

NDB-Artikel

Herschel, Friedrich Wilhelm (Sir William) Astronom, * 15.11.1738 Hannover, † 25.8.1822 Slough bei Windsor (England). (evangelisch)

Genealogie

V Isaak (1707–67), Musiker, seit 1731 Oboist in H., S d. →Abraham (1649–1718), Gärtner d. kf. Gärten Dresden;

M Anna Ilse Moritzen;

Ur-Gvv Hans, Fischer, dann Brauer, aus Fam. in u. um Pirna/Elbe;

B Jacob (* 1734), Musiker, →Alexander (1745–1821), Hofmusiker, Helfer H.s in d. Werkstatt;

Schw →Caroline (s. 2);

- ♂ Slough b. Windsor 1788 Mary verw. Pitt (1750–1832), T d. Kaufm. James Baldwin in London;

1 S →John (1792–1871), Baronet seit 1838, wohlhabender Privatgelehrter (Astronomie, Kataloge v. Doppelsternen u. Mehrfachsternen, Kometen, veränderliche Sterne, Meteore; Mathematik; Lichtstrahlen, ihre chem. Wirkungen, Absorption, Brechung, Polarisation). Er weilte 1834–38 am Kap der Guten Hoffnung, um astronom. Beobachtungen zu machen, war 1850–55 Direktor d. Kgl. Münze in London, Mitgl. d. Royal Society (seit 1813), d. Astronom. Society u. d. Pariser Ak.s (s. W, L);

E →Alexander Steward (1836–1907), Astronom u. Meteorforscher, Prof. am Andersonian College in Glasgow, nachher Prof. d. Experimentalphysik am Durham Univ. Coll. in Newcastle on Tyne, Mitgl. d. Royal Society London (s. Pogg. III, V), John (1837–n. 1878), Ing., Major im Vorstande f. d. Vermessung Indiens in Mussoorie, Mitgl. d. Univ.-Senats in Calcutta, Mitgl. d. Royal Society London (1871), Vf. vermessungskundl. Arbb. (s. Pogg. III), →William James (* 1833), Beamter d. ind. Zivilverwaltung, war d. 1. Europäer, d. Fingerabdrücke polizeil. Zwecken dienstbar machte (s. R. Heindl, System u. Praxis d. Daktyloskopie, 1922).

Leben

Die Geschichte der Astronomie läßt deutlich getrennte Zeitabschnitte erkennen, innerhalb deren sich das Augenmerk auf immer größere Tiefen des Weltraumes richtete. Waren im Altertum und Mittelalter bis zu Copernicus neben Sonne und Mond nur die an der scheinbar unbeweglichen

Fixsternsphäre entlang ziehenden Planeten Hauptinhalt der astronomischen Forschung gewesen, bedeutete Copernicus' Lehre sowie Newtons und Keplers Erklärung der Bewegung der Wandelsterne den Griff an das Ende des Sonnensystems, so eröffnete H., der „Vater der Stellarastronomie“, die Erforschung der Sterne unserer Milchstraße mit deren Aufbau, bis, darüber hinausgreifend, die Astronomen der Gegenwart sich in den Extragalaxien mit den Schwestergebilden der Milchstraße und deren gegenseitigen Beziehungen befaßten.

Wenn H.s Ansichten über Beschaffenheit und Entwicklung des Sternsystems sich bis auf wenige Ausnahmen mit unseren heutigen Auffassungen auch kaum mehr decken, so gebührt ihm, dem Beobachter aus Leidenschaft, doch das immerwährende Verdienst, statt rein spekulativer Ideen durch Beobachtungen untermauerte Theorien als Erklärung des Geschauten gegeben zu haben, auch wenn hierfür nötige Annahmen, nach dem damaligen Stand der Kenntnis plausibel erscheinend, unserem heutigen Wissen zufolge in die Irre gingen. Als Sohn eines Oboisten in der hannoverischen Garde war H. für den gleichen Beruf bestimmt, er gehörte bei Ausbruch des Siebenjährigen Krieges gleichfalls als Oboist zu den Musikern der Garde. Seine zarte Gesundheit war aber den Strapazen eines Feldzugs nicht gewachsen; er verließ 1757 die Truppe und begab sich nach England. Seine dort zunächst recht geringe musikalische Beanspruchung, zuerst als Organisator und Instruktor eines provinziellen Militärmusikkorps, sodann als Musiklehrer in Leeds und als Organist in Halifax, ließ ihm genügend Zeit, sich eingehender mit dem Studium der Harmonie und der mathematischen Aspekte der Musik zu beschäftigen, auf die er schon in Hannover von seinem geistig aufgeschlossenen Vater hingewiesen worden war. Nach dem Studium von Robert Smith's Werk „Harmonics or the philosophy of musical sounds“ (London 1749, ³1762) fand in dieser Zeit durch dessen Lehrbuch der Optik H.s erste Berührung mit astronomischen Belangen statt, die er später durch die Lektüre von Lalandes Astronomie und Fergusons gleichbetitelmtem Werk weiter ausbaute und vertiefte. Er hatte inzwischen (1766) in Bath eine vorteilhafte Verpflichtung als Organist erhalten, die den Höhepunkt seiner musikalischen Tätigkeit bedeutete. Als Geiger, Organist und Organisator von Konzert- und Oratorienaufführungen sowie als Musiklehrer der vornehmen Gesellschaft errang er große Erfolge. Als Komponist fügt sich H. den Vertretern des melodiösen „galanten Stils“ in England ein. Seine Kompositionen (Kammermusik, Sinfonien, Vokalwerke) sind größtenteils unveröffentlicht.

