



**Figure 38.1:** *Observing chair of the Equatorial Telescope (Hamburg Observatory)*

## 38. The Hamburg Observatory – A Cultural Monument of National and International Importance

*Agnes Seemann (Hamburg, Germany)*

At the beginning of the 20<sup>th</sup> century, when the disturbances caused by diffused light, smoke, vibrations and noise from the harbour, the industry and the city had become too severe, reliable measurements could no longer be taken at the site of the old Hamburg observatory at the Millerntor. Therefore, in 1901 after considerable resistance the senate and parliament of the Free and Hanseatic City of Hamburg voted in favour of a transferral of the observatory to Bergedorf.<sup>1</sup> Richard Schorr, then director of the observatory, was successful in convincing the Hamburg authorities to give generous funds for a new technical instrumentation. Consequently, at the beginning of the 20<sup>th</sup> century one of the most up-to-date and largest contemporary observatories in Europe was erected in Bergedorf.

To this day the Hamburg observatory has been completely preserved, both as far as the grounds with their historic buildings and furnishings and the optical apparatuses and their technical details are concerned. Therefore, in 1996 the observatory was inscribed in the monument list of the Free and Hanseatic City of Hamburg as an ensemble on the basis of its relevance for the town's history as well as its cultural and scientific history.

However, this observatory, which at the beginning of the 20<sup>th</sup> century was among the most modern and largest observatories in Europe, was not only important for Hamburg. Besides the observatory in Heidelberg-Königstuhl it is the only historic observatory in Germany to have been erected as a modern group of buildings, as was realised for the first time between 1879 and 1886 on Mont Gros near Nice. While the Hamburg observatory is still largely complete, the complex in Heidelberg-Königstuhl, erected from 1896–1900 and then already much smaller than the observatory in Hamburg, is nowadays severely altered.

Apart from the architectural complex the outstanding importance of the Hamburg observatory lies most of all in the instrumental equipment. At the end of the 19<sup>th</sup> century a great change took place in astronomy with the transition from classical astronomy to modern astrophysics. The Hamburg observatory was equipped with excellent instruments for both exploratory focuses, both with a large refractor and with reflecting telescopes.

To this day the large refractor with a lens diameter of 60 cm and a focal distance of nine metres is one of the largest refractors in Germany. It is the last instrument to have been built by the renowned company Repsold and the second largest still existing. The hoisting platform developed and realised by Carl Zeiss considerably facilitated the operation of this large refractor; in addition it was the first of its kind to be realised on the European continent.

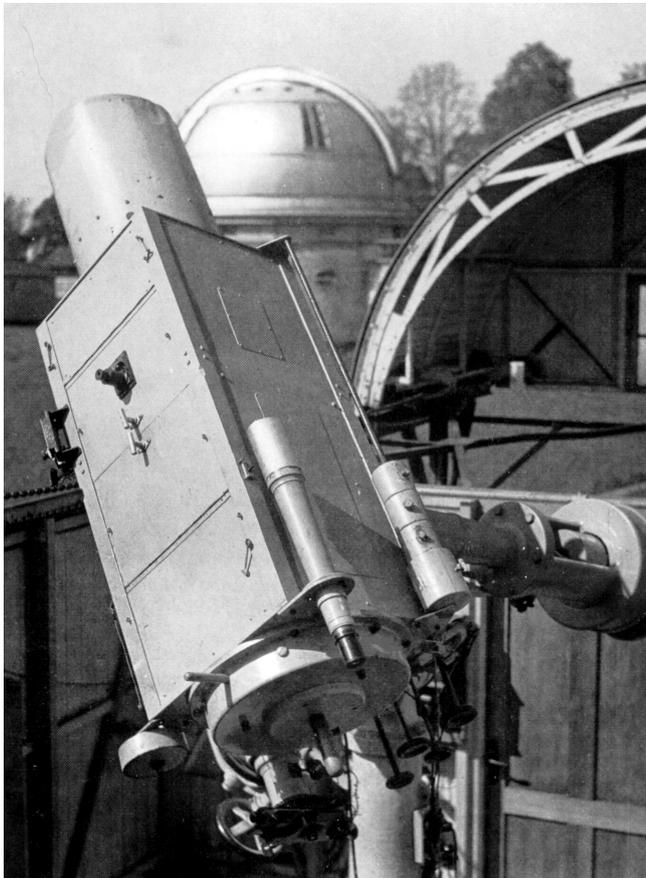
When it was put into service in 1911 the Hamburg one-metre reflecting telescope was the world's fourth-largest reflecting telescope (after Mt. Wilson: 1.52 m, Paris: 1.20 m, Lowell-Obs. Flagstaff: 1.07 m). As far as the aperture is concerned, until 1920 and again from 1946 to 1960 it was the largest telescope in Germany. With its ZEISS load relief construction, which apart from Hamburg was realised only for two other large reflecting telescopes, the reflecting telescope of the Hamburg observatory – incidentally also the first large Zeiss telescope – is considered one of the most unusual telescope constructions. Furthermore, with the aid of this instrument one of the most important astronomers of the 20<sup>th</sup> century, Walter Baade, managed to make a number of spectacular discoveries.

