

Das Planetarium = Le planétarium = The planetarium

Autor(en): **Bucher, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]**

Band (Jahr): **53 (1980)**

Heft 12: **Sonne Mond und Sterne = Le soleil, la lune et les étoiles = Sole, luna e stelle = Sun, moon and stars**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-773854>

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.



34

Das Planetarium

Der Wunsch des Menschen, die Himmelserscheinungen und -vorgänge modellmässig und bildlich darzustellen, ist schon sehr alt. Als Beispiel dafür sei das «Planetarium» von Archimedes (um 250 v. Chr.) erwähnt, welches die Bewegungen der Planeten, der Sonne und des Mondes zeigte sowie auch die Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternissen zur Darstellung brachte. Angetrieben wurden die Bewegungen durch Wasserkraft. Zahlreich wurden die Modelldarstellungen des Himmels dann vor allem seit dem 16. Jahrhundert, bedingt durch das einfache kopernikanische Weltssystem. So lehrreich aber alle bisherigen mechanischen Planetarien auch sein mögen, die Illusion, den wirklichen Himmel zu sehen, konnten sie nicht vermitteln. Das blieb dem Zeiss-Planetarium vorbehalten. Im August 1923 erstrahlte in Jena erstmals der künstliche Sternenhimmel eines Projektionsplanetariums. Der dieses «Wunder von Jena» schuf, war Prof. Dr. ing. Walter Bauersfeld von der Firma Zeiss. Bald darauf zogen Planetarien in verschiedensten Städten die Besucher in Bann. Starke Verbreitung erlebte das Sternentheater-

Planetarium vor allem in den letzten Jahrzehnten.

So wurde auch – ermöglicht durch eine grosszügige Spende der Uhrenfabrik Longines in St-Imier – im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern, als weiteres Mitglied in der Familie der rund 70 Grossplanetarien in aller Welt, am 1. Juli 1969 das erste und bisher einzige Planetarium der Schweiz eröffnet. Ein Planetarium ist keine Sternwarte, sondern eine Projektionseinrichtung, die gestattet, den Anblick des Himmels darzustellen, so wie die Himmelserscheinungen von blosser Augen gesehen werden können. Die Projektionsanlagen zaubern den Sternenhimmel in vollendeter Illusion an die Kuppel. Weder der Zeitpunkt noch der Ort der Himmelsbeobachtung setzen dem Planetarium Grenzen. Der Anblick der Sterne zur Zeit von Christi Geburt (42) kann ebenso gut gezeigt werden wie das Firmament über dem Äquator. In Zeitraffung lassen sich die tägliche und jährliche Bewegung von Sonne, Mond und Planeten wie auch die 26000 Jahre dauernde Verschiebung des Himmelspols eindrücklich und verständlich darstellen.

Die Chorwände der Kirche Wiesendangen bei Winterthur bedeckt ein spätgotischer Bilderzyklus zur Legende «Von der Auffindung des wahren Kreuzes Christi», die auf spätrömische Zeit zurückgeht. In unserem Zusammenhang interessiert das – leider stark zerstörte – Bild, das zeigt, wie Kaiser Heraklius den Perserkönig Chosroës in seinem Wunderpalast erschlägt. Dieser Palast wird im Bild, das um 1490 entstanden ist, als achteckige, von Säulen getragene Rundanlage gezeigt und in der Legende wie folgt beschrieben: «Und da seine Macht so gross war, da liess er sich anbeten. Und liess die Meister einen Turm bauen von Silber und Gold und mit viel edler Steinen, das sollten Stern sein. Und liess auch darein die Sonn und den Mond machen. Und liess machen, dass seine Sonne schien, wann er wollte. Und oben am Gewölb herab floss Wasser und zu weilen bewegte sich der Turm.» Also wohl eine Art Planetarium. Auf dem Bild ist allerdings nur noch das Pferdchen zu erkennen, das im Unterbau die Wunderanlage antreibt

Les murs du chœur de l'église de Wiesendangen, près de Winterthur, sont ornés d'un cycle de fresques gothiques représentant la légende de l'«Invention de la vraie croix du Christ», qui remonte à la fin de l'époque romaine. Particulièrement intéressante dans notre contexte est la fresque, malheureusement très détériorée, qui montre l'empereur Héraclius frappant à mort le roi des Perses Khosro dans son palais des merveilles. Sur la fresque peinte vers 1490, ce palais est représenté comme un édifice octogonal reposant sur des colonnes, que la légende décrit comme suit: «Et comme sa puissance était grande, il exigeait qu'on l'adorât. Et il fit construire par ses architectes une tour d'or et d'argent ornée de beaucoup de pierres précieuses qui figuraient les étoiles. Et il y fit faire aussi le soleil et la lune. Et il fit faire que son soleil paraissait quand il le voulait. Et en haut, sur la voûte, l'eau coulait et parfois la tour se mouvait.» Donc une sorte de planétarium. Mais sur la fresque, on ne distingue que le petit cheval qui, en contrebas, faisait tourner le mécanisme de la merveille

Le pareti del coro nella chiesa di Wiesendangen, presso Winterthur, presentano un ciclo di dipinti tardogotici che si rifanno alla leggenda «Del ritrovamento della vera croce di Gesù», la quale risale al periodo tardoromanico. Di particolare interesse per il nostro tema è il dipinto, purtroppo alquanto danneggiato, che mostra l'imperatore Eraclio mentre uccide il re persiano Cosroe nel suo palazzo delle meraviglie. Nel dipinto, che risale al 1490, il palazzo è raffigurato come una costruzione ottagonale, poggiante su delle colonne; la leggenda è riassunta nel modo seguente: «E il suo potere era tale che chiese d'essere adorato. E fece costruire una torre d'argento e oro con molte pietre preziose per riprodurre le stelle. E vi fece porre il sole e la luna. E fece che il sole splendesse secondo il suo desiderio. E dalla volta sgorgava l'acqua e la torre si muoveva.» Da questa descrizione possiamo pensare che si trattasse di una specie di planetario. Purtroppo ora nel dipinto si riconosce solo il cavallino che nel basamento della torre muoveva l'impianto meraviglioso

