

Nur noch wenige Tage, und in der geheimnisvollen Werkstatt der Astronomen, vielen nur nominell als Sternwarte bekannt, entwickelt sich ein besonders reges Treiben. Gilt es doch die totale Sonnenfinsternis am 28. dieses Monats, so weit sie sichtbar ist, zu beobachten.

Dies ist eine Gelegenheit, eine Wanderung durch eine Sternwarte zu machen, um, mit Erlaubnis der Astronomen, diese bei ihren nächtlichen Arbeiten zu belauschen. Von hier aus schneit der kleine und doch so große Mensch, dem die eigene heimathliche Weltkugel zu klein geworden ist, mit seinen Gedanken hinaus in die endlosen Sternräume, wo der unbegreiflich schnelle Lichtstrahl Jahrtausende zu wandern hat, um wieder einen Stern zu treffen, dem er verkünden kann, daß jenseits seines trübten Dunstkreises noch Welten wohnen.

Seltam und geheimnisvoll erscheint dem Laien jenes stille Gebäude da draußen vor der Stadt, dessen hohe Kuppeldächer wie morgenländische Tempel aus dem dunklen Grün der Parkanlagen zum Himmel aufstehen. Fern von der Stadt und ihrem Dunst und Lärm gelegen, unzugänglich jedermann, erweckt das stille Haus der Astronomen — die Sternwarte — eigenartige Empfindungen in uns; die mittelalterlichen Stenndecker, wie sie uns Schiller im „Wallenstein“ in ihrem geheimnisvollen Thun zeigt, kommen uns in den Sinn, wir denken unwillkürlich zurück an jene Zeiten finsternen Uberglaubens, in denen die Astrologen mit wunderlichen Instrumenten aus den Gestirnen das Geschick der Fürsten und Völker lasen.

Aber jene Zeiten sind längst vorüber und der Schleier des Mystischen, den Untertänigkeit und schlaue Berechnung einst um die Kunst der Astronomen gehüllt hatten, ist gefallen, der Mann der Wissenschaft braucht heute den Deckmantel der Magie nicht mehr, wie ihn einst der große Kepler brauchte, um ungehindert schaffen zu können.

Man baut die Sternwarte möglichst weit von der Stadt entfernt, um die subtilen Instrumente vor jeder, durch das Fahren der Wagen erzeugten Erschütterung zu bewahren; auch muß nach allen Seiten hin freier Ausblick sein, und dampfende Schornsteine, die die Luft trübe und bewegt machen, sind als Feinde jeder exakten Beobachtung möglichst fern zu halten. Nirgends sonst in der Welt berühren sich die Extreme irruiger; denn hier im Hause der Astronomen, hier, wo mit hundertstel Sekunden gerechnet wird, und wo man Weltkugeln mit Spinnwebfäden ausmisst, hat die Haarsbreite oft den Werth von Tausenden von Meilen, der kleinste Fehler des Instrumentes giebt falsche Resultate, kein Wunder, wenn daher der Astronom, in scheinbarer Ungastlichkeit, sein Haus fest verschlossen hat, denn sein Meublement ist äußerlich kostbar und gar leicht durch unthunliche Hände zu verderben.

Noch ist die Sonne nicht untergegangen, kein Wölkchen zeigt sich am Firmament, wir werden eine klare Nacht haben, treten wir daher durch das hohe Portal ein in das geheimnisvolle Haus. — Steigen wir zunächst hinauf zur Plattform, wo die Kuppeldächer, die Behauptungen der Fernrohre stehen. Diese Kuppelbauten bestehen in ihrem unteren Theil aus einem kreisförmigen Steinbau, auf den der halbkugelförmige Dom aus Eisenblech aufgesetzt ist. Dieser letztere ruht auf kleinen Rädern und ist drehbar, je nach seiner Größe, durch Maschinerie oder einfache Handturbel. Ein Spalt, der dem Fernrohr die Aussicht gestattet, ist von außen her zu öffnen; innen ist die Kuppel mit Segeltuch bekleidet, um die Instrumente vor Rässe zu schützen.