By means of the Bergedorf meridian circle constructed by the Repsold company with a lens of 19 cm diameter and 2.30 m focal distance the world-famous *Bergedorfer Sternenkataloge* were compiled until the 1960s. To this day, they form the basis for the still used coordinate system in the sky. Moreover, for decades the instrument was used to set the time.

Besides these large old instruments the still functioning equatorial from 1867 with its equally old wooden observation seat can certainly be considered to be among the most important historic documents for the history of astronomy in Germany. Originally, the telescope had especially large divided circles for direct determinations of positions outside the meridian. It was the largest equatorial ever to have been constructed for this purpose.

Among the modern instruments the Oskar Lühning telescope with Ritchey-Chretien system and an aperture of 1.20 m and a focal distance in the Cassegrain focus of 15.60 m was the largest telescope of the Ham-

burg observatory and at present it is the second largest telescope in Germany. Recently, this instrument was upgraded so that it can now be operated and used via internet. Thus the astronomical institute at Hamburg University has continued the history of developing important astronomical instruments, which saw its first highlight with the invention of the so-called “Schmidt-Spiegel” in 1930 by the Hamburg astronomer Bernhard Schmidt.



**Figure 38.2:** *The first Schmidt Telescope (Hamburg Observatory)*

In summary, one can say like hardly any other in the world the Hamburg observatory documents the technical development of telescope technology from 1850 to the present that went along with the development of astronomical science: The equatorial and the meridian circle stand for the astronomy of the 19<sup>th</sup> century with its focus on the determination of the position and visual observation. The large refracting telescope and the one-metre reflecting telescope represent the competition between the two types of construction at the beginning of the 20<sup>th</sup> century and the transition to photographic observation technology. Modern telescope technology is represented by the Oskar Lühning telescope and its modern upgrade, including modern computer and CCD technology. Different construction types of reflecting telescopes (Cassegrain, Nasmyth, Ritchey-Chretien, Schmidt) exist. The Hamburg observatory is not only the “birthplace” of the “Schmidt-Spiegel”; here one can also find the world’s first instrument of

this type. Finally, there is also a collection of other, sometimes historically relevant smaller instruments (solar eclipse expedition equipment, AG astrograph, Zeiss prism spectrograph, various smaller apparatuses).

Even if there is no doubt that there are other important historic observatories worldwide, the Hamburg observatory is special for the transition from the 19<sup>th</sup> to the 20<sup>th</sup> century in its combination of various levels of meaning, i. e. of modern layout, prestigious architecture, instrumental equipment, relevance for research and state of conservation. Based on our current state of knowledge, this combination is quite unique. As a monument to the history of science and architecture, Hamburg’s observatory is therefore of national and international importance.

