

Technische Einzelheiten und Betrieb des Projektions-Planetariums der Firma Carl Zeiß in Jena

Von Dr.-Ing. W. Bauersfeld

Nachdem wir bereits zweimal (Nr. 46, 1923 und Nr. 40, 1924) über das neue Zeißsche Projektions-Planetarium berichtet haben, und zwar in der Hauptsache darüber, welche Funktionen und Aufgaben sich mit ihm erfüllen lassen, bringen wir heute noch einen Aufsatz aus der Feder des Erbauers, der sich vornehmlich mit den technischen Einzelheiten, der Konstruktion und dem Betrieb befaßt.

Die Beschreibung betrifft das für das Deutsche Museum in München gebaute Planetarium, das einen Kuppeldurchmesser von 10 m hat. Inzwischen hat die Firma Carl Zeiß ein weiteres Instrument mit einer 16 m-Kuppel gebaut, daß auch anlässlich der letzten Tagung von den Thüringer Kollegen besichtigt wurde.

Die Schriftleitung.

Kurz vor dem Kriege trat der Vorsitzende des Deutschen Museums, Dr. Oskar von Miller, an die Firma Carl Zeiß (Jena) wegen der Ausführung eines Planetariums heran, bei dem der Beschauer die Bewegungen der Gestirne in der ptolemäischen Anschauungsweise im Innern eines halbkugelförmigen Hohlraumes verfolgen könnte, also genau so, wie die Sterne von der Erde aus erscheinen. Dabei war zunächst daran gedacht worden, die Fixsterne durch kleine Glühlämpchen darzustellen, die auf einer aus Blech hergestellten Kugelschale anzubringen wären. Zur Darstellung der Himmelsdrehung hätte die ganze Schale um eine der Richtung der Erdachse entsprechende schräge Achse gedreht werden

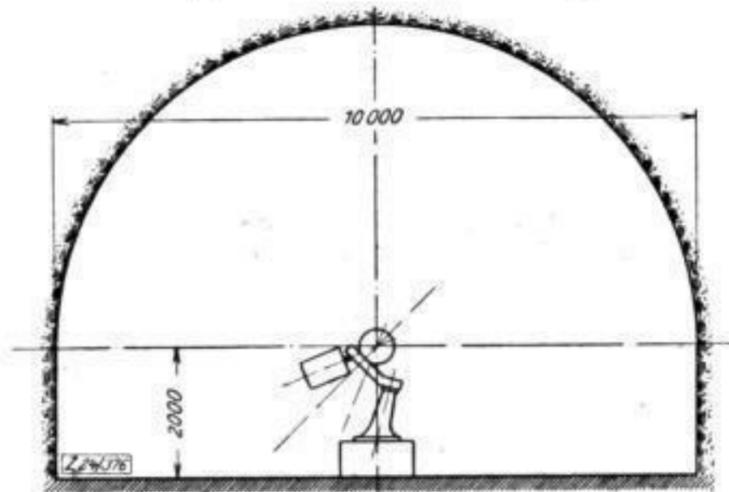


Abb. 1. Kuppelraum mit Planetarium.

müssen. Sonne, Mond und Planeten hätten durch leuchtende Scheiben verkörpert werden und durch geeignete Getriebe so an der Innenseite der Kugelschale entlang geführt werden müssen, daß die bekannten epizyklischen Bahnen der Himmelskörper herauskamen. Die Bewegungen sollten so schnell erfolgen, daß die Vorgänge eines Jahres in wenigen Minuten abließen.

Schon bei den ersten Entwürfen zeigte es sich, daß hier mechanisch fast unlösbare Aufgaben vorlagen. Während des Krieges blieben die Arbeiten natürlich liegen. Nach seiner Beendigung wurden sie wieder aufgenommen. Dabei wurde die Frage nunmehr von ganz anderen Gesichtspunkten aus behandelt und eine Lösung durchgeführt, die als Ganzes und in ihren Einzelheiten das größte Interesse sowohl der Fachkreise wie derer findet, die dem Gebiet der Feinmechanik fernstehen.

Der Grundgedanke der Lösung war, die Kugelschale fest anzuordnen und alle Gestirne auf ihrer Innenseite durch ein System von Projektionsapparaten abzubilden, das in der Nähe des Kugelmittelpunktes anzuordnen war. Es war dazu nötig, die Kugeloberfläche oberhalb des Horizonts für die Aufnahme der Projektionsbilder weiß zu färben. Unterhalb des Horizonts dagegen mußten die Bilder durch besondere Maßnahmen unsichtbar gemacht werden.

