

Die Geschichte der Astronomie

VON DR. SC. JOHANNES FLEISSNER

1. Teil

Die älteste Geschichte der Astronomie ist ins Dunkle gehüllt. In China soll schon um 3 000 v. Chr. FUHI die Sterne „untersucht“ haben. Ein hohes Alter hat die Himmelskunde auch in Indien (Sonnen-, Planeten- und Mondtafeln, Finsternisbeobachtungen) und bei den Mayas (Finsternisbeobachtungen, Kalender), sowie bei den Babyloniern (Vorausberechnung von Himmelserscheinungen) und in Ägypten (Kalenderwesen) erreicht. Die Griechen übernahmen ihr astronom. Wissen von den Babyloniern. So bestimmten ARYSTILL und TIMOCHARIS 300 v. Chr. Fixsternorte, ARISTARCH das Verhältnis der Entfernungen der Erde von Sonne und Mond und ERATOSTENES lieferte einen für jene Zeit genauen Wert für die Schiefe der Ekliptik und bestimmte den Erdumfang. HIPPARCH, der größte Astronom des Altertums, fand über einen Vergleich des von ihm geschaffenen Fixsternkatalogs (1025 Sterne) mit älteren Katalogen die Präzession (150 v. Chr.). PTOLEMÄUS (150 nach Chr.) faßte in seinem „Almagest“ die astronomischen Kenntnisse seiner Zeit zusammen, in der die Erde als feststehend galt (Ptolemäisches System). Nach dem Verfall der griechischen Wissenschaft wurde die Astronomie im 9. und 10. Jhd. von den Arabern weiterentwickelt (AL BATTANI: Präzession und Exzentrizität der Erde), und drang von dort auch zu den Tartaren vor (ULUG BEGH: Planetentafeln, Fixsternkatalog).

Das Abendland griff erst wieder im 13. Jhd. in die Entwicklung der Astronomie ein (ALFONS v. KASTILIEN: Alfonsinische Tafeln). Im 15. Jahrhundert versuchten PEUERBACH und REGIOMONTANUS durch Beobachtungsergebnisse das Ptolemäische System zu verbessern. Nikolaus KOPERNIKUS brach dann endgültig mit Ptolemäischem System, indem er die Bewegung der Himmelskörper als durch die Bewegung der

Erdentfernung von der Sonne (Sonnenparallaxe) wurde aus der Beobachtung der Marsopposition (1671) von RICHTER hergeleitet.

Weitere Fortschritte im 18. Jhd. brachten der theoretischen Astronomie große Mathematiker wie etwa L. EULER, der bahnbrechend in Untersuchungen der planetarischen Störungen und der Mondtheorie wirkte oder CLAIRAUNT und D'ALEMBERT, die zur Theorie der Präzession und Nutation sowie zum Dreikörperproblem viel beitrugen. LAMBERT als Begründer der Photometrie förderte auch das Problem der Bahnstörungen (LAMBERTSCHES Theorem). LANGRANGE widmete sich dem Dreikörperproblem und P. S. LAPLACE schloß das 18. Jhd. Geleistete mit seinem Werk „Traite de Mécanique celeste“ ab, wobei er die Stabilität der großen Planetenhalbachsen beschrieb.

Unter den beobachteten Astronomen dieser Zeit ragten heraus: J. BRADLEY (Sternwarte Greenwich), der 1728 die Abberation, 1747 die Nutation auffand und von 1750 an sehr genaue Ortsbestimmungen von Fixsternen vornahm. Edmund HALLEY, der die Eigenbewegung der Fixsterne auffand, einen Katalog des südlichen Himmels schuf und die Bedeutung der Venusdurchgänge für die Sonnenparallaxenbestimmung erkannte und empfahl. W. HERSCHEL, der 1781 den Planeten Uranus entdeckte, mit seinen mächtigen, selbstgebauten Spiegelteleskopen die Nebel und Sternhaufen untersuchte und aus den scheinbaren Eigenbewegungen der Fixsterne den Sonnenapex ableitete.

