

nur von oben nach unten, bezw. von unten nach oben sich aufziehen lassen oder so eingerichtet sind, daß unter dem Horizont und nahe am Zenith des Spaltes Rollen liegen, von welchen die Blenden auf- und abwärts bewegt werden können. Die letztere Einrichtung bietet den Vortheil, daß nach Bedarf die ganze Spaltöffnung oder auch nur ein kleiner Theil derselben in beliebiger Höhe frei gemacht werden kann, was oft erwünscht ist.

Es ist schwer, unter den verschiedenen schon zur Anwendung gekommenen Verschlusseinrichtungen diejenige zu bezeichnen, welche sich als die beste herausgestellt hat, da hier die verschiedensten Bedingungen, so wie klimatische Verhältnisse, Art der Beobachtung und der Bedienung, nicht selten auch persönliche Anschauungen und Wünsche stark mitsprechen. Wenn z. B. die nach außen aufschlagenden Klappen in Ausführung und Handhabung vielleicht am einfachsten und bequemsten sind, so bieten sie im aufgeschlagenen Zustande dem Wind eine breite Fläche, welche überdies Reflex-Strahlungen veranlaßt, und bedingen meistens einige außen frei sichtbare Bewegungstheile, welche den Witterungseinflüssen stets ausgesetzt sind und dem Gebäude wenig zur Zierde gereichen. Gegen die meisten übrigen Einrichtungen lassen sich Bedenken erheben, weil sie nicht einfach genug sind, schwer dicht hergestellt werden können etc. Der Bautechniker sieht sich also hier in jedem Einzelfall vor eine anziehende, aber schwierige Aufgabe gestellt.

Fig. 419.

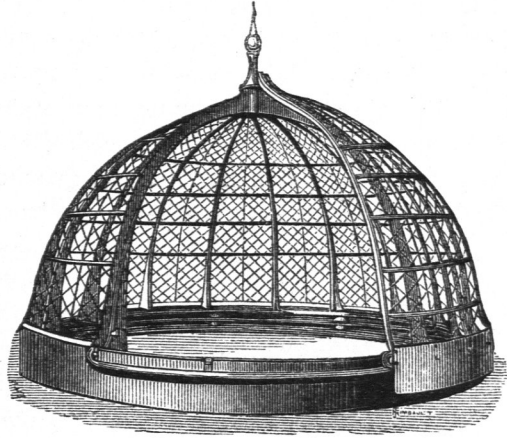
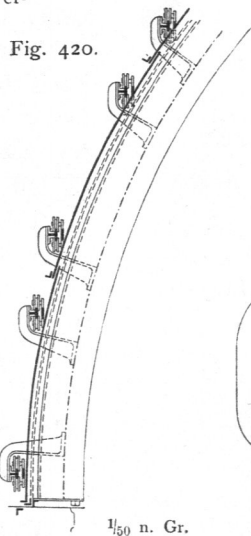
Südliches Drehdach der neuen Sternwarte zu Wien³⁸⁶⁾.

Fig. 420.

 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Dachrippe

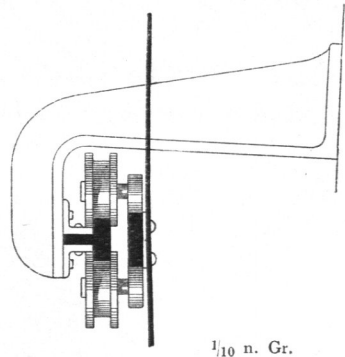


Fig. 421.

 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Führungsrolle für die Schieberläden

an der großen Drehkuppel des Observatoriums zu Bordeaux.

2) Drehdächer und Drehthürme.

Vorzugsweise in Betracht zu ziehen werden hier die Drehdächer fein, d. h. diejenigen Anlagen, bei welchen der unter dem Horizont des Instrumentes liegende Theil der Raumumschließung fest steht und nur das Dach im eigentlichen Sinne drehbar eingerichtet ist. Nur in felteneren Fällen wird man zu einer Anordnung greifen, welche die ganze Umschließung des Beobachtungsraumes bis zum Boden desselben drehbar gestaltet, die also als Drehthurm bezeichnet werden kann, da das zu bewegende Gewicht auf diese Weise erheblich vermehrt, auch die störende Einwirkung des Windes auf den beweglichen Theil gesteigert wird.