### 38.1 German version: Die Hamburger Sternwarte – Ein Kulturdenkmal von nationaler und internationaler Bedeutung

Anfang des 20. Jahrhunderts, als am Standort der alten Hamburger Sternwarte am Millerntor keine sinnvollen Messungen mehr durchgeführt werden konnten, weil die Behinderungen durch Streulicht, Rauch, Erschütterungen und Lärm von Hafen, Industrie und Stadt zu groß geworden waren, stimmten Senat und Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg nach langem Sträuben im Jahre 1901 einer Verlegung nach Bergedorf zu. Richard Schorr, der damalige Direktor der Sternwarte, verstand es in der Folgezeit, die Hamburger Behörden zu einer wirklich großzügigen Neuausstattung zu bewegen. Dies führte dazu, dass Anfang des 20. Jahrhunderts in Bergedorf eine der modernsten und größten zeitgenössischen Sternwarten Europas entstand.

Bis heute ist die Hamburger Sternwartenanlage nahezu komplett erhalten. Das gilt für das Sternwartengelände mitsamt der historischen Gebäude und ihrer Ausstattung ebenso wie für die optischen Geräte und die technischen Details. 1996 wurde die Sternwarte daher als denkmalschutzwürdige Gesamtanlage aus stadt-, kultur- und wissenschaftshistorischen Gründen in die Denkmalliste der Freien und Hansestadt Hamburg aufgenommen.

Aber nicht nur für Hamburg ist diese Sternwarte, die Anfang des 20. Jahrhunderts zu den modernsten und größten zeitgenössischen Sternwarten Europas zählte, von Bedeutung. Neben der Sternwarte in Heidelberg-Königstuhl ist sie die einzige historische Sternwarte in Deutschland, die als moderne Gruppenanlage errichtet wurde, wie sie erstmals 1879–86 auf dem Mont Gros bei Nizza verwirklicht worden war. Während die Hamburger Sternwarte aber nahezu komplett erhalten ist, stellt sich die 1896–1900 errichtete Anlage in Heidelberg-Königstuhl, die schon zur Bauzeit sehr viel kleiner und bescheidener als die Hamburger Sternwarte war, heute stark verändert dar.



Figure 38.3: Main building and library (Hamburg Observatory)

Neben der Anlageform ist aber vor allem auch die instrumentelle Ausstattung der Hamburger Sternwarte von außerordentlicher Bedeutung. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts vollzog sich in der Astronomie mit dem Übergang von der klassischen Astronomie zur modernen Astrophysik ein großer Umbruch. Die Hamburger Sternwarte wurde mit herausragenden Instrumenten für beide Forschungsschwerpunkte ausgestattet, sowohl mit einem Großen Refraktor als auch mit Spiegel-Teleskopen.



**Abbildung 38.4:** *Main Building, Coat of arms of the Free and Hanseatic City of Hamburg (Photo: Gudrun Wolfschmidt)*

Der Große Refraktor mit einem Objektivdurchmesser von 60 cm und einer Brennweite von 9 m zählt bis heute zu den größten Refraktoren Deutschlands. Es ist das letztgebaute Instrument der bedeutenden Firma Repsold und das zweitgrößte, das noch vorhanden ist. Die von Carl Zeiss entworfene und verwirklichte Hebebühne, die den Betrieb dieses großen Refraktors wesentlich erleichterte, ist zudem die erste ihrer Art, die auf dem europäischen Kontinent verwirklicht wurde.

Der Hamburger 1 Meter-Spiegel war bei seiner Indienststellung 1911 das viertgrößte Spiegelteleskop der Welt (nach Mt. Wilson: 1.52 m, Paris: 1.20 m, Lowell-Observatory Flagstaff: 1.07 m). Der Öffnung nach war es bis 1920 und wiederum von 1946 bis 1960 das größte Teleskop in Deutschland. Mit seiner Zeiss-Entlastungsmontierung, die außer in Hamburg nur noch an zwei weiteren großen Spiegelteleskopen verwirklicht wurde, zählt das Spiegel-Teleskop der Hamburger Sternwarte, das zugleich das erste große Zeiss-Teleskop darstellt, zudem zu den ungewöhnlichsten Konstruktionen