The walls of the choir in Wiesendangen church, near Winterthur, bear a cycle of late Gothic paintings illustrating the legend of the finding of the Cross, which dates from late Roman times. What most interests us here is the picture—unfortunately badly damaged—showing the Emperor Heraclius slaying the Persian King Khosrau in his fabulous palace. The picture—painted about 1490—depicts the palace as an octagonal building resting on columns. It is described in the legend as follows: "And since his power was so great, he had the people worship him. And he had his master masons build a tower of silver and gold and with many jewels that were meant as stars. And had the sun and the moon made therein. And had it so made that his sun shone when he wished. And water flowed down the vaults and ever and anon the tower moved." In other words, the building was a kind of planetarium. All that can now be made out in the picture is admittedly the little horse in the basement that keeps the whole wondrous work in motion



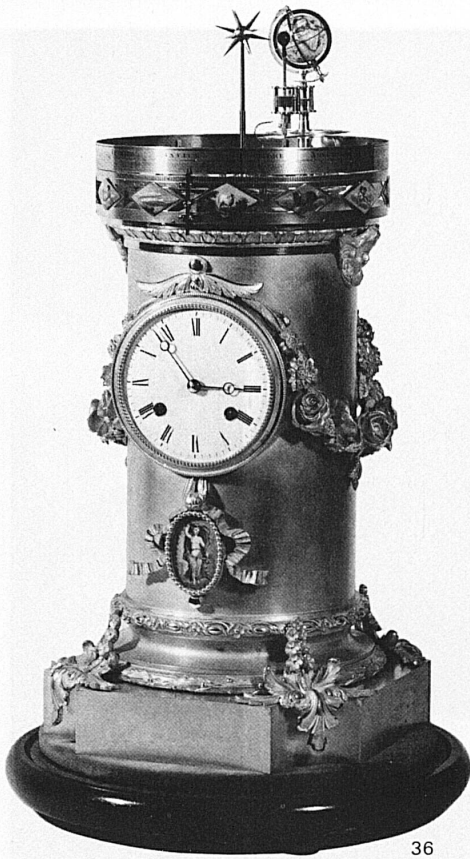
35

Angesichts der engen Beziehungen zwischen Astronomie und Zeitmessung überrascht es nicht, dass sich die Uhrmacher auch mit der Darstellung des Gangs der Planeten befassen. Im internationalen Uhrenmuseum in La Chaux-de-Fonds ist dieses «Grosse Planetarium» zu sehen, das François Ducommun, genannt Boudry (1763–1839), von La Chaux-de-Fonds, konstruierte. Im Innern des bemalten Himmelglobus ist das Räderwerk eingebaut, das die Planeten im Sonnensystem kreisen lässt

Vu les rapports étroits entre l'astronomie et la chronométrie, on n'est pas étonné que les horlogers se soient occupés aussi de représenter le cours des planètes. Au Musée international de l'horlogerie à La Chaux-de-Fonds, on peut voir le «Grand planétarium» construit par le Chaux-de-Fonnier François Ducommun, surnommé Boudry (1763–1839). Un mécanisme encastré dans le globe céleste peint fait tourner les planètes conformément au système solaire

In considerazione dello stretto legame fra l'astronomia e la misurazione del tempo, non può sorprendere che gli orologiai si siano occupati pure della rappresentazione del moto degli astri. Nel Museo internazionale degli orologi a La Chaux-de-Fonds è esposto questo «Grande planetario», costruito da François Ducommun (1763–1839), detto Boudry, di La Chaux-de-Fonds. All'interno del globo celeste si trovano gli ingranaggi che fanno ruotare i pianeti del sistema solare

In view of the close connections between astronomy and time-keeping, it is hardly surprising that watchmakers should have busied their minds with representations of the movements of the planets. This "big planetarium", constructed by François Ducommun, known as Boudry (1763–1839), of La Chaux-de-Fonds, can be seen in the International Horological Museum in that town. The movement that keeps the planets turning in the solar system is fitted in the interior of the painted celestial globe



36

Im Planetarium können astronomische Zusammenhänge veranschaulicht und sichtbar gemacht werden, die sich auf andere Art nicht darstellen lassen. Gegenüber dem wirklichen Geschehen am Himmel kann im Planetarium experimentiert werden: jene Geschehnisse aus Raum und Zeit, die besonders interessieren, lassen sich beliebig oft wiederholen. Da das Planetarium – anders als eine Sternwarte – den wirklichen Himmel nicht benötigt, können die Vorführungen völlig wetterunabhängig durchgeführt werden.

Das Planetarium im Verkehrshaus Luzern besteht aus einem halbkugelförmigen Raum von 18 m Durchmesser, in dessen Mitte sich der Planetariumsprojektor befindet, ein Gerät von etwa 2,5 Tonnen, das 158 einzelne Projektoren umfasst und um drei Achsen drehbar ist (38, 40).

32 Diaprojektoren dienen zur Darstellung der fast 9000 Fixsterne, die sowohl in ihrer Lage als auch in ihren Helligkeitsunterschieden genau dem natürlichen Vorbild entsprechen. Für die Darstellung der 42 hellsten Fixsterne werden besondere Projektoren verwendet. Selbstverständlich leuchten am Planetariumshimmel auch die Milchstrasse und zahlreiche Sternhaufen und Nebel.