Als wesentlichste Theile eines Drehdaches sind hervorzuheben: die Dach-

572.
Verschiedenheit
und
Bestandtheile.

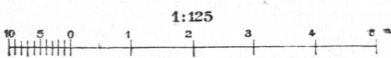
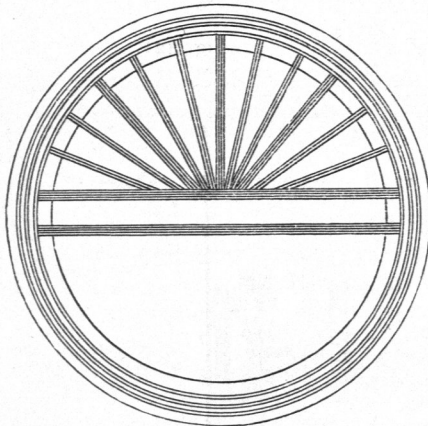
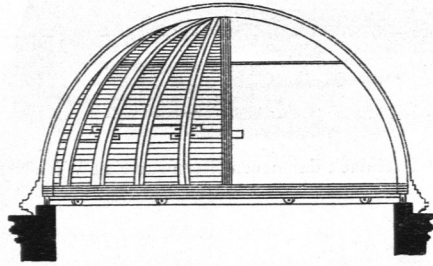
³⁸⁶⁾ Facf.-Repr. nach: GRUBB, H. *Description of the great 27 inch refracting telescope and revolving dome for the observatory of Vienna.* London 1881. S. 29.

(Kuppel-) Construction selbst, das Gleit- oder Rollwerk und das Triebwerk. Wichtige Nebenanlagen sind außerdem die Einrichtungen, welche die bauliche Instandhaltung erleichtern (Leitern, Aufzüge, Hängegerüste etc.) und Blitzableitungs-Anlagen, die schon wegen der meist hohen und freien Lage des Gebäudes von Wichtigkeit sein können.

573-
Drehdach-
Construction.

Zur Construction wandte man früher vorzugsweise Holz an, sowohl für das Rahmen- und Rippenwerk, als auch für die Dachschalung, über welche eine mehrfache Lage Segeltuch geleimt und genagelt aufgebracht und in Oelfarbe geftrichen wurde. Auch jetzt noch sind Holz-Constructionen mehrfach im Gebrauch (Fig. 422³⁸⁷);

Fig. 422.



Drehkuppel der Universitäts-Sternwarte
zu Zürich³⁸⁷).

doch wendet man für dauernde Anlagen meistens Eisen mit einer äußeren Blechverkleidung an und beachtet dabei die schon in Art. 542 (S. 490) hervorgehobene Wichtigkeit des steten thermischen Ausgleiches mit der Außenluft, indem man durch Hinzufügen einer inneren Bekleidung, welche auch aus Holz oder anderen leichten Stoffen bestehen kann, den zur Durchlüftung eingerichteten Hohlraum unter der ganzen Deckhaut bildet. Auch hier ist besonders darauf zu achten, daß keinerlei Constructionstheile im Hohlraum der natürlichen Luftströmung hindernd entgegenstehen.

Die in neuerer Zeit, wie es scheint mit gutem Erfolg, an verschiedenen Orten verführte Anwendung hölzerner Gerippe mit Deckhäuten aus Papierstoffen mögen hier beiläufig erwähnt werden. Sie haben jedenfalls den Vorzug großer Leichtigkeit und werden mehr in Anwendung kommen, wenn sie bei längerem Gebrauch sich auch dauerhaft zeigen.

Unter allen Umständen empfiehlt es sich, der Außenfläche eines Drehdaches möglichst helle Farben zu geben, um das durch dunkle Töne beförderte Auffaugen der Wärmestrahlen

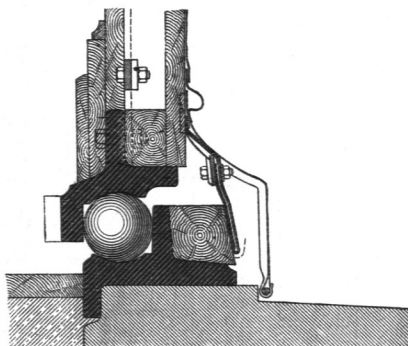
zu verringern. Dies gilt auch von der Außenfläche eines Raumes für Durchgangsinstrumente.