1772 fuhr H. zu einem kurzen Aufenthalt nach Hannover, von wo er seine jüngere Schwester Caroline nach Bath mitbrachte, um sie als Sängerin für seine Konzerte ausbilden zu lassen. Daß ihr Lebensweg sie später in eine ganz andere Richtung führte, war bedingt durch H.s Wunsch, das in den astronomischen Werken Gelesene persönlich in Augenschein zu nehmen. Da die damals käuflichen Instrumente wegen ihrer Lichtschwäche den weniger auf die Planeten als auf die Fixsterne ausgerichteten Interessen H.s nicht genügten, plante er, gestützt auf seine aus den optischen Werken gewonnenen Kenntnisse, den Eigenbau von Teleskopen, wobei er den Wert nicht so sehr auf Bildvergrößerung als auf Lichtstärke und damit optische Öffnung legte. Sein Wohnhaus glich in diesen Jahren einer einzigen Werkstatt, in der neben Caroline auch sein handwerklich recht geschickter Bruder

Alexander an Schleifschale und Drehbank beschäftigt war. Schon im Frühjahr 1774 war ein 4½zölliger Spiegel verfügbar, mit dem H. sofort eine erste Durchmusterung des Himmels unter Überprüfung aller Sterne bis zur 4. Größe begann, wie das Beobachtungsbuch dieser Zeit mitteilt. Es folgten rasch stärkere Spiegelinstrumente, durchweg paraboloidische Metallspiegel aus einer Legierung von Kupfer und Zinn. Insgesamt hat H. im Laufe seines Lebens deren mehrere Hundert angefertigt, die zum größten Teil verkauft wurden, ein kleines 4¾zölliges beispielsweise 1787 an Schröters Privatsternwarte Lilienthal, ein 24zölliges 1801 an den König von Spanien beziehungsweise an das Observatorium Madrid und ein großes 30zölliges 1814 an den Bruder → Napoleons, Lucien Bonaparte. Die Göttinger Akademie hatte schon 1786 ein mittelstarkes Instrument als persönliches Geschenk König Georgs III. erhalten. Unverändert aber blieb die eigentliche Quelle des Broterwerbs noch das Musizieren, teils in einem Orchester unter H.s Leitung und mit Caroline als Solistin, teils in der Form von Musikunterricht an private Schüler.