Die Sonne, der Mond mit seinem charakteristischen Gesicht und seinem auffälligen Phasenwechsel und die von blossen Auge sichtbaren Wandelsterne Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn werden durch spezielle Projektoren wiedergegeben. Diese besitzen Getriebe höchster Präzision, mit denen die komplizierten Bewegungen gesteuert werden.

Zahlreiche weitere Projektoren lassen den Besucher unter der Planetariumskuppel partielle

und totale Sonnen- und Mondfinsternisse erleben, zeigen Sternschnuppen, Kometen und Figuren der Sternbilder.

Täglich finden, je nach Bedarf, mehrere Vorführungen statt, die je etwa eine halbe Stunde dauern. Die Vortragsthemen wechseln etwa alle zwei Monate und behandeln jeweils ein besonderes Gebiet der Himmelskunde.

Im kommenden halben Jahr sind folgende Themen vorgesehen:

- 29.11.80–11.1.81 Der Stern von Bethlehem
- 12. 1.81– 8.3.81 Der Mond
- 9. 3.81– 3.5.81 Blick ins Universum
- 4. 5.81–28.6.81 Der Sternhimmel

Gekürzt nach einem Text von Prof. F. Bucher, dem wissenschaftlichen Leiter des Planetariums im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern



Le planétarium

Le désir de l'homme de représenter au moyen d'un modèle ou d'une image les phénomènes et manifestations célestes est déjà très ancien. On peut citer à ce sujet le «planétarium» d'Archimède (vers 250 av. J.-C.), qui montrait les mouvements des planètes, du soleil et de la lune, et représentait aussi l'apparition des éclipses de soleil ou de lune. La machinerie était mise en mouvement par la force hydraulique.

Mais c'est surtout à partir du XVI^e siècle que, facilitées par l'explication copernicienne plus

36/37 Die sogenannte Kopernikus-Uhr (Horloge planétaire dit de Copernic) von François Ducommun, 1810, ebenfalls im Uhrenmuseum La Chaux-de-Fonds, gibt neben der Zeit auch Tag, Monat, Schaltjahre und Mondphasen an und demonstriert ausserdem Erdumlauf um die Sonne, Erdrotation, Mondumlauf um die Erde und Sonnenfinsternisse

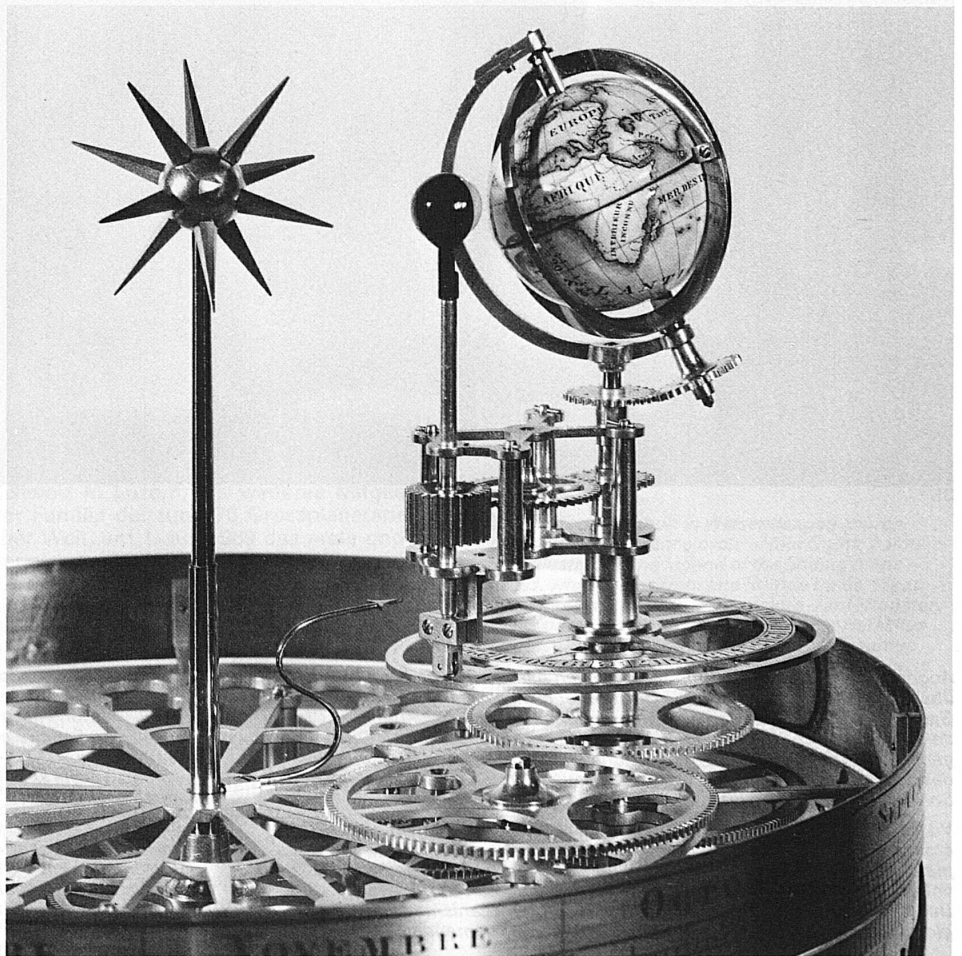
36/37 L'horloge planétaire, dite de Copernic, créée par François Ducommun en 1810, qui se trouve aussi au Musée de l'horlogerie de La Chaux-de-Fonds, indique, en plus de l'heure, également le jour, le mois, les années bissextiles et les phases de la lune, et représente en outre la révolution de la terre autour du soleil, la rotation terrestre, la révolution de la lune autour de la terre et les éclipses de soleil

