

Höhenflüge der Astronomie

Tycho Brahe und Landgraf
Wilhelm IV. von Hessen-Kassel

Zur Naturwissenschaftsgeschichte
des Jahres 1573*)

Dr. Dr. med. Kurt Quecke

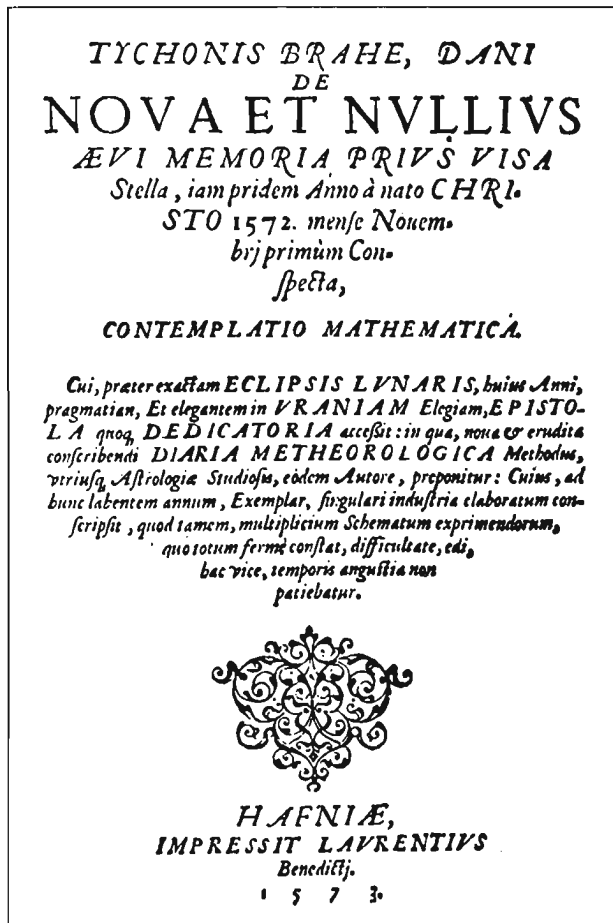
Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel, der Weise (1532 bis 1592), Kupferstichporträt mit dem Kasseler Schloßpark im Hintergrund ▶



Wir alle haben mit Staunen die unbemannten und bemannten Raumflüge miterlebt und das Ereignis, daß ein Mensch zum erstenmal den Mond betrat. Welches Teamwork, welche finanziellen Mittel, wie viele Wissensgebiete mußten eingesetzt werden, um eine solche grandiose Leistung zu ermöglichen. Auch die Medizin ist an diesen Pioniertaten des bemannten Mondfluges nicht unerheblich beteiligt.

Eine solche Leistung kommt nicht von ungefähr, und sie setzt eine über Jahrtausende sich erstreckende Beobachtung des Raumes und der Gestirne voraus. Wir feiern in diesem Jahre das fünfte Zentennarium der Geburt des Nicolaus Kopernikus (1473 bis 1543). Gleichzeitig können wir der vierhundertjährigen Publikation des Tyge (latinisiert Tycho) Brahe (1546 bis 1601) gedenken (1). Der Publikation Brahes lag eine Entdeckung vom

*) Gewidmet sei dieser Aufsatz den Kollegen in Kassel und Nordhessen anläßlich der einhundertfünfzigsten Wiederkehr des Gründungstages des Ärztevereins Kassel am 12. Mai 1973



Titelblatt der Publikation des Tycho Brahe, erschienen 1573 in Kopenhagen

Wilhelm IV. machte den König Friedrich II. auf Brahe aufmerksam, so daß ihm dieser die kleine Sundinsel Hveen zwischen Kopenhagen und Helsingör als Lehen übertrug. Hier baute Brahe sein Observatorium, die Uraniborg („Himmelsburg“), später ein noch größeres Observatorium, die „Sternenburg“, ausgestattet mit allen technischen Hilfsmitteln, Mitarbeitern und Arbeitsmöglichkeiten für Schüler.

