Versuch empfohlen, das Eisenwerk des Projektes „K“ 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.



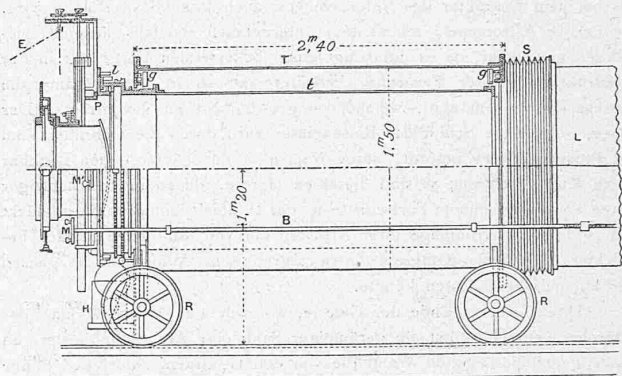
Masstab 1 : 175.

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.



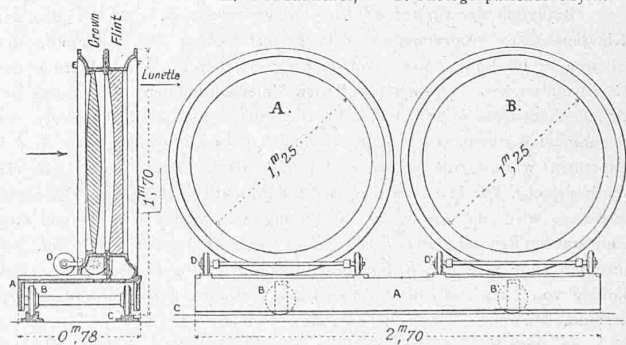
Masstab 1 : 45.

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 Objektive.

A. Gewöhnliches, B. Photographisches Objektiv



Masstab 1 : 45.

graphische und gewöhnliche Beobachtungen) und Fernrohrökulars, 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

Jahren aufgestellt worden ist, erscheint mit 19 m Länge und 1 m Objektivdurchmesser fast unbedeutend gegenüber dem neuen, von Gautier konstruierten Teleskop. Es verlautet, dass anfangs Januar bereits der Astronom Barrée die Meridianlinie, in welcher das Fernrohr genau fixiert wird, bestimmte, worauf dann sofort auch mit dem Bau des Gebäudes begonnen wurde. Welchen Ruf das Unternehmen bereits geniesst und wie sicher man darauf zählt, dass dasselbe auch einen finanziellen Erfolg aufweisen wird, zeigt der Umstand, dass nach den Aeusserungen des bekannten Astronomen Palisa, von London, New-York, Chicago und Petersburg hohe Angebote gemacht worden sind, damit das grossartige Unternehmen nach Schluss der Ausstellung seine Thätigkeit an die genannten Orte verlege, was bei dem Charakter des Unternehmens auch zweifellos erfolgen wird. Die Pariser Astronomen stehen dem Unternehmen ebenfalls äusserst sympathisch gegenüber, da es unbedingt einen bedeutenden Fortschritt in der Konstruktion grosser Fernrohre bedeutet und so in letzter Linie die Wissenschaft es sein wird, welche den grössten Nutzen davonträgt. Der äusserst schwierige Schliff der Riesengläser wird durch die Gebrüder Paul und Prosper Henry besorgt, deren Namen in der Fachwelt den denkbar besten Klang besitzen; es sind dieselben Herren, denen in den achtziger Jahren so ausgezeichnete Fortschritte in der Himmelsphotographie geglückt sind, sodass auf Grundlage ihrer Arbeiten ein von sämtlichen Staaten beschickter Astronomen-Kongress die photographische Aufnahme des ganzen Sternhimmels beschliessen konnte.

Direkt an das Ende der Galerie, wo sich das grosse Okular des Fernrohrs befindet, stösst ein geräumiger Saal, eine Art Amphitheater, an dessen gegenüberliegende Wand die von den Gestirnen, namentlich Sonne und Mond, mit Hilfe des grossen Fernrohrs direkt erzeugten Bilder projiziert werden sollen. Das ganze Unternehmen ist auf Aktien in der Höhe von 2½ Millionen Fr. gegründet, und da deren Besitzer nicht nur ihr einbezahltes Kapital wieder hereinbekommen wollen, sondern es ihnen auch angenehm sein dürfte, wenn etwas darüber herausgeschlagen wird, so muss ein Massenbesuch der Ausstellungsbesucher herbeigeführt werden. Zu dem Zweck sind an die genannten Räumlichkeiten noch weitere Säle angebaut, in denen andere interessante und belehrende Darbietungen, besonders aus dem reichen Gebiete der Experimentalphysik etc., vorgeführt werden sollen. Einrichtung und Leitung dieses wissenschaftlichen Theaters ruhen in den Händen eines Komitees hervorragender Fachmänner, so dass wohl ein endgiltiger Erfolg des originellen Unternehmens erwartet werden darf.