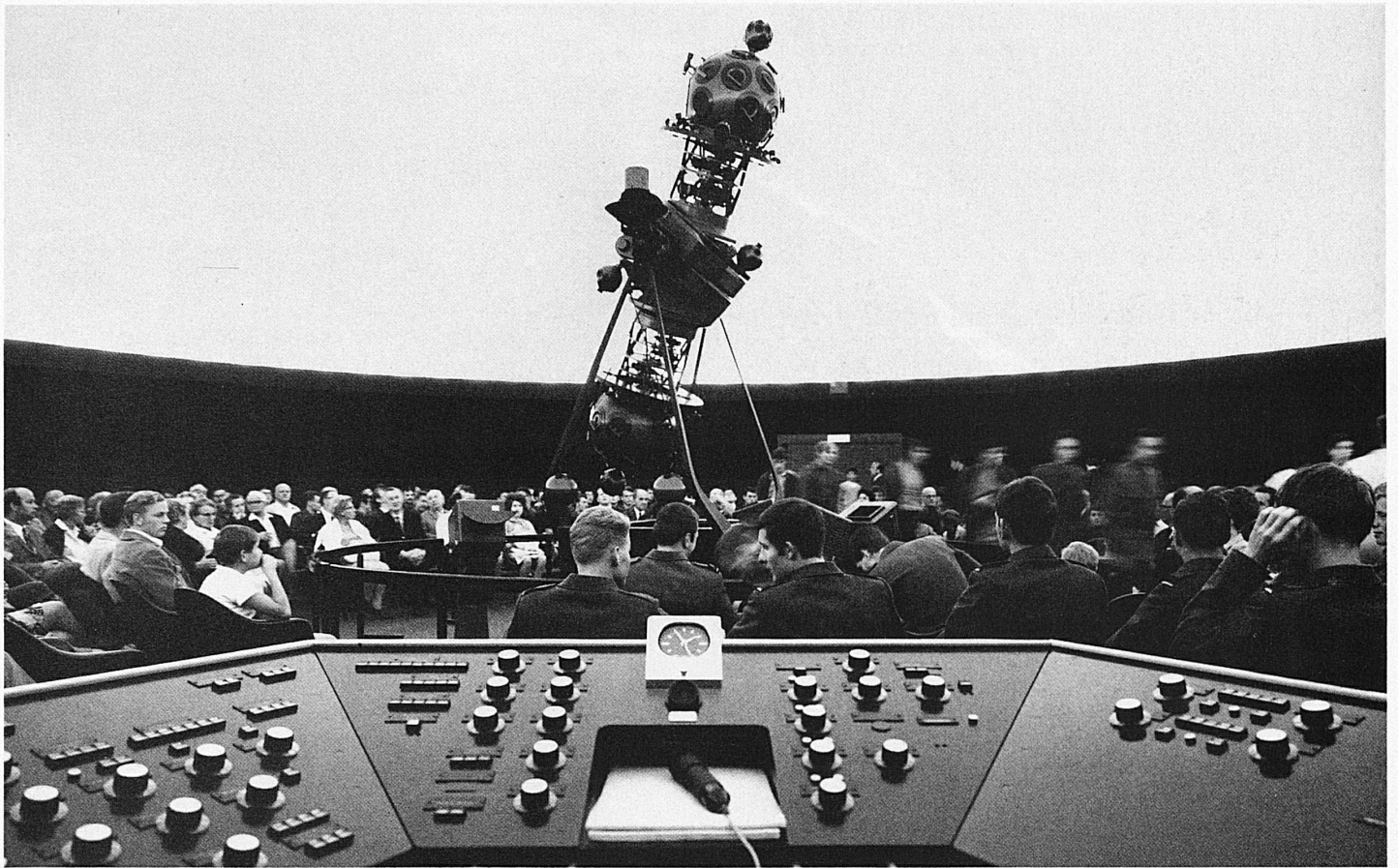
36/37 Il cosiddetto orologio di Copernico (Horloge planétaire dit de Copernic) costruito nel 1810 da François Ducommun è pure esposto nel Museo degli orologi di La Chaux-de-Fonds; oltre all'ora, esso indica pure il giorno, il mese, gli anni bisestili e le fasi lunari e illustra l'orbita della terra attorno al sole, la rotazione della terra, l'orbita della luna attorno alla terra e le eclissi solari

36/37 This so-called Copernican planetary clock by François Ducommun, completed in 1810, is also on view in the Horological Museum at La Chaux-de-Fonds. It indicates the day, month, leap years and the phases of the moon as well as the time and demonstrates the rotation of the earth, its revolution around the sun, the revolution of the moon around the earth and eclipses of the sun



37





38

Das Planetarium Longines im Verkehrshaus bietet 300 Personen Platz. Die Funktionen der Geräte werden von einem Schaltpult mit über 170 Bedienungselementen gesteuert und überwacht

Le planétarium Longines au Musée des transports contient 300 places assises. Le fonctionnement des appareils est guidé et surveillé depuis un pupitre de commande doté de plus de 170 leviers et manettes

Il planetario Longines nel Museo dei trasporti può accogliere 300 persone. Gli apparecchi vengono guidati e sorvegliati da una console di comando con oltre 170 elementi

The Longines Planetarium in the Museum of Transport in Lucerne can seat 300 spectators. The functions of the various instruments are controlled and supervised from a desk with over 170 individual controls

simple du monde, les représentations de la voûte céleste devinrent fréquentes. Toutefois, si instructifs que fussent ces planétariums mécaniques, ils ne pouvaient procurer l'illusion du ciel réel. Celle-ci était réservée au planétarium Zeiss.

En août 1923 resplendissait à Jena le premier ciel étoilé artificiel dans un planétarium à projection. Le créateur de ce «miracle de Jena» était le professeur Walther Bauersfeld de la célèbre entreprise d'instruments optiques Zeiss.