Unter dem Eindruck der Begegnung mit Brahe nahm Wilhelm IV. seine eigenen astronomischen Forschungen wieder verstärkt in Angriff. Wilhelm IV. hatte um 1560 in seinem Schloß in einem Anbau, eine Sternwarte installiert, die erste europäische Sternwarte.

Brahe, „der Reformator der Astronomie“ (4), wie ihn Johannes Kepler (1571 bis 1630) genannt hat, entstammt altdänischer Familie: 1546 geboren, seit 1560 von der Astronomie fasziniert, als er das genau vorhergesagte Ereignis einer Sonnenfinsternis miterlebte. Auf Betreiben seiner Familie aber mußte er erst ein Brotstudium betreiben in Kopenhagen (Rhetorik und Philosophie), Leipzig (Jurisprudenz), später Wittenberg, Rostock (hier auch Studium der Medizin und der Alchimie, Basel und Augsburg). 1571 gestattete ihm ein Onkel, auf Schloß Heritzvad ein Observatorium einzurichten. Hier entdeckte er 1572 den berühmten neuen Stern in der Konstellation der Kassiopeia.

Seine Förderung durch König Friedrich II. ab 1576 wurde schon erwähnt. Doch bestanden die guten Arbeitsbedingungen nur etwas über zehn Jahre. Nach dem Tode des Königs wurde das Land 1588 von einer Regentschaft verwaltet, die Brahe allmählich die finanziellen Zuschüsse entzog. 1597 ging er deshalb nach Rostock. Dann schuf ihm Heinrich Rantzau in seinem Schloß Wandsbek bei Hamburg für zwei Jahre gute Arbeitsmöglichkeiten. 1599 siedelte er nach Prag über. In der Nähe von Prag wies ihm Kaiser Rudolf II. Wohnung und Arbeitsmöglichkeit an. ▷

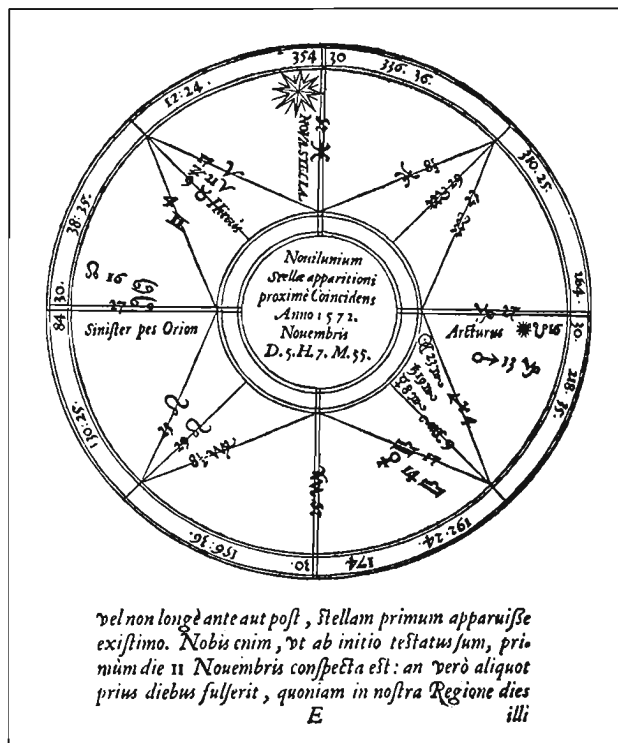
11. November 1572 zugrunde. Er sah damals einen neuen Stern in der Konstellation der Kassiopeia und ermittelte die Stellung dieses Sternes zum Mond. Man mag fragen, warum dieses scheinbar so belanglose Ergebnis außerordentlich geschichtsträchtig wurde.