Für die Construction des Gerippes ist es von Einfluß, ob der Beobachtungspalt nur einseitig vom Horizont bis zum Zenith oder doch nur wenig über denselben hinaus gehen, oder ob er von einem Horizont über den Zenith hinweg bis zum anderen durchreichen soll und so das ganze Dach in zwei getrennte Hälften zerlegt. Im letzteren Falle muß der constructive Zusammenhang wesentlich in einem starken Unterring gefucht werden, welcher tiefer als der Instrument-Horizont liegt und daher ungetheilt das ganze Dach umspannen kann. Wesentlich erleichtert wird diese Construction, wenn im oberen Theile des Spaltes wenigstens ein oder einige Querverbindungsstücke zugelassen werden.

³⁸⁷) Nach: HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1864, S. 253.

Unter dem Namen Gleitwerk fassen wir hier diejenigen Anordnungen zusammen, welche eine drehende Bewegung des ganzen Daches ermöglichen. Auch hierfür sind verschiedenartige Einrichtungen im Gebrauch. Gemeinschaftlich ist allen ein auf dem Mauerwerk horizontal befestigter, wohl abgeglicherer unterer und ein mit dem Drehdach verbundener oberer Laufkranz. Zwischen beiden werden entweder Kugeln oder Rollen eingelegt, auf welchen das Dach bei feiner Drehung gleitet. Bei der Anwendung von Kugeln, die sich jedoch nur bei kleineren Anlagen empfehlen, sind die beiden Laufkränze mit rundlich ausgetieften Spurrinnen versehen (Fig. 423³⁸⁸). Die Rollen sind entweder im oberen (Fig. 426³⁸⁹) oder im unteren Laufkranz fest gelagert, wobei dann der untere oder der obere Kranz mit einer Spurrinne versehen ist, in welcher die Rollen laufen und zugleich eine feiliche Führung finden. Auch die Rollen haben mitunter eine Spurrinne und der Laufkranz eine in diese passende Form. Werden die Spurrinnen weggelassen, so muß die feiliche Führung des Drehdaches in anderer Weise, z. B. durch feiliche Gleitrollen, bewirkt werden. Oefters werden auch die Böcke der festen Rollen unmittelbar in den Steinkranz des Trommelmauerwerkes eingelassen.

Fig. 423.



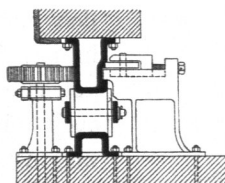
Gleitwerk vom astronomischen Observatorium der technischen Hochschule zu Wien³⁸⁸). — $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Statt der festen Rollen ist auch öfter ein System von losen Rollen in Anwendung gekommen, deren Achsen in einem besonderen Rahmen (Distanzhalter, Rollwagen) gelagert sind (Fig. 424 u. 425). Dabei haben entweder die Laufkränze Spurrinnen oder die Rollen, und wenn solche an beiden fehlen, treten feiliche Gleitrollen zur Kreisführung hinzu (Fig. 425).

Die in Fig. 418 (S. 510) dargestellte Kuppel-Construction von der Berliner Sternwarte zeigt einen Rollwagen, dessen Rollen mit einer Spurrinne versehen sind; die gleiche Anordnung ist u. A. am großen Thurm der Sternwarte zu Bonn (Fig. 424) zu finden. In Fig. 412 (S. 505) ist ein Drehdach mit feilichen Gleitrollen veranschaulicht.

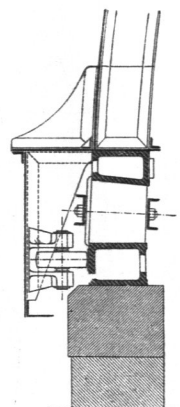
Neuerdings ist mit Vortheil ein System

Fig. 424.



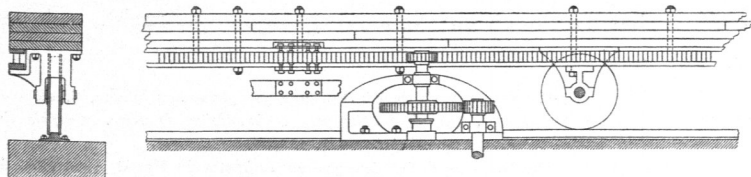
Gleitwerk von der Universitäts-Sternwarte zu Bonn.

Fig. 425.



Gleitwerk von der großen Kuppel des astro-physikal. Observatoriums zu Bordeaux. $\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 426.