Bientôt des planétariums fascinèrent les visiteurs dans de nombreuses villes. Le planétarium, en tant que «théâtre sidéral», connut un large essor, surtout au cours des dernières décennies.

C'est ainsi que, grâce à un don généreux de la fabrique d'horlogerie Longines à St-Imier, un nouveau maillon de la chaîne des quelque 70 grands planétariums dans le monde fut inauguré le 1^{er} juillet 1969 au Musée des transports à Lucerne, en tant que premier et (jusqu'à présent) seul planétarium en Suisse.

Un planétarium n'est pas un observatoire, mais une installation de projection qui permet de représenter l'aspect du ciel ainsi que les phénomènes célestes tels qu'on peut les voir à l'œil nu. Les installations de projection font apparaître sur la coupole le ciel étoilé dans une illusion parfaite. Ni le temps ni le

lieu d'où le ciel est observé n'imposent de limites au planétarium. On peut montrer tout aussi bien la position des astres au temps du Christ (42) que le firmament au-dessus de l'équateur. On peut, par une accélération, représenter et rendre compréhensible le mouvement diurne ou annuel du soleil, de la lune et des planètes, de même que la dérive du pôle céleste dont la durée est de 26 000 ans. Des rapports astronomiques peuvent être révélés et rendus visibles, qu'il serait impossible de représenter ailleurs que dans le planétarium. Contrairement aux mouvements réels dans le ciel, les mouvements projetés sur le ciel du planétarium, qui suscitent le plus d'intérêt, peuvent à volonté être répétés indéfiniment. Le planétarium n'étant – à la différence de l'observatoire – pas dépendant du ciel réel, les projections peuvent avoir lieu quel que soit le temps.

Le planétarium du Musée des transports de Lucerne consiste en une salle hémisphérique de 18 mètres de diamètre, au milieu de laquelle se trouve l'appareil de projection, un appareil de deux tonnes et demie comprenant 158 projecteurs et tournant sur trois axes (38, 40).

32 projecteurs «dia» servent à représenter près de 9000 étoiles fixes qui, tant par la position que par la différence de luminosité, reproduisent exactement le modèle réel. Pour

la représentation des 42 étoiles fixes les plus brillantes, on emploie des projecteurs spéciaux. On voit évidemment resplendir aussi, dans le ciel du planétarium, la voie lactée et les innombrables nébuleuses et galaxies.

Le soleil, la lune avec sa face caractéristique et ses phases alternantes, ainsi que les planètes visibles à l'œil nu, Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, sont reproduits grâce à des projecteurs spéciaux mus par des engrenages de haute précision, qui commandent les mouvements les plus compliqués.

De nombreux autres projecteurs permettent d'observer sous la coupole du planétarium les éclipses de soleil ou de lune totales ou partielles, les étoiles filantes, les comètes et le dessin des constellations.

Chaque jour ont lieu, suivant les besoins, plusieurs visites guidées, qui durent environ une demi-heure. Les thèmes des exposés changent à peu près tous les deux mois et traitent chaque fois d'un aspect particulier de l'astronomie.

Les thèmes suivants sont prévus pour le prochain semestre:

29.11.80–11.1.81 L'étoile de Bethléem

12. 1.81– 8.3.81 La lune

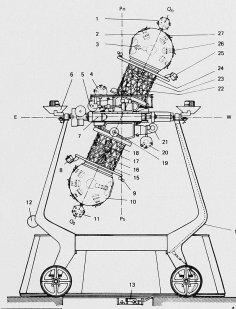
9. 3.81– 3.5.81 Regard sur l'univers

4. 5.81–28.6.81 Le ciel étoilé

Les explications peuvent être écoutées en français grâce à des casques d'écoute.



Schema des Zeiss-Planetariumprojektor im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern
 Schéma du planétarium Zeiss au Musée suisse des transports à Lucerne
 Schema del planetario Zeiss nel Museo svizzero dei trasporti a Lucerna
 Drawing of the Zeiss planetarium projector unit in the Swiss Museum of Transport, Lucerne



- Pn-Ps Polarisachse, senkrecht zur Äquatorebene
 On-Os Ekliptikachse, senkrecht zur Erdbahnebene
 E-W Horizontalachse, Ost-West-Richtung
- 1 Kugel nördliche Sternbildnamen, 15 Projektoren
 - 2 Nördliche Fixsternkugel, 16 Projektoren mit Blenden
 - 3 1000-W-Gilühlampe
 - 4 Kugel für aquatoriales Gradnetz und Ekliptik, 6 Projektoren
 - 5 3 Jahressgangmotoren
 - 6 Raumleuchte für Weiss- und Blaulicht
 - 7 Motor für Polhöhenverstellung
 - 8 Südlicher Milchstrassenprojektor (23° 1/2° Südbreite)
 - 9 42 Spezialprojektoren für die hellsten Fixsterne
 - 10 Südliche Fixsternkugel, 16 Projektoren mit Blenden
 - 11 Kugel südliche Sternbildnamen, 15 Projektoren
 - 12 2 Kugeln mit je 2 Projektoren für Meridian
 - 13 Kabelgrube
 - 14 Kabelkanal
 - 15 Jupiter-Doppelprojektor und Getriebe
 - 16 Mars-Doppelprojektor und Getriebe
 - 17 Venus-Doppelprojektor und Getriebe
 - 18 Merkur-Doppelprojektor und Getriebe
 - 19 Präzessionsuhr
 - 20 Kugel für aquatoriales Gradnetz und Ekliptik, 6 Projektoren
 - 21 2 Tagessgangmotoren
 - 22 Mond-Doppelprojektor mit Phasenwechsel und rückläufiger Knotendrehung
 - 23 Sonne-Doppelprojektor, Aurenste und Gegenschein
 - 24 Saturn-Doppelprojektor und Getriebe
 - 25 Nördlicher Milchstrassenprojektor
 - 26 Fixsternprojektor, 16 Stück
 - 27 Mechanische Blende für Fixsternprojektor