Sie war bedeutungsvoll, weil die Menschen seit langem gewohnt waren, sich im Bereich der nördlichen Hemisphäre am Himmel außer am „Großen Wagen“ oder „Großen Bären“ am „Himmels-W“, der Kassiopeia, zu orientieren. Außerdem führte Brahes Entdeckung zur Kontaktaufnahme mit dem hessischen Landgrafen Wilhelm IV. (1532 bis 1592), wurde so für das Schicksal beider (2) bestimmend und für die Wissenschaft fruchtbar. In der Sammlung „Große Naturwissenschaftler“, die von Krafft und Meyer-Abich 1970 herausgege-

ben (3) wurde, sind 350 Naturwissenschaftler aus zwei Jahrtausenden alphabetisch verzeichnet: Brahe und Wilhelm IV. gehören zu ihnen.

Die Publikation des Tycho Brahe erschien 1573 in Kopenhagen unter folgendem Titel: „De nova et nullius aevi memoria prius visa stella, iam pridem anno à nato christo 1572 mense novembri primùm conspecta . . . , Hafniae.“ Hafniae ist Druckortbezeichnung für Kopenhagen.

Bei einer Reise Brahes nach Basel lernten Wilhelm IV. und Brahe sich im Jahre 1575 in Kassel kennen. Beide tauschten von da ab regelmäßig ihre Gedanken und astronomischen Meßergebnisse aus. Brahe trug sich damals mit dem Gedanken, von Dänemark wegzugehen und sich in Basel niederzulassen.



Eine Seite aus dem Werk des Tycho Brahe von 1573, das den Landgrafen Wilhelm IV. zu eigenen Forschungen angeregt hat

kel-, sondern eine Zeitmessung durch, d. h., er bestimmte die Zeitdifferenz des Meridiandurchgangs zweier Sterne. Brahe lehnte dieses Verfahren ab, aber die spätere Entwicklung zeigte, daß der Landgraf damit die Meßtechnik revolutioniert hat: Der englische Astronom John Flamsteed (1646 bis 1719) hat sich dieses Verfahrens wieder bedient (5). Flamsteed war es übrigens auch, auf dessen Betreiben hin die berühmte Königliche Sternwarte in Greenwich 1676 errichtet wurde.

Wilhelm IV. brauchte für seine neue Meßtechnik genauere Uhren, als sie bis dahin bekannt waren. Er berief hierzu den Schweizer Uhrmacher Jobst Bürgi (geboren 1552 in Lichtenstein, gestorben 1632 in Kassel) im Jahre 1579 an seinen Hof. Statt der bis dahin gebräuchlichen Räderuhren baute Bürgi in den achtziger Jahren die ersten Federuhren mit einer Meßgenauigkeit von plus oder minus dreißig Sekunden per Tag, für die damalige Zeit also unerhört genau. Auch andere Präzisionsmeßgeräte sind von ihm, dem Entdecker des logarithmischen Rechnens, geschaffen worden.

Reproduktionen (2):
Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, Göttingen

Die falsche Berechnung der Konjunktion von Jupiter und Saturn im August 1563, die nach dem Ptolemäischen System um mehr als einen Monat, nach den neu berechneten Prutenischen Tafeln immer noch um einige Tage verfehlt wurde, zeigte Brahe die Notwendigkeit genauerer und systematischer Beobachtungen. Es ging damals nicht zuletzt auch darum, bessere Horoskope aufstellen zu können, denn Astrologie und Astronomie gehörten noch eng zusammen. Wenn der rezente Mensch diese Verquickung von Sterndeutung und Sternbeobachtung vielleicht belächelt, so sei daran erinnert, in welcher Auflagenhöhe auch heute noch in Tageszeitungen, Wochenschriften usw. Horoskope veröffentlicht werden. Gewiß gibt es einsichtige Journalisten, die so etwas lieber nicht veröffentlichen würden, aber sie haben die Erfahrung gemacht, daß dann die Auflagenhöhe sofort abnimmt; und welcher Verleger sieht so etwas gern?

ler, die ungleichförmig von den Planeten durchlaufenen Ellipsenbahnen zu entdecken. Das Planetensystem des Kopernikus lehnte Brahe ab. In den achtziger Jahren gab er eine eigene Theorie des Planetensystems bekannt, die im 17. Jahrhundert zahlreiche Anhänger fand, zumal das päpstliche Dekret des Jahres 1616 die Lehre des Kopernikus verbot. In Prag dienten Brahe als Gehilfen sein dänischer Landsmann Christen Ljongsberg (Longomontanus, 1562 bis 1645) und Kepler. Longomontanus befaßte sich mit den Mondtheorien, für die Brahe neue Anomalien entdeckt hatte. Kepler stellte genaue Forschungen über die Planetenbahnen an.

