

Tycho de Brahe – Wegbereiter der modernen Astronomie



Arthur G. Sutsch
Lord of Grimthorpe
Member New York Academy of Sciences

August 2003

Die Verdienste des dänischen Astronomen Tycho de Brahe (1546 – 1601) werden nur ungenügend gewürdigt. Geboren drei Jahre nach dem Tod des Copernicus, war er der letzte bedeutende Beobachter mit blossem Auge vor der Einführung des Teleskops durch Galileo Galilei 1608. Neben einer Beschreibung der bedeutendsten Supernova der Zeit im Jahre 1572 (was ihm internationale Beachtung einbrachte), widerlegten seine Beobachtungen eines Kometen die Vorstellungen des Aristoteles, dass Kometen in der Atmosphäre der Erde ihre Bahnen laufen. Seine fundamentalen Arbeiten über die Bewegungen der Planeten, insbesondere der Mars-Bahn, legten den Grundstein für die moderne Astronomie und Physik: es war die Präzision der Messungen des Tycho de Brahe, die es erst Kepler ermöglichte, seine Planetengesetze zu formulieren.

Das Teleskop auf der Sternwarte Alterswil (installiert 1979) stellte eine neue Herausforderung an die Wissenschaft im Sinne der Instrumentierung für die Astronomie dar: der Autor entwarf Ende der sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts die Vision eines Computer-gesteuerten Teleskops, welches durch Eingabe von Objektkoordinaten automatisch an den jeweiligen Ort fährt und dann dem Objekt mittels Computer in Rückkoppelung mit der Information aus dem Sternenlicht nachgeführt wird. Der wesentliche Vorteil für den Astronomen bestand darin, dass er sich nicht mehr um Motoren, Getriebe, Elektronik und Eigenheiten des Teleskops und der Kuppel kümmern muss, sondern sich auf seine eigentliche Arbeit, die Messung und Datenaufnahme, konzentrieren kann. Zuerst angezweifelt, dass ein solches Unterfangen überhaupt möglich wäre, sollte dann 1978 durch das Instrument auf der Sternwarte Alterswil (800 mm Ritchey-Chrétien Spiegelteleskop) erstmals gezeigt werden, dass Computer sehr wohl in der Lage sind, ein sehr kompliziertes, extrem genau arbeitendes astronomisches Instrument unter ihre Kontrolle zu stellen. Fünf Jahre später folgte ein weiterer logischer Schritt dieser Entwicklung durch den Bau einer Sternwarte für den Staat Kuwait. Dieses Teleskop konnte von Alterswil aus via Satellitenleitung (Telefon) gesteuert werden. Heute, anfangs des 21. Jahrhunderts, ist es eine Selbstverständlichkeit, dass alle astronomischen Teleskope bis hin zu ‚normalen‘ Amateurteleskopen mit einer Computersteuerung versehen sind und es kommt niemandem mehr in den Sinn, den Wert einer solchen Steuerung in Frage zu stellen.

Die 27 vortrefflichen Instrumente, mit denen der Grundstein zur modernen Astronomie gelegt wurde sind verschwunden, zerstört wahrscheinlich durch die Elemente, die ein Interesse daran hatten, dass die alte Weltordnung bestehen blieb. Diese hervorragenden Instrumente waren u.a. grosse, vollbewegliche Sextanten bis zu 2 m Länge, Quadranten (Viertelkreise), beweglich und fix an eine Referenzmauer Nord-Süd als Mauerquadranten bis 4,5 m im Radius gearbeitet, Armillarsphären bis zu 4,5 m im Durchmesser (Messapparate, bei denen mittels Kreisen am Umfang verschiedene Messungen simultan durchgeführt werden können). Tycho de Brahe liess sie in seinen Werkstätten selbst anfertigen. Er gilt u. A. als der Erfinder des Sextanten. Die Präzision der Instrumente war für die damalige Zeit unvorstellbar.

Sein grösstes Problem – und er beschwerte sich in seinen Aufzeichnungen konstant darüber – war die Zeitkonstanz der verwendeten Uhren. Eine astronomische Messung steht und fällt mit der genauen Zeitvorgabe. Im Ausgang des 16. Jahrhunderts war die Präzision der Zeitmessung meilenweit von der heutigen entfernt und die Interpolation über Messungen der Sterndurchgänge am Mauerquadranten lieferten u.a. die Korrekturen der Uhren auf der Sternwarte des Tycho de Brahe. Heutige Caesium-Uhren kommen leicht auf 1/2'000'000 Sekunde Genauigkeit; im 16. Jahrhundert waren 30 Sekunden pro Tag eine Meisterleistung.

Die Welt der Renaissance bezog den Menschen als ganzheitliches Phänomen in die Welt ein. Wir haben heute dieses Verhältnis durch unsere Spezialisierung geteilt und den Menschen ausserhalb dieses Ganzen gestellt. Mit seinen grundlegenden Arbeiten der Messungen des Laufes der Mars-Bahn unter den Fixsternen hat Tycho de Brahe entscheidend zur Wissenschaft der Astronomie und ihrer Formgebung weg von der Astrologie beigetragen. In diesem Sinne war er ein sehr moderner Mensch und verdient seinen Platz in den Rängen der ganz Grossen der Wissenschafts-historie.