— r —

### Miscellanea.

**Eidg. Bauten.** Aus dem Berichte des Departements des Innern über seine Geschäftsführung i. J. 1898 geben wir nachstehend einige Mitteilungen wieder, welche die Thätigkeit des Oberbauinspektorates und der Direktion der eidg. Bauten betreffen:

Bezüglich der *Strassenbauten* ist zu erwähnen, dass der Bau der «Klausenstrasse» programmgemäss fortgesetzt wurde; die Vollendung der Arbeiten ist im Jahre 1900 zu erwarten. — Ueber die Weiterführung der «Centovallistrasse» schweben mit Italien Unterhandlungen, die Bauten der «Schallenbergstrasse» sind durch die Behörden kollaudiert, diejenigen der «Schangnau-Wiggenstrasse» zum Abschluss gebracht worden. In Angriff genommen wurden die Arbeiten für die Strasse über den «Umbrail» (Wormserjoch). Für eine vom Kanton Bern projektierte linksufrige «Brienzersee-strasse» wird die finanzielle Beteiligung des Bundes erwartet und vom Bundesrat bei den eidg. Räten befürwortet werden unter der Bedingung, dass hierdurch eine von der Brünigbahn überall völlig getrennte Strassenverbindung von Thun nach der Grimselstrasse zwischen Brienz und Meiringen zu stande komme.

In dem Kapitel «Allgemeines Wasserbauwesen» findet auch der Felssturz am «Sasso rosso» bei Airolo Erwähnung. Die nach dem Unglück vorgenommenen Inspektionen haben auf die Notwendigkeit hingewiesen, die losen Gesteine künstlich abzuräumen, gegen herabrollende Steine Schutzwälle zu errichten und Massnahmen für Ableitung des Wassers ob dem Dorfe zu treffen, wofür gegenwärtig ein Projekt ausgearbeitet wird. — Eine andere, nicht minder gefährliche Rutschung bereitet sich bei Campo im linksseitigen Hange der Rovana vor. Die Bewegungen oberhalb dieser schwer bedrohten Ortschaft sind wieder lebendiger geworden, die in der Rovana ausgeführten Bauten haben sehr gelitten und sind im unteren Teil der Verbaung total zerstört. Diese Bauten, welche den Zweck hatten, die Bachsohle und den Fuss der Steilhänge gegen die Erosion zu schützen, wurden leider nicht mit der nötigen Sorgfalt in Stand gehalten, und wenn die dringlich gewordenen Wiederherstellungsarbeiten

nicht bald in Angriff genommen werden, so dürfte eine grössere Abrutschung nicht nur das Dorf Campo und die Rovana gefährden, sondern, durch den Aufstau dieses Wildwassers, auch eine Katastrophe für das Val Maggia zur Folge haben, welche unter Umständen noch den Erfolg der Maggiakorrekction bei Locarno in Frage stellen könnte. Es ist daher die Regierung des Kantons Tessin wiederholt eingeladen worden, die nötigen Massnahmen zu treffen und die Bildung eines Perimeters, der sich bis zum Langensee zu erstrecken hat, mit Beförderung an die Hand zu nehmen.

Die Weiterführung des Hüniger Kanales betreffende Unterhandlungen mit Deutschland sind 1898 noch in Schwebe geblieben. Ueber den Fortschritt der Arbeiten für die Rheinregulierung<sup>1)</sup> erfährt man aus dem Berichte, dass die vertragsmässige Eröffnung im nächsten Winter gesichert erscheint. Was die Thätigkeit des hydrometrischen Bureaus betrifft, so ist dem Berichte u. a. zu entnehmen die Gesamtzahl der fertiggestellten und kroquierten Höhenfixpunkte, welche bis Ende 1898 auf 1763 (gegenüber 1443 im Vorjahre) anstieg; hievon sind 307 Bronzeplatten, 1173 grössere und 283 kleinere Bronzebolzen.