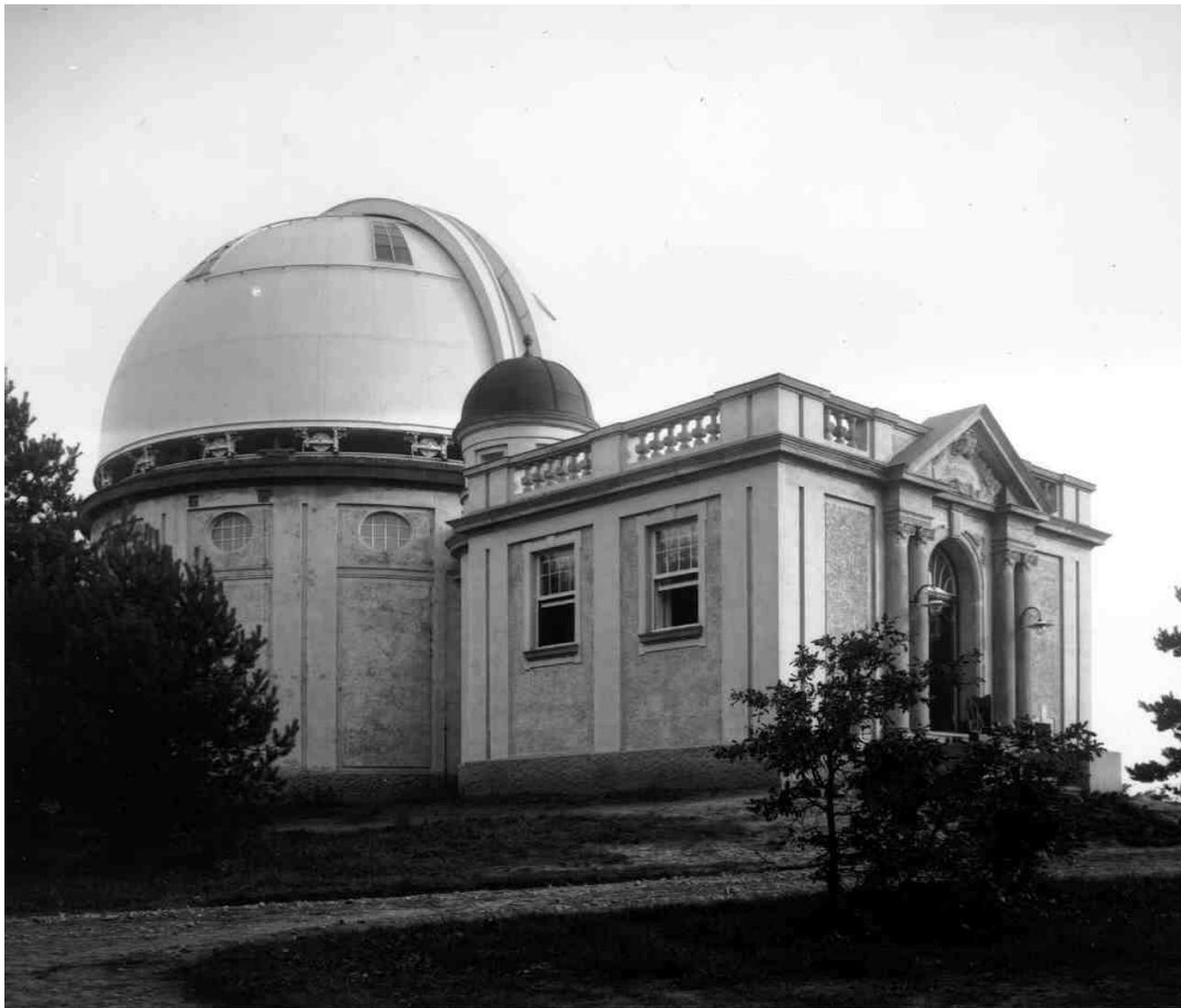
des Fernrohrbaus. Schließlich gelangen mit Hilfe dieses Instruments durch einen der bedeutendsten Astronomen des 20. Jahrhunderts, durch Walter Baade, zahlreiche Aufsehen erregende Entdeckungen.