Das Sternnetz über dem Horizont von Luzern.
 Aufnahme mit Fischauge-Objektiv im Planetarium Longines im Verkehrshaus Luzern
 Le monde astral au-dessus de l'horizon de Lucerne.
 Cliché pris avec l'objectif au-de-poisson au planétarium Longines au Musée suisse des transports de Lucerne
 Il cielo stellato sull'orizzonte di Lucerna. Foto scattata con obiettivo ad occhio di pesce ed esposta nel planetario Longines del Museo dei trasporti a Lucerna
 The starry heavens above the skyline of Lucerne. A photograph taken with a fish-eye lens, in the Longines Planetarium, Swiss Museum of Transport, Lucerne

The Planetarium

Man's interest in pictures and models of the movements of the celestial bodies is very old. An early example of it is the "planetarium" of Archimedes (about 250 BC), which showed the motions of sun, moon and planets and demonstrated the nature of eclipses of the sun and moon. The instrument was driven by water power.

Models of the heavens were made in much greater numbers from the sixteenth century onwards, partly because the Copernican system was much simpler to reproduce. Instructive as all these mechanical planetariums were, however, they were never able to create an illusion of the real firmament. That was only achieved by the Zeiss planetarium.

In August 1923 the artificial stars of a projection planetarium shone in Jena for the first time. The man who had created this "wonder of Jena" was Prof. Walther Bauersfeld, an engineer employed by the Zeiss company.

It was not long before planetariums were delighting visitors in many towns. The stellar theatre of the planetarium has become particularly popular in the last twenty or thirty years.

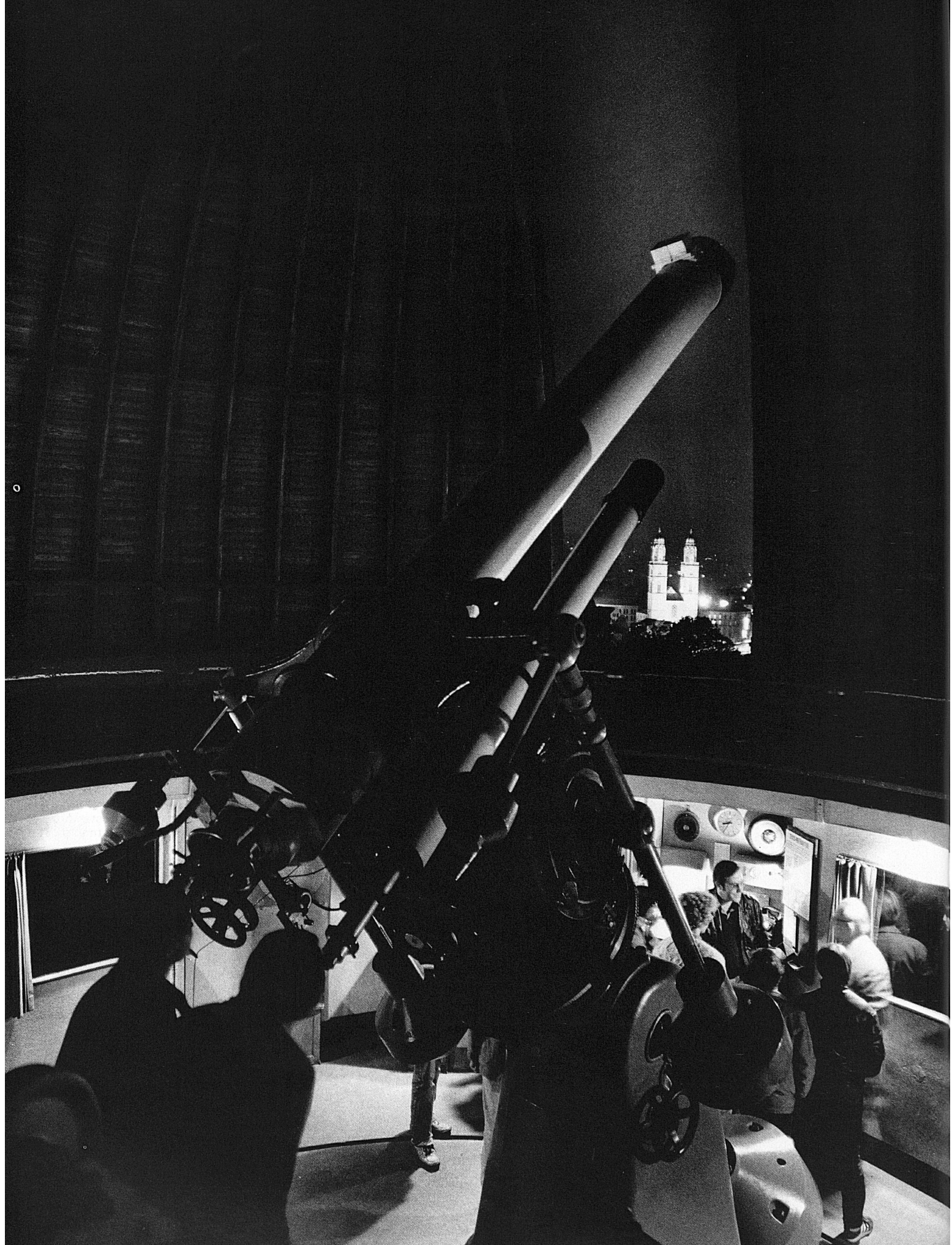
Switzerland's first planetarium, and the only one up to the present, was added to the other seventy or so big planetariums in the world at large on July 1, 1969. It was generously sponsored by the Longines Watch Company in St. Imier and can be visited in the Museum of Transport in Lucerne.