Von Bedeutung für H. wurde die Bekanntschaft mit dem Arzt William Watson, einem Mitglied der Royal Society in London. Zunächst erschienen auf Watsons Veranlassung 1780 in den Philosophical Transactions dieser Gesellschaft die beiden ersten astronomischen Arbeiten H.s – die Lösung einer physikalisch-akustischen Preisfrage war bereits 1779 an anderer Stelle veröffentlicht worden – über die Höhe der Mondberge und den veränderlichen Stern Mira Ceti. Auch begann H. mit einem etwas größeren 6zölligen Instrument an Hand der Harrisschen Himmelskarte die zweite systematische Durchmusterung bis zu Sternen 8. Größe, um „die Verteilung der Sterne in drei Dimensionen“ zu untersuchen. In Durchführung dieses Plans suchte er am Abend des 13.3.1781 das Sternbild der Zwillinge nach Doppelsternen ab, die er, mangels Kenntnis der Entfernung der Sterne, für seine Studien über den dreidimensionalen Aufbau für besonders geeignet hielt. Denn, so argumentierte er, der hellere und uns damit wahrscheinlich näherstehende der beiden Sterne müsse gegenüber dem schwächeren und folglich weiter entfernten eine merkbare durch den Jahresumlauf der Erde um die Sonne erzeugte parallaktische Verschiebung aufweisen. Dabei erblickte H. einen Stern, der nicht nur wesentlich heller als die Sterne seiner unmittelbaren Umgebung war, der vielmehr auch ein flächenhaftes Aussehen zeigte und daher von ihm wegen seiner bald erkannten Bewegung am Himmel für einen Kometen gehalten wurde. In Wirklichkeit war der Komet, der in Europa bald überall verfolgt wurde, der Planet Uranus, den H. zu Ehren des König Georgs III. von England Georgium Sidus nannte, dessen heutiger von Bode in Berlin vorgeschlagener Name jedoch bald allgemein angenommen wurde. H.s aufsehenerregende Entdeckung machte den in seiner engeren Umgebung zwar geschätzten Musiker, jedoch weithin unbekanntem Liebhaberastronomen schnell berühmt; die Royal Society wählte ihn noch 1781 zum Mitglied und verlieh ihm die goldene Copley-Medaille für besondere wissenschaftliche Leistungen, König Georg, selbst Liebhaberastronom und Besitzer einer Privatsternwarte in dem Londoner Vorort Richmond, ließ sich H. und sein Instrument im Mai 1782 vorstellen, ernannte ihn zum Hofastronomen und setzte ihm ein Jahresgehalt von 200 Pfund aus, damit H. seinem Beruf als Musiker entsagen und seine Kräfte fürderhin ganz der Astronomie widmen könne. So beginnt mit der Übersiedlung nach Datchet, unweit der königlichen Residenz Windsor Castle,

1782 der zweite und bis zu seinem Tode ganz allein der Himmelsforschung gewidmete Lebensabschnitt H.s.

Kaum hatte H. hier als Frucht seiner noch in Bath abgeschlossenen zweiten Himmelsdurchmusterung einen Katalog von 269 Doppelsternen, darunter 227 zuvor nicht beobachteten, veröffentlicht, da begann er, wiederum mit dem Sechszöller, aber mit einer etwas stärkeren Vergrößerung, eine dritte Durchmusterung, die, 1784 vollendet, sich auf alle Sterne des Katalogs von J. Flamsteed und deren schwache Nachbarsterne erstreckte. Ergebnis der dritten Durchmusterung war ein zweiter 1785 der Royal Society vorgelegter Doppelsternkatalog mit 434 neuen Objekten. Doch schon 1783 hatte H. seine erste theoretische Arbeit vollendet, die die Eigenbewegung der Sonne und des gesamten Sonnensystems zum Inhalt hatte. Er vermochte allein auf diesem Wege eine auffällige gemeinsame Eigenbewegungsrichtung von Sternen zu erklären, die er bei dem Versuch einer Bestimmung ihrer Parallaxe und damit Entfernung im Rahmen seiner Bemühungen um einen dreidimensionalen Aufbau des Sternsystems gefunden hatte.

|
Noch im Jahre 1784 des Abschlusses der dritten Durchmusterung begann H. mit einem 18 $\frac{3}{4}$ zölligen Spiegelinstrument die vierte. Eigentlicher Anlaß hierzu war des Franzosen Ch. Messier in der *Connaissance des Temps* 1784 erschienenes Verzeichnis von 103 Sternhaufen und Nebelflecken, nachdem H. einige der darin als Nebel aufgeführten Objekte als Anhäufungen schwacher Sterne zu deuten vermocht hatte. Als Früchte dieser H. bis 1802 beschäftigenden systematischen Suche erschien 1786 und 1789 je ein Katalog von je 1000 Nebeln, 1802 ein dritter mit einer Nachlese von weiteren 500, die alle drei neue über das Verzeichnis Messiers hinausgehende Objekte aufwiesen. Mannigfach sind die Arbeiten dieser Zeit, in denen sich H., gestützt auf die eigenen Beobachtungen, mit der Beschaffenheit des Sternsystems beschäftigte und damit zum Theoretiker von dessen Aufbau und Entwicklung wurde.