**Hochbauten:** Während des Berichtsjahres haben an 57 Gebäuden Umbau- und Erweiterungsarbeiten stattgefunden. An grösseren Neubauten waren in Ausführung begriffen oder wurden vollendet 25 Objekte, u. a.: Das Bundeshaus Mittelbau; das Archiv- und Landesbibliothek-Gebäude in Bern, das im Sommer 1899 wird bezogen werden können, das Gebäude des mech.-technischen Laboratoriums des eidg. Polytechnikums, das Hauptgebäude der Konstruktionswerkstätte in Thun, die landwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungsanstalt auf dem Liebfeld bei Bern, das Postgebäude in Lausanne, das Anfang nächsten Jahres fertig wird, das Postgebäude in Freiburg, dessen Bezug auf Frühjahr 1900 in Aussicht genommen ist, während das neue Zürcher Postgebäude im April 1898, dasjenige in Frauenfeld im November 1898 eröffnet wurden. Der Bezug des Postgebäudes in Winterthur soll am 1. Mai d. J. stattfinden. Mit der Ausarbeitung des Projektes, sowie mit der Bauleitung des neuen Postgebäudes in Bern wurde auf Grund seines preisgekrönten Konkurrenzentwurfes Herr Arch. E. Jost in Montreux unter Zuziehung von Architekt Baumgart in Bern, für das Postgebäude in Schaffhausen, wie schon früher mitgeteilt, die Herren Arch. Kuder & Müller beauftragt. Erwähnt wird ausser den Vorarbeiten für den inzwischen ausgeschriebenen Wettbewerb betreffend ein Postgebäude in Chur die Fertigstellung von Projekten für die Post- und Telegraphengebäude in Zug und Herisau. Die Bauleitung des erstgenannten Gebäudes ist Herrn Oberstdivisionär von Segesser, Architekt in Cham, des letzteren Herrn Arch. Pfeifer in St. Gallen übertragen worden.

Mit Bezug auf die Arbeiten im Mittelbau des Bundeshauses verzeichnet der Bericht einen durchaus befriedigenden Baufortschritt. Die äusseren Mauern haben alle ringsum ihren Gesimsabschluss erhalten, selbst der grosse Giebel der Nordseite und die beiden Türme sind fertig geworden. Sämtliche Dächer — mit Ausnahme der Kuppel — hätten definitiv geschlossen werden können, wenn nicht die vorhandenen, den Bau durchdringenden Hochgerüste, die Ausführung der Holzcement- und Spenglerarbeiten verhindert hätten. Im Innern ist der Kuppelraum mit seinen vier grossen Seitengewölben bis zum Auflager der in Eisen herzustellenden unteren Flachkuppel gediehen, die ringsumgehenden Galerien samt der Umrahmung der Rüttlgruppe sind fertiggestellt, wie auch die aus Hartstein und Marmor ausgeführten Galerien beider Sitzungssäle. Diese letztern haben ihre eisernen Dachstühle erhalten.

Für die künstlerische Ausstattung des Innern und Aeussers ist wieder eine Reihe von Bildhauern mit Arbeiten betraut worden. Zu den im letztjährigen Bericht genannten Künstlern Lanz und Albisetti sind hinzugekommen: Pereda (Lugano), Niederhäusern (Bern), Reymond (Paris), Kissling (Zürich), Vassalli (Lugano), Bösch (St. Gallen), Vetter (Luzern), Leuch (Zürich) und die dekorativen Bildhauer Laurenti, Sartorio und Weber in Bern. Beim Eintritt der günstigen Jahreszeit wird mit dem Aufbau der Kuppel begonnen werden, für welche die Steinhauerarbeiten und Eisenkonstruktionen vorbereitet sind, und dürfte sie bis zum Herbst des Jahres 1889 vollendet sein. Gleichzeitig wird die definitive Eindeckung der Dächer und die Ausführung der Spenglerarbeiten erfolgen, im Innern werden die längst bereitliegenden Treppenstufen versetzt, die Gänge eingewölbt und sodann die Dampf-, Wasser- und Klosettleitungen hergestellt und endlich auch noch der grössere Teil der Gipser-, Schreiner- und Glaserarbeiten ausgeführt, so dass im laufenden Jahre 1899 der grösste Teil der Bauarbeiten in den Nebenräumen zum Abschluss gelangen wird. Die Verzögerungen, welche der Bau während der ersten zwei Jahre infolge der ausserordentlich schwierigen Fundierung und einer abnorm ungünstigen Witterung erfahren hatte, konnten im Laufe der beiden letzten

<sup>1)</sup> S. Schweiz. Bauz. Bd. XXXII. Nr. 3 und 4.