A planetarium is not an observatory but a projector system that permits the skies to be reproduced much as they appear to the naked eye on a clear night. The projectors in fact conjure up the starry heavens as a sort of convincing optical illusion on the inside surface of a dome. The planetarium, however, is not limited to a particular time or point of observation. The appearance of the heavens at the time of the Nativity (42) can be reconstructed no less authentically than the firmament above the equator. When the movement of the projectors is speeded up, the daily and yearly movements of sun, moon and planets can be impressively demonstrated, and so can the precession of the equinoxes, the movement of the pole that completes its cycle in 26 000 years.

Astronomical processes and relations which cannot be processed by any other means can be made visible and understandable in the planetarium. While the movements of the real celestial bodies take place once only, astronomical events of special interest can be repeated as often as necessary in the planetarium and experiments can thus be conducted. And since a planetarium—unlike an observatory—has no need of the real heavens, the performances can be carried out regardless of weather conditions. The planetarium in the Transport Museum in Lucerne consists of a hemispherical room 18 metres across with the projector unit at the centre—an instrument weighing some 2½ tonnes and comprising 158 individual projectors. It can be rotated about three different axes (38, 40).

Thirty-two transparency projectors are used for reproducing nearly 3000 stars, which are positioned exactly as they are seen from the earth and with the same degrees of brightness. Special projectors are employed for the 42 brightest stars. The Milky Way and numerous stellar clusters and nebulae are of course also visible in the planetarium "sky".

The sun, the moon with its "man in the moon" and its pronounced phases, and the



planets visible to the naked eye—Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn—are also reproduced by special projectors. These have gears of very high precision, so that the complex apparent movements can be accurately controlled.

Numerous other projectors are provided to demonstrate partial and total eclipses of sun and moon under the planetarium dome and to display falling stars, comets and the figures of the constellations.

Several performances take place daily according to the demand, each lasting about half an hour. The commentaries are changed every two months or so; they deal with special aspects of astronomy.

The following subjects are scheduled for the next six months:

- 29.11.80–11.1.81 The Star of Bethlehem
- 12. 1.81– 8.3.81 The Moon
- 9. 3.81– 3.5.81 A Look into the Universe
- 4. 5.81–28.6.81 The Starry Sky

Earphones can be provided for those who want to hear the commentaries in English.

Konjunktion der Planeten Jupiter und Saturn, der «Stern von Bethlehem», dargestellt im Planetarium

Conjonction des planètes Jupiter et Saturne – l'étoile de Bethléem – représentée au planétarium

Congiunzione dei pianeti Giove e Saturno, cioè la cosiddetta «Stella di Betlemme» riprodotta nel planetario

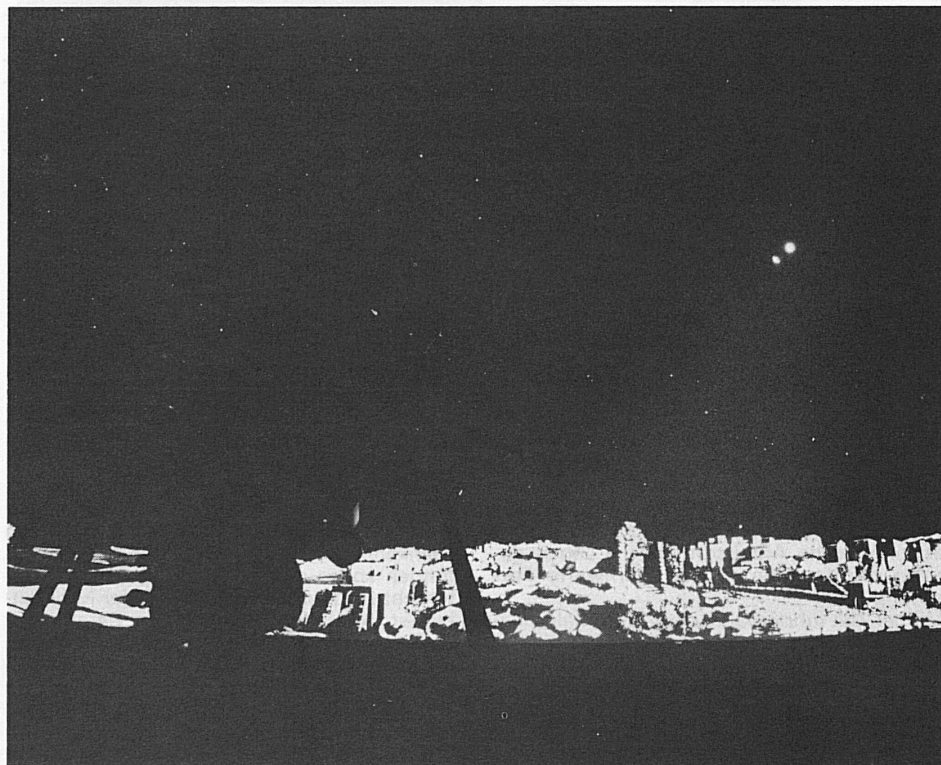
A conjunction of the planets Jupiter and Saturn, the accepted explanation of the "Star of Bethlehem", reproduced in the planetarium

Der Stern von Bethlehem

Es ist möglich, das Himmelsbild, wie es sich zur Zeit von Christi Geburt und in der geographischen Breite von Bethlehem darstellte, im Planetarium zu rekonstruieren. Im Jahr 7 vor unserer Zeitrechnung ereignete sich eine «grosse Konjunktion», das Zusammentreffen der Planeten Jupiter und Saturn im Sternbild der Fische. Diese Planetenkonstellation, die man im Planetarium beobachten kann, ist wohl mit dem Stern von Bethlehem identisch, der im Matthäus-Evangelium geschildert wird. Allerdings müsste man die Geburt Christi um 7 Jahre vorverlegen, eine Hypothese, die von anderen historischen Tatsachen unterstützt wird. Ein babylonischer Keilschrift-Kalender aus dem Jahre 10 v. Chr. weist auf eine bevorstehende Konjunktion «Jupiter und Saturn in den Fischen» im Jahr 7 v. Chr. hin. Sie war also den orientalischen Sternkundigen bekannt. So erhalten auch die 3 Weisen oder Magier aus dem Morgenlande – erst später wurden daraus Könige – einen historischen Rückhalt.