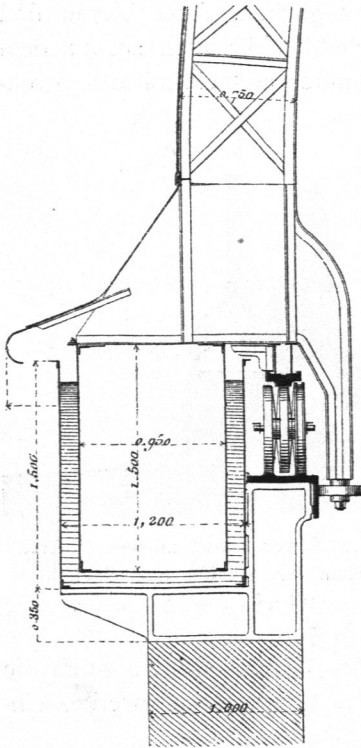


Gleit- und Triebwerk von der Sternwarte zu Zürich³⁸⁹).

³⁸⁸) Nach Taf. 18 des in Fußnote 384 genannten Werkes.

³⁸⁹) Nach: HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1864, S. 253.

Fig. 427.



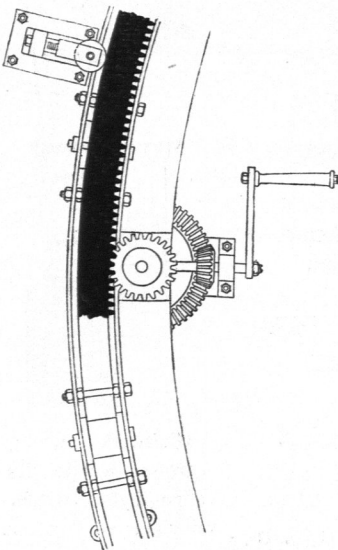
Von der Sternwarte zu Nizza³⁹¹⁾.

$\frac{1}{50}$ n. Gr.

575.
Triebwerke.

Die durch das Gleitwerk

Fig. 429.



Von der Univeritäts-Sternwarte
zu Bonn. — $\frac{1}{25}$ n. Gr.

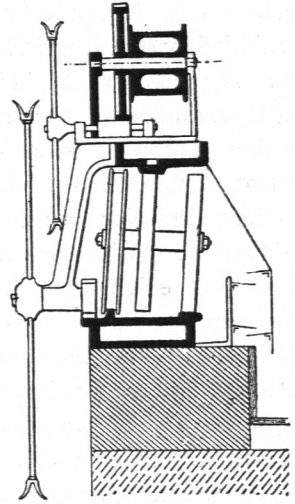
conischer Rollen in Anwendung; dieses, namentlich bei größeren Drehdach-Anlagen angewendete System ist für die Kreisführung stets mit feillichen Gleitrollen versehen, welche an dem äußeren oder inneren Umfange angebracht werden können (Fig. 425).

Es sei hier noch auf das in neuester Zeit in Vorschlag gekommene und auch schon ausgeführte *Eiffel'sche* Schwimm-System hingewiesen, dessen wesentlichste Eigenschaften durch mehrfache Veröffentlichungen³⁹¹⁾ bekannt geworden sind.

Hier sei nur in Kürze erwähnt, daß die Kuppel auf einem luftdichten, ringförmigen Blechkasten und dieser wieder in einem ringförmigen, mit Magnesium-Chlorid-Lösung gefüllten Behälter ruht (Fig. 427), wodurch der Bewegungswiderstand ein sehr geringer wird. Ein weiteres Auflager der Kuppel wird durch Rollen gebildet, auf welche die ganze Construction abgelastet werden kann. Seitliche Gleitrollen dienen zur Führung der Kuppel.

vorbereitete Drehbewegung des Daches wird bewirkt durch das Triebwerk, welches bei allen größeren Anlagen von erheblichem Gewicht nöthig ist. Gewöhnlich befindet sich an einem der Laufkränze ein Zahnkranz, in welchen ein am anderen sitzendes Zahngetriebe eingreift (Fig. 429). Der Zahnkranz wird auch mit Vortheil als Zahnstock ausgebildet. Zur Bewegung des Zahngetriebes dient ein gewöhnliches Kurbelwerk mit oder ohne Ueberfetzung; doch sind in neuerer Zeit die Kurbelvorrichtungen auch öfter durch Seilräder ersetzt worden, welche eine bequeme Handhabung gestatten. Zur Erleichterung des Drehens hat man auch ein Nebenvorgelege angebracht, welches

Fig. 428.



Von der neuen Sternwarte
zu Wien³⁹⁰⁾. — $\frac{1}{35}$ n. Gr.