Durch die von BOUGUER und LA CONDAMINE in Peru und von MAUPERTIUS in Lappland ausgeführten Gradmessungen (1735-1743) wurde die Abplattung der Erde exakt nachgewiesen und bestimmt.

3000 v. Chr. FUHI untersucht die Sterne	150 n. Chr. PTOLEMÄUS faßte die astronomischen Kenntnisse seiner Zeit zusammen	1571-1630 KEPLER schuf die drei „Keplerischen Gesetze“	1610 GALILEI entdeckt die vier großen Jupitermonde	1671 RICHTER bestimmte die erste genaue Erdentfernung von der Sonne	1781 HERSCHEL entdeckt den Planeten Uranus	1801 PIAZZI entdeckt den ersten Planetoiden
---	--	--	--	---	--	---

Erde und der Planeten um die Sonne vorgetäuscht erklärt, während der Däne TYCHO BRAHE durch Steigerung der Beobachtungsgenauigkeit die genauesten Planetenbeobachtungen seiner Zeit lieferte. Auf diesen Ergebnissen baute J. KEPLER (1571-1630) das Kopernikanische System weiter aus und schuf die drei „Keplerischen Gesetze“.

Nach der Erfindung des Fernrohres (Holländer LIPPERSHEY) entdeckte Galileo GALILEI damit u. a. die vier Großen Jupitermonde (1610), die Sonnenflecken und die Phasen der Venus. S. MARIUS entdeckte als ersten Nebel den Andromedanebel. BAYER stellte in seiner „Uranometria nova“ den Fixsternhimmel bildlich dar und die Logarithmentafeln von NEPER und BRIGGS wurden zu einer wichtigen Rechenhilfe.

Die zweite Hälfte des 17. Jhd. brachte die Entdeckung der allgemeinen Gravitation durch Isaac NEWTON. Durch J. HEVELIUS wurde die Mondtopographie begründet. Chr. HUYGENS erkannte die wahre Natur des Saturnringes, entdeckte den Saturnmond Titan und führte die Pendeluhr ein. D. CASSINI bestimmte die Rotationsdauer von Sonne, Jupiter und Mars (1665) und entdeckte 4 weitere Saturnmonde. O. RÖMER bestimmte 1675 aus den Verfinsterungen des ersten Jupitermondes die Lichtgeschwindigkeit. 1669 wurde unter CASSINI die Sternwarte zu Paris, 1676 die zu Greenwich (J. FLAMESTEED) gegründet. Die erste genauere

Zu Beginn des 19. Jhd. erfolgte die Entdeckung der ersten Planetoiden (Ceres durch PIAZZI 1801), von denen jetzt einige tausend bekannt sind. F. GAUSS gab in seiner „Theoria motus corporum coelestium“ (1809) wesentlich verbesserte Methoden zur Bahnbestimmung an. BESSEL bestimmte 1838 erstmals die Entfernung eines Fixsternes, nämlich 61 Cygni. LEVERRIER berechnete 1845 aus den Störungen der Uranusbahn die Bahn des ein Jahr später am vorausgesagten Ort aufgefundenen Planeten Neptun (GALLE, Berlin). Die von FRAUENHOFER 1814 näher beobachteten, nach ihm benannten Linien im Sonnenspektrum fanden durch die von BUNSEN und KIRCHHOFF 1859 begründete Spektralanalyse jene Erklärung, daß auf der Sonne die gleichen chemischen Elemente vorhanden sind wie auf der Erde. Die Erweiterung auf das Dopplerische Prinzip erlaubte es, die Bewegungen der Sterne in der Gesichtslinie zu messen und damit sehr enge sogenannte spektroskopische Doppelsterne in ihren Komponenten aufzulösen. Sonnenkorona und Protuberanzen konnten durch JANSSEN und LOCKYER auch außerhalb von Verfinsterungen spektroskopisch sichtbar gemacht werden.

Fortsetzung in WF 3/94