Eine Erkrankung H.s 1785, zurückzuführen auf die klimatische Ungunst seines Wohnortes, bewogen Caroline und ihn zum Umzug nach Clay-Hall in Old Windsor. 1786 siedelten sie nach Slough bei Windsor über, wo H. den Rest seines Lebens verbrachte. Dank der Vermittlung seines Gönners Watson hatte König Georg 1785 H. eine später wiederholte Summe von 2000 Pfund zum Bau eines großen 122 cm-Spiegelteleskops ausgesetzt, wozu für Unterhaltung und Bedienung des Instruments jährlich noch 200 Pfund hinzukamen. Nachdem H. 1788 durch seine Eheschließung wirtschaftlich ganz unabhängig geworden war, konnte seine Schwester Caroline, nunmehr aller häuslichen Pflichten ledig, ihre ganze Kraft der Unterstützung ihres Bruders leihen.

Es war nicht so sehr die H.s Ansprüchen zu Anfang nicht genügende Qualität des neuen großen Spiegelinstruments, als vielmehr dessen Unhandlichkeit und Schwerfälligkeit, die ihn auch nach der endgültigen Fertigstellung 1796 lieber mit dem bisher gewohnten mittleren Instrument von 18 $\frac{3}{4}$ Zoll Öffnung beobachten ließen. Mit ihm hatte er am 11.1.1787 die beiden Uranusmonde Titania und Oberon entdeckt; kurz danach von ihm vermeintlich gesehene weitere 4 Trabanten dieses Planeten haben sich hingegen als Irrtum erwiesen

und wurden von ihm nicht wiedergefunden. Anlässlich von Überprüfungen des neuen großen Spiegels, wie sie H. nach jeder Überarbeitung vorzunehmen pflegte, fand er am 28.8. und am 17.9.1789 die beiden Saturnmonde Enceladus und Mimas. Zwischen 1794 und 1797 wandte er sich vorwiegend der Messung von Sternhelligkeiten zu, nachdem das Interesse hieran allgemein durch die veränderlichen Sterne geweckt worden war. Vier Kataloge mit vergleichenden Helligkeiten waren das Ergebnis dieser Beobachtungen, deren Resultate durch die Einschätzung des Sterns zwischen einen wenig helleren und einen wenig schwächeren gewonnen worden waren. Weitere Veröffentlichungen dieser Jahre betreffen Beobachtungen der Planeten Venus, Jupiter, Saturn und Uranus sowie Bemühungen, die Dauer ihrer Umdrehung zu bestimmen. Selbst vor der Behandlung so schwieriger und damals nicht lösbarer Probleme wie der physikalischen Beschaffenheit der Sonne sowie der Entstehung und Quelle ihrer Strahlung ist H. in diesen Jahren nicht zurückgeschreckt; dabei bediente er sich zur Beobachtung der Sonne verschiedenfarbiger Gläser und stellte fest, daß es unsichtbare und nur durch ihre Wärmewirkung bemerkbare Strahlen gibt, heute infrarote Strahlen genannt. In diesen Zusammenhang gehören auch theoretisch-optische Untersuchungen über das Auflösungsvermögen von Instrumenten wachsender Öffnung sowie photometrische Messungen und Helligkeitsvergleiche desselben Sterns mit Instrumenten verschiedener Stärke und unter Benutzung von Abblendvorrichtungen, um das Helligkeitsverhältnis von Sternen aufeinanderfolgender Größenklassen zu ermitteln. In Anbetracht der Primitivität der Mittel stimmen die Ergebnisse mit unserem heutigen Wissen befriedigend überein.

Nach dem Abschluß der vierten im wesentlichen auf Nebel und Sternhaufen ausgerichteten Durchmusterung 1802 griff H. wieder auf frühere Themen zurück. Er wiederholte die Messungen der Doppelsterne, die er ein Vierteljahrhundert zuvor gewonnen hatte, und fand dabei einige derselben in ihrer gegenseitigen Stellung verändert, ein Beweis für ihre physische und nicht zufällige optische Zusammengehörigkeit; er griff auch wieder die Frage der Bewegung der Sonne und des Sonnensystems auf und wandte sein Interesse erneut den Planeten, den damals gerade neuentdeckten Planetoiden und den Kometen, vornehmlich deren physischer Beschaffenheit, zu. Auch eine kosmologische Theorie, nicht unähnlich den Anschauungen von Kant und Lambert, entstammt seiner Feder. H.s letzte Veröffentlichung aus dem Jahre 1821 ist ein Katalog von 145 Doppelsternen; insgesamt verzeichnen so seine Kataloge 846 dieser Objekte.