Der Astronom, der uns leitet, führt uns zur westlichen Kuppel, um uns noch schnell einen Blick auf die sinkende Sonne werfen zu lassen, treten wir ein! Dampf rollend öffnet sich der Kuppelspalt, das helle Tageslicht durchfluthet den fensterlosen Raum, und vor uns, in der Mitte des Domes, sehen wir das Fernrohr stehen. Unsere früheren, vor dem Schaufenster des Optikers gesammelten Erfahrungen über Fernrohre werden beim Anblick dieses Instrumentes arg umgemodelt. Das Ding, das da vor uns steht, ist zwar auch eine lange Röhre, sogar noch ein wenig größer als wir selbst, aber da sind allerlei blanke, getheilte Kreise, Schrauben, Hebel, Lupen, Räder, die dem Ganzen mehr das Ansehen einer Maschinerie als eines — uns bekannten — Fernrohres geben. — Ja, die Zeiten haben sich seit Galilei geändert! Das Fernrohr, ein Kind des Zufalls, entdeckt durch zwei mit Glaslinsen spielende Kinder (1607), ist durch die moderne Technik zu einem wahren Wunderinstrumente umgewandelt worden.

Jedermann weiß, daß die Wirkung dieses Instrumentes, das uns ungezählte Welten kennen lehrte, auf die Weise zu Stande kommt, daß eine, am oberen, dem Himmel zugewandten Ende des Fernrohres eingelegte große Glaslinse, das Objectivglas, die von dem zu beobachtenden Object ausgehenden Lichtstrahlen alle in einem Punkt, dem Brennpunkt, vereinigt, und

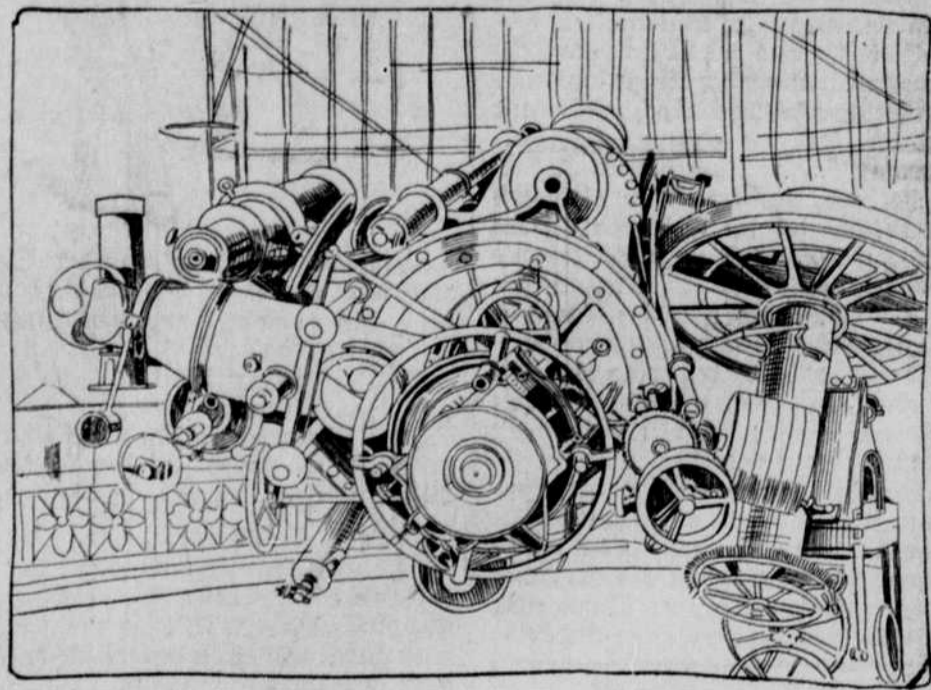
Sonntags-Blatt

Beilage des „Anzeiger und Herold“.