Mit Wilhelm IV. und seinen Mitarbeitern blieb Brahe stets in Kontakt. Es war ein fruchtbarer Gedankenaustausch über fachliche Fragen. Der Landgraf von Hessen-Kassel, eigentlich der Begründer der Meßtechnik in der Astronomie, führte – wann, können wir nicht genau sagen – zur Bestimmung der Rektaszension nicht eine Win-

Über den Gedankenaustausch zwischen Brahe und dem Landgrafen sind wir durch eine Publikation des dänischen Astronomen selbst orientiert. Der Briefwechsel umfaßt die letzten sieben Lebensjahre des Landgrafen; er wurde zwischen Christoph Rothmann, dem Gehilfen Wilhelms IV., und Tycho Brahe geführt (6).

An wertvollen Archivalien über die Arbeit Wilhelms IV. finden wir des weiteren in der Landesbibliothek Kassel, dem sog. Hessischen Sternverzeichnis beigegeben: Observationes stellarum fixarum institutae Casselis a. 1585 (Ms. astron. 2°, 5, 1) mit Abhandlungen über die Sonnenparallaxe, die Bestimmung der Schiefe, der Strahlenbrechung usw. (7).

Die Meßgenauigkeit des Tycho Brahe ermöglichte es später Kep-

Das seit der Antike bestehende Weltbild war durch Kopernikus

grundlegend geändert worden. Wilhelm IV., Tycho Brahe, Kepler und viele andere haben seither mitgeholfen, die Voraussetzungen zu schaffen, die Raumflüge und einen Aufenthalt von Menschen auf dem Mond ermöglicht haben.

Noch in unserer Zeit mußten wichtige Vorbedingungen dazu gelöst werden. Die genauere Bestimmung

Meter als den vierzigmillionsten Teil des Erdumfangs. Heute definiert man genauer so: „Die Basiseinheit ein Meter ist das 1 650 763,73fache der Wellenlänge der von Atomen des Nuklids ⁸⁶Kr beim Übergang vom Zustand 5d_s zum Zustand 2p₁₀ ausgesandten, sich im Vakuum ausbreitenden Strahlung.“

Ein hessischer Landgraf war es, der zu seiner Zeit und auf seine Weise einen entscheidenden Beitrag geleistet hat, wissenschaftlichen Fortschritt durch genaue Meßkunst zu erzielen.

Literatur

(1) J. L. E. Dreyer: Tycho Brahe. Ein Bild wissenschaftlichen Lebens und Arbeitens im 16. Jahrhundert. Autorisierte deutsche Übersetzung von M. Bruhns, Karlsruhe 1894; engl. 1890/1963 – (2) Bibliographische Hinweise zu Wilhelm IV.: Tycho Brahe Dani Epistolarum Astronomicarum, Uraniburgi 1596; Drach, Alhard, von: Die zu Marburg im mathematisch-physikalischen Institut befindliche Globusuhr Wilhelms IV. von Hessen als Kunstwerk und astronomisches Instrument, Marburg/L.: N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung 1894; Stegmann, J. G.: Historische Abhandlung von den großen Verdiensten des Landgrafen Wilhelm IV. um die mathematischen Wissenschaften, Cassel 1756; Sticker, Bernhard: Landgraf Wilhelm IV. und die Anfänge der astronomischen Meßkunst, Sudhoffs Archiv 40 (1956), 15–25; Strieder, F. W.: Grundlage zu einer Hessischen Gelehrten- und Schriftsteller-Geschichte, 17. Bd., Marburg 1819, 69–82; Treutler, H.: Oratio historica de vita et morte Wilhelmi Hassiae Landgravi, Marburg 1592; von Zach: Mtl. Correspondenz, 12. Band, Gotha 1805, 267–302 – (3) Fritz Krafft und Adolf Meyer-Abich (Hrsg.): Große Naturwissenschaftler, Biographisches Lexikon, Fischer Handbücher Nr. 6010, Frankfurt am Main 1970 – (4) M. Caspar: Johannes Kepler, 2. Aufl., Stuttgart 1950; ders. (Hrsg.): Bibliographia Kepleriana, 2. Aufl., München 1958; C. Baumgardt: Johannes Kepler. Leben und Briefe, Wiesbaden, 1953 – (5) E. F. McPike: Hevelius, Flamsteed and Halley, (London, 1937) – (6) Tycho Brahe Dani Epistolarum Astronomicarum Libri, Uraniburgi 1596; weitere wichtige im Druck erschienene Werke des Tycho Brahe sind: Astronomiae instauratae mechanica, Noribergae (Nürnberg) 1602; Astronomiae instauratae progymnasmata, Francofurti 1610. Die beiden letztgenannten Ausgaben sind wie das Werk Hafniae 1573, im Neudruck erschienen (1969) – (7) Die gesamten Kasseler Archivalien sind bis auf den heutigen Tag meines Wissens noch nicht vollständig ausgewertet worden.