Beschwerden des zunehmenden Alters und häufiges Kränkeln erzwangen in späteren Lebensjahren Pausen in Arbeit und Beobachtungstätigkeit und fesselten ihn zunehmend an das Haus. Seine vornehmste Sorge galt nunmehr der Ordnung, Berechnung und Herausgabe bisher unveröffentlichter Beobachtungen, wobei Caroline einen Großteil der Arbeit übernahm. Als leidenschaftlicher Beobachter hat H. sich zwar auf allen Gebieten der beobachtenden Astronomie betätigt, sein Hauptverdienst liegt jedoch in dem Bereich der Stellarastronomie, wo seine statistischen Sternabzählungen und Sterneichungen an verschiedenen Stellen des Himmels die Grundlage seiner Anschauung bildeten, nach der unser Sternsystem einer im Verhältnis 1:6 abgeplatteten bikonvexen Linse gleiche mit der Sonne unweit des

Linsenmittelpunktes, mit Sterngruppen, Sternhaufen und Nebeln, in weiten Teilen überdies erfüllt mit nebliger Materie, ein Bild des Baues des Himmels, das bis zur letzten Jahrhundertwende maßgeblich geblieben ist. Als H.s wissenschaftlich größte Tat jedoch wird wohl immer die Entdeckung der Eigenbewegung des Sonnensystems angesehen werden.]

Auszeichnungen

Dr. h. c. (Glasgow 1792, Oxford 1796), Präs. d. Royal Astronomical Society (1821).

Werke

J. L. E. Dreyer, The Scientific Papers of Sir W. H., 2 Bde., London 1912 (*enthält* 24 1780 u. 1781 in d. Sitzungen d. Philosophical Society of Bath vorgetragene Arb., 69 1780-1818 in d. Philosophical Transactions d. Royal Society ersch. Abhh., 4 f. diese Ges. bestimmte, aber nicht in d. Transactions enthaltene Btrr., 1 in d. Memoirs of the Royal Astronomical Society 1821 ersch. Abh., 3 undatierte Aufsätze u. 4 postum an unterschiedl. Stellen veröff. Arb.);

einige Unterss. sind ins Deutsche übers. worden, z. B.: Über d. Bau d. Himmels (übers. v. G. M. Sommer), Königsberg 1791, u. (hrsg. v. J. W. Pfaff) 1826;

Beschreibung d. 40füßigen reflektierenden Teleskops (übers. v. J. G. Geißler), Leipzig 1799;

Unterss. üb. d. Natur d. Sonnenstrahlen, 1801. - *Zu S John: A treatise on Astronomy*, London 1833;

On the investigation of the orbits of revolving double stars, in: *Memoirs of the Royal Astronomical Society* V, ebd. 1833;

On the variability and periodical nature of the star α Orionis, ebd. XI, 1840;

Results of astronomical observations made during the years 1834 to 1838 at the Cape of Good Hope ..., London 1847;

Meteorology, Edinburgh 1861;

A General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* I, London 1864;

Outlines of Astronomy, ²ebd. 1883.

Literatur

ADB XII;

F. Arago, Analyse de la vie et des travaux de Sir W. H., Paris 1843 (*aus: Annuaire du Bureau des Longitudes, 1842*), *dt. Übers.* in: F. Aragos sämtl. Werke III, hrsg. v. W. G. Hankel, 1855, S. 306-44;

R. Wolf, W. H., Ein Vortrag, 1867;

E. S. Holden, W. H., Sein Leben u. s. Werke (übers. v. A. Valentiner), 1882 (*W, L, P*);

M. A. Hoskin, W. H., London 1959;

A. Armitage, W. H., ebd. 1962;

G. Buttman, W. H., Leben u. Werk, 1961 (*P*);

Ch. L. Cudworth, in: MGG VI, Sp. 280-84 (*W, L, P*);

s. a. *L z. Gesamtart.* - *Zu S John: A. M. Clerke, The Herschels and modern astronomy*, London 1895;

C. A. Lubbock, A short biography of Sir J. F. W. H., Cambridge 1938;

G. Buttman, J. H., 1965 (*P*).

Portraits

Gem. v. J. Russell, 1794, Abb. b. G. Buttman, W. H., 1961;

Lith., 1788, Abb. b. Holden, s. *L*;

Stich v. Th. Ryder n. Gem. v. L. F. Abbott, Abb. in MGG.

Autor

Julius Dick

Empfohlene Zitierweise

, „Herschel, Friedrich Wilhelm“, in: Neue Deutsche Biographie 8 (1969), S. 695-698 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