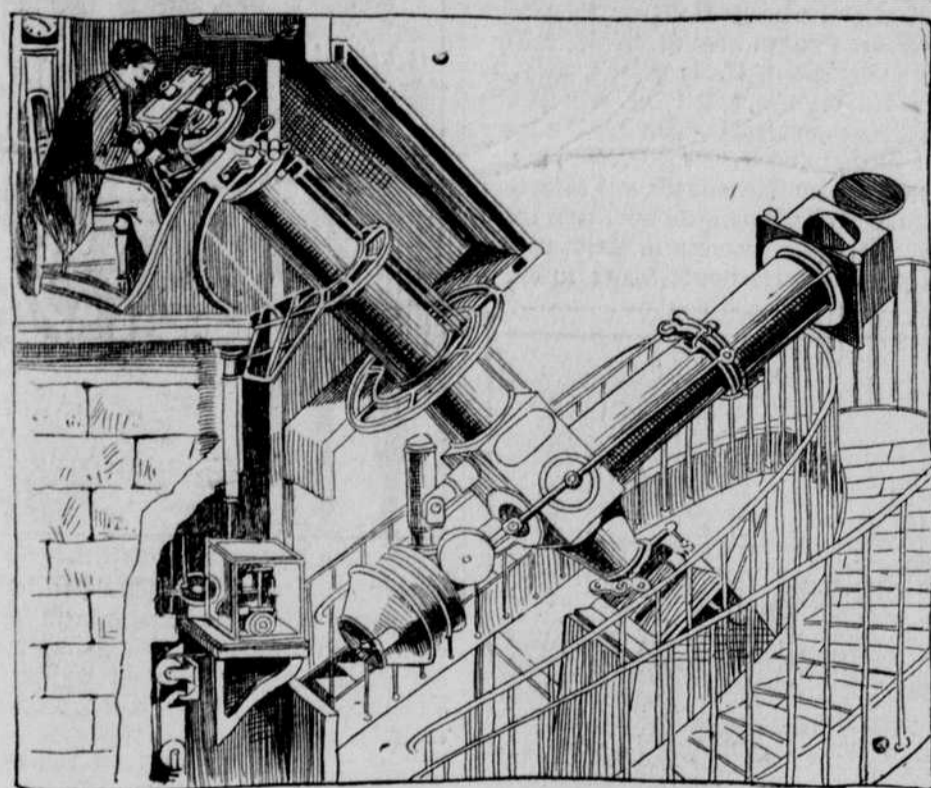
J. P. Windolph, Herausgeber.

Grand Island, Nebr., den 1. Juni 1900.

Jahrgang 20. No. 39



Optik der Sulzow'schen Refractors.



Das Equatorial-Gondole der Pariser Sternwarte.

in bestimmter Entfernung hinter sich ein verkleinertes, umgekehrtes Bild des Gegenstandes entwirft. Am anderen Ende des Fernrohres, wo man hineinschaut, und in dessen Nähe jenes Bild entsteht, ist eine Lupe, ein Linsensystem eingesetzt, mit dem man das Bild vergrößert betrachten kann; diese letztere Linse nennt man Okular oder Augenglas. Man sieht also mit diesen astronomischen Fernrohren alle Gegenstände umgekehrt, die Menschen scheinen durch ein solches betrachtet, auf dem Kopf zu stehen; den Astronomen kümmert es aber wenig, ob Sonne und Mond in seinem Instrument verkehrt stehen, für die Fernrohre aber, die wir zur Besichtigung irdischer Objekte brauchen, ist die Konstruktion eine andere, damit wir die obenhin verkehrte Welt nicht noch einmal auf den Kopf stellen.

