

## 4.21 *Heliometer von Merz*

JÜRGEN KOST

Tübingen / GNT, Universität Hamburg

kost@achromat.de

Das Objektiv-Doppelbildmikrometer basiert auf einer Idee des dänischen Astronomen Ole Rømer (1644–1710). Er erkannte um 1675 die Möglichkeit mit einem solchen Instrument die Winkelabstände zweier Himmelsobjekte zu bestimmen. Etwa zur Mitte des 18. Jahrhunderts standen den Astronomen dann die ersten brauchbaren Instrumente dieses Typs zur Verfügung. Mit Pierre Bouguer (1698–1758) erhielt das Instrument 1748 die Bezeichnung „Heliometer“. Bouguer verwendete es, wie der Name bereits vermuten lässt zur Bestimmung des scheinbaren Sonnendurchmessers. Zunächst gelang es vor allem englischen Instrumentenmachern wie Peter Dollond (1730–1820) den äußerst komplizierten Heliometerkopf in einer brauchbaren Qualität anzufertigen. Hierbei wurde ein exakt in der Mitte geteiltes Objektiv auf einem drehbaren Schlitten so montiert, dass beide Objektivhälften gegeneinander mittels eines Schraubenmikrometers verschoben werden konnten. Bei der Durchsicht ergab sich nun durch Drehung der Mikrometerschraube ein Doppelbild dessen Verschiebungsbetrag sich unter Berücksichtigung der Fernrohrbrennweite zur Berechnung zu messenden Winkelabstands eignete. Etwa 1812 entwickelte der in Benediktbeuern tätige Optiker Joseph Fraunhofer (1787–1826) ein in vielen Details verbessertes Heliometer. So versah er beispielsweise sein Instrument mit der Möglichkeit eine Wiederholungsmessung durchzuführen und verwendete gegenüber seinen Vorgängern für das Objektivmikrometer keine gezahnten sondern exakt geschnittenen Schraubengewinde. Ein erstes Exemplar ging 1814 an Carl Friedrich Gauß (1777–1855) nach Göttingen, weitere an die Sternwarten in Berlin, Breslau und Gotha. 1824 konstruierte Fraunhofer für den in Königsberg arbeitenden Astronomen Friedrich Wilhelm Bessel (1784–1846) ein großes Heliometer. Mit einer Objektivöffnung von 6 Pariser Zoll und einer Brennweite von 8 Fuß übertraf es die seinerzeit größten Instrumente dieser Art um das Doppelte! Fraunhofer erlebte die Fertigstellung des Königsberger Heliometers im Jahr 1829 nicht mehr. Das noch zu seinen Lebzeiten begonnene Objektiv vollendete sein Nachfolger Georg Merz (1793–1867). Die gesamte Mechanik des Instruments inklusive des Heliometerkopfs wurde unter der Leitung von Joseph Mahler (1795–1845) angefertigt. Die Leistungsfähigkeit dieses Instruments war beeindruckend, so gelang es Bessel damit die Parallaxe des Schnellläufers 61 Cygni zu messen und so im Jahr 1838 erstmals die Entfernung eines Fixsterns zu bestimmen. Das Münchener Unternehmen, nun unter der Direktion von Georg Merz und seinen Söhnen, fertigte noch zwei weitere Instrumente dieser Größe für die Sternwarten in Pulkovo (1839) und Bonn (1841) an. Zusätzlich wurde in Kooperation mit dem Hamburger Unternehmen Repsold & Söhne vier große Heliometer-Objektive für die Sternwarten in Oxford (1849), New Haven (1882), Kapstadt (1887) und Bamberg (1889) angefertigt. Die zu Beginn des 20. Jahrhundert aufkommende astrometrische Auswertung von Fotoplatten machte den Einsatz von Heliometern zunehmend überflüssig. Die letzten Instrumente wurden in den 1920er Jahren abgebaut und später zum Teil wie das Bamberger Heliometer an Museen abgegeben.