The Star of Bethlehem

The constellations visible at the time of the birth of Christ from the latitude of Bethlehem can quite well be reconstructed in the planetarium. In the year 7 BC there was a "great conjunction" when the apparent paths of the planets Jupiter and Saturn crossed in the Sign of the Fishes. This conjunction, which can be observed in the planetarium, is taken to be identical with the "Star of Bethlehem" described in the gospel according to St. Matthew. For this to be true, the birth of Jesus would accordingly have to be moved back seven years, a hypothesis which is supported by a number of other historical facts. A calendar in Babylonian cuneiform dating from the year 10 BC announces a conjunction of Jupiter and Saturn in the Fishes for the year 7 BC. The forthcoming event was thus known to the astrologers of the east, and this would lend credibility to the story of the three wise men or Magi (Persian priest-astrologers). It was only at a later date that they began to be referred to as the Three Kings.



42

◀ *Unter der Kuppel der Urania-Sternwarte, Zürich, der ältesten und grössten Volkssternwarte der Schweiz, steht der von der Firma Carl Zeiss, Jena, 1907 fertiggestellte, rund 20 Tonnen schwere Refraktor von 30 cm Öffnung und 540 cm Brennweite. Bei klarer Witterung können sich Interessenten jeden Abend von Montag bis Samstag die Gestirne erklären lassen. Öffnungszeiten: Oktober bis März 20 bis 22 Uhr und April bis September 20.30 bis 23 Uhr*

Sous la coupole de l'observatoire Urania à Zurich, le plus ancien et le plus grand observatoire populaire de Suisse, se trouve le télescope de 20 tonnes avec un oculaire de 30 cm et un écartement focal de 540 cm, construit chez Carl Zeiss à Jena en 1907. Par temps clair, on peut, tous les soirs de lundi à samedi, se faire expliquer les constellations. Heures d'ouverture: d'octobre à mars, de 20 à 22 heures; d'avril à septembre, de 20 h 30 à 23 heures

Sotto la cupola dell'osservatorio astronomico Urania di Zurigo, che è il più vecchio e anche il più grande osservatorio popolare della Svizzera, si trova il rifrattore installato nel 1907 dalla ditta Carl Zeiss di Jena; l'apparecchio pesa quasi venti tonnellate ed ha un'apertura di 30 cm con una distanza focale di 540 cm. Se le condizioni atmosferiche lo permettono, gli interessati possono partecipare ogni sera, dal lunedì al sabato, alle osservazioni degli astri. Orario d'apertura: ottobre a marzo ore 20 a 22 e aprile a settembre ore 20.30 a 23.00

Beneath the dome of the Urania Observatory in Zurich, Switzerland's oldest and largest public observatory, stands a refractor with an aperture of 30 centimetres and a focal length of 540 centimetres. Constructed by Carl Zeiss of Jena in 1907, it weighs about 20 tons. Visitors can listen to commentaries on the heavens every evening from Monday to Saturday in clear weather. The Observatory is open vom 8 to 10 p.m. from October to March and from 8.30 to 11 p.m. from April to September

L'étoile de Bethléem

On peut reconstituer dans un planétarium l'aspect du ciel tel qu'il se présentait au temps de la naissance du Christ et à la latitude de Bethléem. En l'an 7 de notre ère eut lieu une grande conjonction astrale: Jupiter et Saturne se rencontrèrent sous le signe des Poissons. Cette conjonction, que l'on peut observer dans le planétarium, est probablement identique à l'«étoile de Bethléem» décrite dans l'évangile de Matthieu. Il faudrait, certes, avancer de sept ans la date de la naissance du Christ, hypothèse d'ailleurs confirmée par d'autres faits historiques. Un calendrier babylonien en caractères cunéiformes de l'an 10 av. J.-C. annonçait la prochaine conjonction de «Jupiter et Saturne sous les Poissons» pour l'an 7 av. J.-C. Elle était donc connue des astrologues orientaux. C'est ainsi que les trois sages ou mages de l'Orient – dont on a fait plus tard des rois – retrouvent un fondement historique.

La stella di Betlemme

Nel planetario è possibile ricostruire la costellazione corrispondente a quella di Betlemme quando nacque Gesù. Nell'anno 7 prima della nostra cronologia ebbe luogo una «grande congiunzione», cioè l'incontro dei pianeti Giove e Saturno nel segno dei Pesci. Questa costellazione, che può essere osservata nel planetario, coincide con il quadro della stella di Betlemme descritto nell'Evangelo di S. Matteo. Occorrerebbe però anticipare di 7 anni la nascita di Gesù, un'ipotesi che è suffragata anche da altri fatti storici. Infatti, in un calendario babilonese in caratteri cuneiformi si parla di un'imminente congiunzione fra «Giove e Saturno nel segno dei Pesci» che dovrebbe avvenire in quello che sarebbe poi diventato l'anno 7 a. C. Ciò significa che gli astronomi orientali erano al corrente del fenomeno. In questo modo sembrano trovare consistenza storica i 3 Saggi o Magi venuti dall'Oriente che più tardi verranno definiti Re.

35