Alle jene Hebel und Schrauben, die wir da gewahren, dienen zur genauen Justirung des Instrumentes, zur Feststellung, zur Ausführung minimaler Drehungen am feinsten Schraubstock. Da sich um der Erdball in 24 Stunden einmal um seine Achse schwingt, und deshalb alle Gestirne scheinbar am Himmel entlang eilen, nach Westen zu, so ist auch das astronomische Fernrohr mit einem Uhrwerk versehen, welches das Rohr dem enteilenden Stern nachführt, damit er nicht aus dem Gesichtsfeld des Instrumentes verschwindet.

Mittlerweile ist das Rohr auf die Sonne gerichtet worden, da aber unsere Augen durch die tolosale Höhe und Lichtfülle (die ja bei diesen starken Linsen ungemein viel stärker ist, als bei einem kleinen Brennglas, wie es uns als Kinder oft ergötzte), sofort überdrehen würden, wenn wir damit direkt in die Sonne sähen, so wird dem Okularglas gegenüber ein weißer Schirm aufgestellt, auf den sich nun, wie durch eine Laterna magica, die Sonnenscheibe projiziert.

Der freundliche Himmelstüchtiger, der uns führt, zeigt uns alsdann etwas ganz Besonderes, einen Fixstern an hellen lichteren Tagen. Wir blicken uns erklaunt an, der Himmel ist ja noch

bringend, einen solchen in das Gesichtsfeld des Rohres zu bringen? Unter Cicrone läßt uns nicht lange in Unge-

wißheit und erklärt uns, wie ihm dieses Kunststück möglich wird. Jeder Stern, so erfahren wir, ist durch ein ähnliches System von Linsen- und Breitengraden, wie man es sich auf die Erdkugel gezogen denkt, an der jeweiligen Himmelskugel örtlich bestimmt, genau so, wie ein Ort auf der Erde auf diese Art leicht aufzufinden ist. Wir bemerkten vorherhin zwei Kreise am Fernrohr, die eine genaue Gradeinteilung zeigten; das Fernrohr ist nun so mon-

tirt, daß zu einer bestimmten Zeit ein bestimmter Stern in das Gesichtsfeld tritt, wenn man das Fernrohr so dreht, daß eine zeigerartige Vorrichtung genau jene Theilstriche der eingetheilten Fernrohrkreise anzeigt, die den betreffenden Punkten des Gestirns am Himmel identisch sind. Der Astronom nimmt nun das große Himmelsadrehbuch, in dem alle Sterne und Sternchen fein säuberlich eingetragen sind, zur Hand, um einen möglichst hellen Stern

— denn nur solche kann man am hellen Tage im Fernrohr sehen — auszufinden; die „Capella“, ein Stern erster Größe, scheint ihm besonders dazu geeignet, und sein Buch sagt ihm, daß diese ferne Sonne dicht beim 5. Himmelslängengrad und nahe beim 46. Breitengrad steht. Allerdings stimmt dies nur für eine bestimmte Zeit, da nun dieser Zeitpunkt seit 3 Stunden verfloßen ist, und der Stern daher um eine bestimmte Strecke nach Westen weitergewandert ist, so muß die Angabe des Himmelsadrehbuches um diese Größe verbessert werden. Was dies ist für den Fachmann das Wert weniger Sekunden, das Rohr wird mittelst Hebel gedreht, bis die Zeiger der Theilstriche die angegebenen Grade weisen, es wird festgestellt, das Triebwerk eingeschaltet, wir schauen durch, — und siehe da! Ein winziges bläulichweißes Lichtpünktchen, flimmernd wie ein Diamantsplitter, hebt sich vom hellen Grund des Himmels ab, hier ein glimmendes Fünkchen, in jener unermeßlichen Ferne vielleicht für Milliarden schaffender Wesen „das große Licht, das den Tag regiert“.