Der in München vorgesehene Raum ließ nur einen Kugeldurchmesser von 10 m zu (Abb. 1), während die Kugel

des in Nr. 40 beschriebenen Planetariums 16 m Durchmesser hat. Die Horizontlinie wurde in 2 m Höhe über dem Fußboden angebracht. In gleicher Höhe steht auch das System der Projektionsapparate. Diese mußten mit denjenigen Bewegungsmöglichkeiten versehen sein, die dem Gange der Gestirne am Himmel entsprechen.

Verhältnismäßig einfach gestaltet sich die Projektion des Fixsternsystems. Im Mittelpunkt einer aus Rotguß hergestellten Kugelschale von etwa 500 mm Durchmesser ist als gemeinsame Lichtquelle für die Projektionsapparate

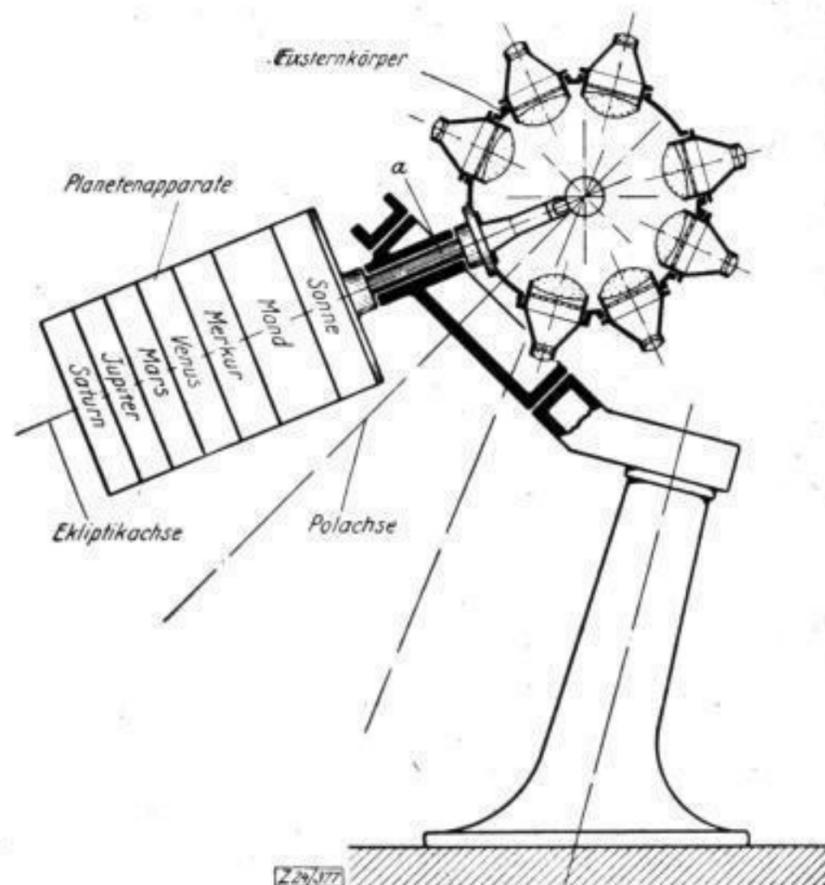


Abb. 2. Aufbau des Projektions-Planetariums.

eine Nitralampe von 200 Watt angebracht (Abb. 2). Die Fläche dieser Kugel trägt 31 kreisrunde Öffnungen, die eine gleiche Zahl von Lichtbildwerfern aufnehmen. In jedem dieser Lichtbildwerfer wird ein Stück des Fixsternhimmels dargestellt.

Die Einteilung der Kugel, die hierfür erforderlich war, ist am einfachsten auf folgende Weise zu beschreiben: Geht man von dem bekannten regelmäßigen Körper aus, dessen Oberfläche aus 20 gleichseitigen Dreiecken besteht (Abb. 3), und schneidet jede der 12 Ecken, die dieser Körper hat, durch ebene Schnitte ab, so entstehen an der Oberfläche 20 Sechsecke und 12 Fünfecke. Mit passender Lage der Schnitte läßt sich leicht erkennen, daß die Fünfecke und Sechsecke den gleichen umschriebenen Kreis aufweisen (Abb. 4). Denkt man nun noch die Kanten dieses Körpers vom Mittelpunkt aus auf eine Kugeloberfläche mit dem gleichen Mittelpunkt projiziert, so entsteht die ausgeführte Kugelteilung.

Die Diapositive für die Sternprojektion wurden auf photographischem Wege nach Zeichnungen im größeren Maßstabe hergestellt, in denen alle Sterne bis zur sechsten Größe möglichst genau als kleine Scheiben dargestellt waren. Im ganzen kommen etwa 4500 Sterne heraus. Die Helligkeitsunterschiede konnten dabei natürlich nur durch die verschiedene Größe der Scheiben wiedergegeben werden. Sterne erster Größe erscheinen an der Projektionsfläche als Scheiben