Daten

1560

oder kurz danach Einrichtung der ersten europäischen Sternwarte in einem Anbau des Kasseler Schlosses

1572

Tycho Brahe beobachtet einen neuen Stern in der Konstellation der Kassiopeia

1575

lernen Wilhelm IV. und Brahe sich in Kassel persönlich kennen. Wilhelm IV. nimmt seine astronomischen Forschungen wieder auf und wird zum eigentlichen Begründer der astronomischen Meßtechnik

1588

macht der von Wilhelm IV. nach Kassel geholte Jobst Bürgi in Kassel die bedeutendste Entdeckung des ausgehenden 16. Jahrhunderts in der praktischen Mathematik: das Rechnen mit Logarithmen

des Meters war zum Beispiel erforderlich. Welche Kräfteverschwendung wäre es gewesen, wenn man mit der alten Einheit des Meters hätte messen müssen und die Raumfahrer – im Hinblick auf die große Distanz – den Mond vielleicht verfehlt hätten. Früher gab man ein Urmeter in Paris als Vergleichsgröße an oder bezeichnete

Preise für geistliche Münzen verdreifacht

Auf ungewöhnlich großes Sammlerinteresse stieß die erste Münzen- und Medaillenversteigerung dieses Jahres bei Gerhard Hirsch, München, auf der überdies der internationale Handel und die Großbanken vertreten waren. Es gab erhebliche Preissteigerungen bei griechischen und byzantinischen Goldprägungen, Prägungen der geistlichen Herren, bei den Oettingen-Münzen.

Eine Tetradrachme von Syrakus mit Aurethusakopf und eine archaische Drachme von Messina kamen auf 4500 DM, eine Syrakusmünze des Übergangsstiles auf 4800 DM, eine Tetradrachme mit Poseidonkopf (220 v. Chr.) auf 6500 DM (3000), ein arkadischer Stater mit Artemiskopf auf 6850 DM.

Bei Münzen aus der römischen Republik wurden Spitzenpreise von 8000 DM verbucht. Münzen des Römisch-Deutschen Reichs bildeten den Hauptbestandteil dieser Auktion.

Hier überschlugen sich die Angebote geradezu, besonders bei den Prägungen der hohen Geistlichkeit, die bis zu dreifache Preissteigerungen erfuhr. Schaumünzen und Medaillen des Barock sowie solche der Sedisvakanz erzielten Höchstpreise, weil von hohem Sammlerwert.

Eine Sammlung von Oettingen-Münzen, seit langem erstmals wieder im Handel, war für viele der Anwesenden die Hauptattraktion auf der Versteigerung.

Sämtliche Stücke wurden hoch notiert, ein Oettinger Guldentaler von 1572 machte mit 17 700 DM das Rennen.

63 Gießen
Grünberger Straße 64

Britta Steiner-Rinneberg