Wir verlassen nun die kleinere Kuppel, um einen Blick in den Uhrraum zu werfen, wo jenes wichtige Instrument steht, ohne das der Astronom gar nicht arbeiten kann: die Uhr. Tit tat, tit tat, so ruft hier geschäftig, unaufhörlich diese beste Freundin des Astronomen, tit tat, früh und spät, Tag für Tag, Jahr für Jahr, denn sie darf keine Minute nicht stehen bleiben, das wäre dem gewissenhaften Jünger Uraniums eben so unangenehm, als wenn sein Herz einige Takte aussetzen würde. So eine astronomische Uhr ist das zuverlässigste Ding, das je Menschenhände erschufen, geht doch eine gute astronomische Pendeluhr pro Monat kaum mehr als eine Sekunde vor oder nach, das heißt, unter den 2,592,000 Schwingungen, die dieses Pendel in 30 Tagen macht, ist nur eine zu viel oder zu wenig. Aber dieses kostbare Werkzeug des Astronomen wird auch sehr sorgfältig behandelt, stets muß der Uhrraum vor allzu starken Temperaturschwankungen, die das Pendel beeinflussen würden, geschützt werden, auch darf man in die Nähe der Uhr keine Metallmassen unterbringen, da selbst die geringe Anziehung, die sie auf das Pendel ausüben, dieses stören würde. Dicht neben der Uhr sehen wir ein Instrument stehen, das uns lebhaft an einen Telegraphenapparat erinnert, es ist der Chronograph oder Zeitschreiber, ein Apparat, der es dem Astronomen ermöglicht, irgend einen Vorgang bis auf eine hundertstel Sekunde genau, bezüglich seines Erscheinens, zu notiren.

Bei jeder Schwingung, die das Pendel der Uhr macht, also alle Sekunden, schlägt es einen elektrischen Strom, der bewirkt, daß eine kleine Nadel des Chronographen, in einen gleichmäßig abrollenden Papierstreifen ein winziges Löchlein schlägt. Neben dieser Nadel, die auf die Sekundenschläge der Uhr reagirt und dieselben getreulich aufzeichnet, befindet sich eine zweite Nadel, die immer dann dicht neben den Sekundenzeichen ein Löchlein schlägt, wenn der Astronom auf einen Knopf, der am Okularende des Fernrohres angebracht ist, drückt. Will der Astronom z. B. die genaue Zeitdauer irgend einer Himmelserscheinung, Sonnenfinsternis etc. beobachten, so schaltet er den Chronographen ein, eilt dann zum Fernrohr und blickt im Momente des Anfanges der Erscheinung, durch Druck auf den Knopf, daß jene zweite Nadel diesen Moment durch ein Zeichen markirt. Im Augenblicke der Wendigung des Phänomens bewirkt ein abermaliger Druck ein abermaliges Zeichen, und der Astronom braucht nun nur die von der Uhr zwischen dem Anfangs- und Endsignal gezeichneten Sekunden und Sekundenbruchtheile abzulesen, um die genaue Dauer der Erscheinung, sowie auch deren zeitliches Auftreten zu ermitteln.