Mit dem von der Firma Repsold gefertigten Bergedorfer Meridiankreis mit einem Objektiv von 19 cm Durchmesser und 2,30 m Brennweite wurden bis in die 1960er Jahre die weltberühmten "Bergedorfer Sternenkataloge" erstellt, die die Grundlage der noch heute verwendeten Koordinatensysteme am Himmel bilden. Darüber hinaus diente das Instrument jahrzehntelang der Zeitbestimmung.

Neben diesen großen alten Instrumenten gehört das funktionsfähige Äquatorial aus dem Jahre 1867 zusammen mit seinem ebenso alten hölzernen Beobachtungsstuhl sicherlich zu den bedeutendsten historischen Dokumenten der astronomischen Wissenschaftsgeschichte in Deutschland. Ursprünglich besaß das Teleskop besonders große Teilkreise für direkte Positionsbestimmungen außerhalb des Meridians. Es war das größte jemals zu diesem Zweck hergestellte Äquatorial.

Von den modernen Instrumenten ist das Oskar-Lühning-Teleskop mit dem Ritchey-Chretien-System mit einer Öffnung von 1.20 m und einer Brennweite im Cassegrain-Fokus von 15.60 m das größte Teleskop der Hamburger Sternwarte und gegenwärtig das zweitgrößte Teleskop in Deutschland. Dieses Instrument wurde zudem in jüngster Zeit so aufgerüstet, dass die Bedienung und Beobachtung per Internet möglich ist. Damit hat das astronomische Institut der Hamburger Universität die Geschichte der bedeutenden astronomischen Instrumentenentwicklung, die 1930 mit der Erfindung des "Schmidt-Spiegels" durch den Hamburger Astronomen Bernhard Schmidt seinen ersten Höhepunkt erreicht hatte, fortgeführt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Hamburger Sternwarte wie kaum eine andere Sternwarte auf der Welt die technische, mit der astronomischen Wissenschaft einhergehende Entwicklung der Teleskoptechnik von etwa 1850 bis zur Gegenwart dokumentiert: Das Äquatorial und der Meridiankreis repräsentieren die Astronomie des 19. Jahrhunderts mit Schwerpunkt auf Positionsbestimmung und visuelle Beobachtung. Der Große Refraktor und der 1-Meter-Spiegel stehen stellvertretend für den Wettstreit zwischen beiden Bauformen am Beginn des 20. Jahrhunderts und für den Übergang zur fotografischen Beobachtungstechnik. Die moderne Teleskoptechnik ist mit dem Oskar-Lühning-Teleskop und seiner modernen Aufrüstung, einschließlich moderner Computer- und CCD-Technik vertreten. Verschiedene Bauformen des Spiegelteleskops (Cassegrain, Nasmyth, Ritchey-Chretien, Schmidt) sind vorhanden. Zudem ist die Hamburger Sternwarte nicht nur die "Geburtsstätte" des Schmidt-Spiegels, hier ist sogar das weltweit erste Instrument dieses Typs noch vorhanden. Schließlich gibt es noch eine Sammlung weiterer, z. T. historisch bedeutsamer kleinerer Instrumente (Sonnenfinsternisexpeditionen-Ausrüstung, AG-



**Abbildung 38.5:** *Large refractor building of Hamburg Observatory (Hamburg Observatory)*

Astrograph, Zeiss-Prismenspektrograph, diverse kleinere Geräte)

Auch wenn es auf der Welt ohne Zweifel andere bedeutende historische Sternwarten gibt, stellt die Hamburger Sternwarte für die Zeit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert in der Kombination der unterschiedlichen Bedeutungsebenen von moderner Anlageform, repräsentativer Architektur, instrumenteller Ausstattung, Bedeutung für die Forschung und ihres Erhaltungsgrades eine Besonderheit dar, die, nach heutigem Kenntnis-

stand, in dieser Kombination einzigartig ist. Die Hamburger Sternwarte stellt daher ein wissenschafts- und architekturgeschichtliches Kulturdenkmal von nationaler und internationaler Bedeutung dar.

- 
1. Weigert, Alfred: Hamburger Sternwarte 1833–1983. In: 150 Jahre Hamburger Sternwarte. uni hh Forschung, Nr. XVI (1983), p. 8.