³⁹⁰⁾ Facf.-Repr. nach dem in Fußnote 386 genannten Werke, S. 26.

³⁹¹⁾ GARNIER, CH. & G. EIFFEL. *Observatoire de Nice. Coupole du grand équatorial.* Paris 1885.

Die Drehkuppel für den großen Refractor in Nizza. *Centralbl. d. Bauverw.* 1885, S. 288.

Kuppel der Sternwarte zu Nizza. *Deutsche Bauz.* 1885, S. 300, 444.
Schwimmendes Kuppeldach der Sternwarte zu Nizza. *Wochbl. f. Baukde.* 1885, S. 323.

The Nice observatory. Engng., Bd. 39, S. 643.

Coupole du grand équatorial de Nice. Schweiz. Bauz., Bd. 8, S. 22.

durch vorher aufgezugene Gewichte bewegt wird, und zum Aufziehen der Gewichte eine besondere kleine Maschine (Gas- oder Wasserkraft) passend aufgestellt.

Auch zum Bewegen der Spaltverchlüsse, namentlich der Rollblenden, sind Triebwerke nöthig, so dafs sich im Inneren eines solchen Beobachtungsraumes ein ziemlich complicirter Bewegungs-Mechanismus ergibt.

Zum Zweck der baulichen Instandhaltung des Drehdaches selbst, so wie zur Reinigung und Instandsetzung aller Bewegungstheile desselben ist es oft erforderlich, hoch liegende Punkte zu besteigen. Es empfiehlt sich daher, hierfür geeignete Vorkehrungen (Leitern, Fahrstühle etc.) anzubringen oder doch bereit zu halten. Namentlich bei Klappeneinrichtungen macht oft die Beseitigung des Schnees und ähnlicher Atmosphärien manche Schwierigkeit.

Schon mit Rücksicht auf die meist hohe und freie Lage ist bei Observatorien für Fernbeobachtungen ein Schutz gegen Blitzgefahr selten zu entbehren; für die drehbaren Anlagen ist dabei besondere Vorsicht erforderlich, um einen unter allen Umständen wirksamen Contact der Leitung mit den beweglichen Theilen herzustellen und zu erhalten.

576.
Nebenanlagen.

16. Kapitel.

Gefammtanlage und Beispiele.

a) Sternwarten.

Die im vorhergehenden Kapitel im Einzelnen besprochenen Beobachtungsräume stellen sich zwar als die wesentlichsten und wichtigsten, aber nicht als die einzigen Theile einer ganzen Observatorien-, insbesondere einer Sternwarten-Anlage dar. Stets treten vielmehr noch andere mehr oder minder wichtige und unentbehrliche Nebenräume hinzu, die mit den eigentlichen Observatorien in festere oder lofereräumliche Beziehung zu bringen sind. Selten wird es möglich sein, einen Beobachtungsraum ganz ausser Zusammenhang mit anderen Räumen seiner Art, so wie mit Nebenräumen frei zu errichten, da gewöhnlich im Interesse des Gesamtdienstes ein möglichst inniger Zusammenhang der einzelnen Theile unter einander nöthig erscheint. Allerdings ist nicht zu verkennen, dafs sich bei naher Zusammenlegung gegenseitige Störungen aller Art weit schwerer vermeiden lassen, als bei räumlicher Trennung. Es gilt also auch hier wieder, wie so oft, zwischen diesen widerstrebenden Bedingungen die geschickliche Vermittelung zu finden, d. h. die für die Bequemlichkeit des Dienstes wünschenswerthe Zusammenlegung aller Theile mit den erwähnten Rücksichten auf die wissenschaftlichen Arbeiten thunlichst in Einklang zu bringen.

Von Nebenräumen, welche meistens als nothwendig erscheinen, sind zu nennen: Arbeitszimmer etc. für die Astronomen und ihre wissenschaftlichen Mitarbeiter, so wie Aufenthaltsräume für untergeordnete Hilfskräfte, nicht selten auch Dienstwohnungen, wenigstens für einen Theil der Anstaltsbeamten. Wo es sich zugleich um Unterrichtszwecke handelt, ist auch für Hörsäle nebst Zubehör zu sorgen. Räume zur Aufnahme von Sammlungen an Instrumenten, Büchern etc. werden bei einer gröfseren Anstalt wohl auch nicht fehlen dürfen.

577.
Gefammtanlage
und
Raumbedarf.