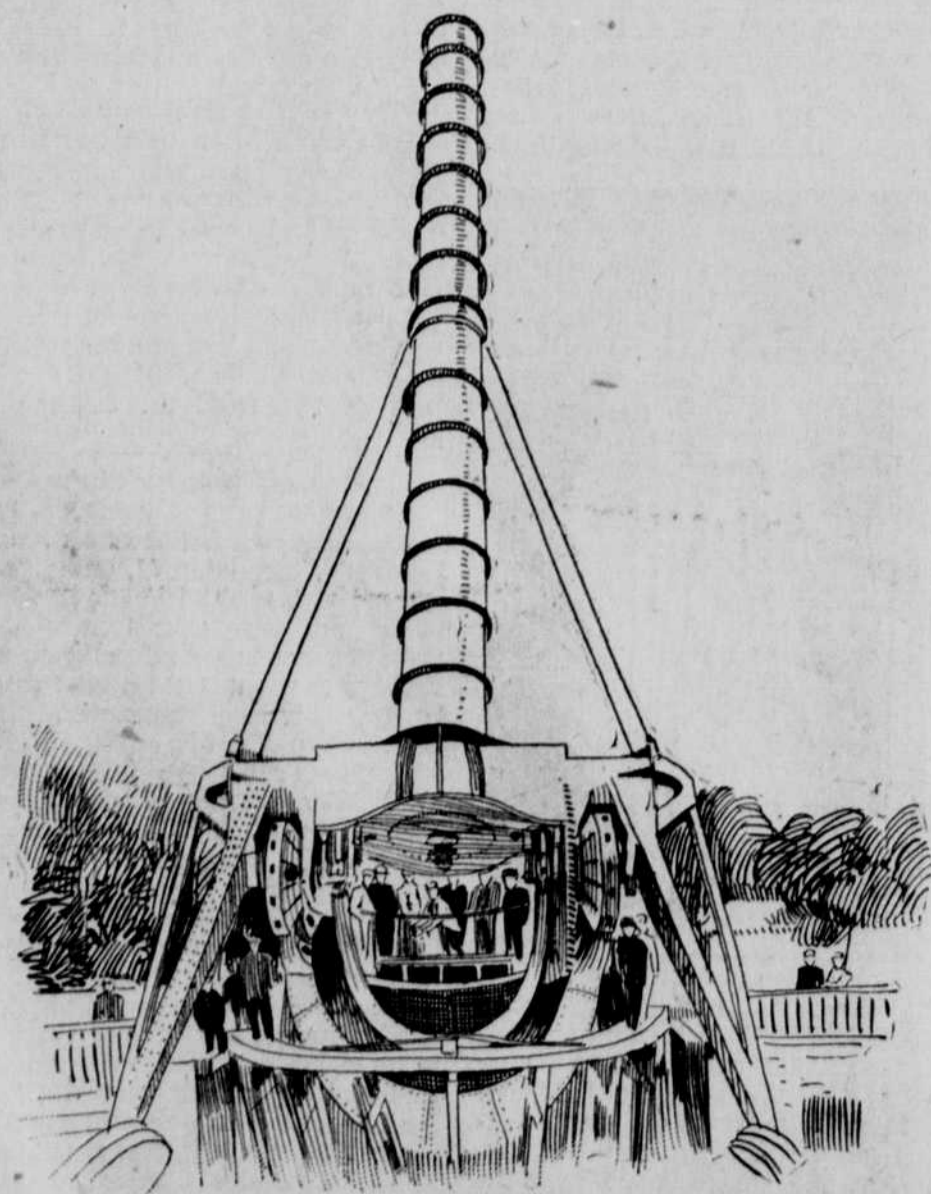
Inzwischen ist es dunkel geworden, Stern um Stern blüht am abendlichen Firmament auf, alle die funkelnden Welten über unsern Häuptern, die goldenen Lettern im aufgeschlagenen Buche der Natur, durchbrechen die Dämmerung, wie sie es seit Jahrtausenden thun; nun wird es in den stillen Räumen der Sternwarte lebendig, die Astronomen beginnen ihr nächtliches Werk, hin und wieder eilt einer der Gehilfen an uns vorüber, zum Schutze gegen die Kälte der Nacht mit warmen Mänteln und Tuchstiefeln angethan, die kleinen Blendgläser zur Erde neigend, um denen, die nun irgend ein schwaches Sternchen, das selbst das Niesenauge des Teleskops kaum noch erkennen kann, aufspüren sollen, die Augen nicht zu blenden, denn störendes Licht während der Beobachtung schwacher Objekte ist ein Ding, angehan, den Astronomen in Harnisch zu bringen.

(Schluß folgt.)

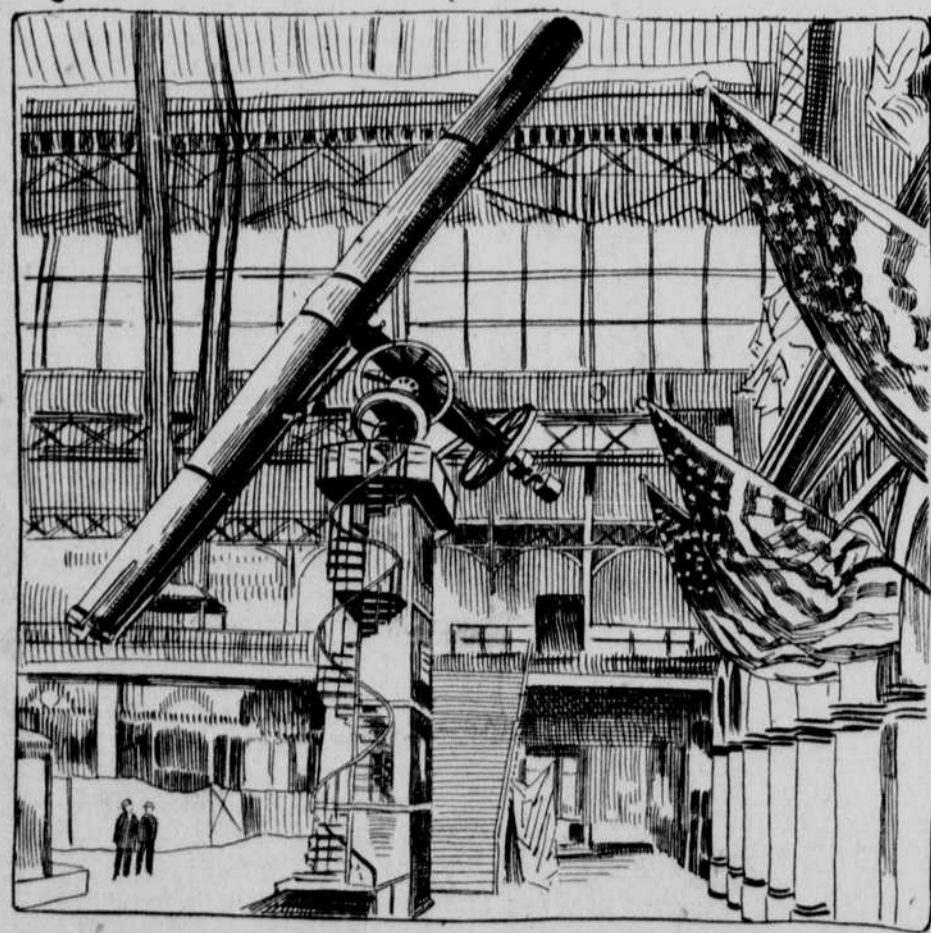
Mit einem Kostenaufwand von mehr als \$2,000,000 wird die Strecke der Union Pacific in der Nähe von Laramie, Wyo., regulirt und dabei auch ein 2000 Fuß langer Tunnel gebaut werden, um das dortige starke Gefälle zu beseitigen.

Der „Avanti“ meldet, daß ein schlichter Mechaniker zu Sondato in Italien, Namens Achille Mariotto, nach 17-jährigen Studien und Versuchen die Frage der Leuchtbarkeit der Wälder gelöst habe. Der Erfinder stehe bereits mit der Regierung in Verbindung.

Einer der letzten Triumphe im Bereiche des Ingenieurwesens besteht in dem Bau eines russischen Dampfers von 4200 Tonnen, der nach dem Stapellauf wieder auf einer Eisenbahn 5000 Meilen befördert und von dieser seinem Ziele, dem Baikalsee in Sibirien zugeführt wurde.



Der große Refractor des Potsdamer Observatoriums.



Das Herkes-Teleskop.