

EIN LEBEN FÜR DIE ASTRONOMIE

Leben und Forschung der Herschel-Familie

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Amateurastronomen spielen in der Geschichte der Astronomie keine unbedeutende Rolle. Sie waren im 19. Jahrhundert Entdecker und betreten oft Neuland neben ihren herkömmlichen Berufen. So war beispielsweise Johann Hieronymus Schroeter in erster Linie Oberamtmann der Gemeinde Lilienthal, Friedrich Wilhelm Besser ein Bremer Kaufmann und Heinrich Wilhelm Olbers ein in Bremen praktizierender Arzt – um nur einige zu nennen, die sich in Bremen und Umgebung einen Namen gemacht haben. Sie alle mussten ihre Astronomie-Leidenschaft in ihrer Freizeit ausleben und hätten damals von der Astronomie alleine nicht leben können. Das war damals nur durch besondere königliche Ämter möglich, indem man z.B. in die Royal Society gewählt wurde oder das Königliche Observatorium leitete. Auch Friedrich Wilhelm Herschel war an erster Stelle Musiker und musste lange um Anerkennung kämpfen, bevor er sich ganz der Astronomie verschreiben konnte. Dies tat er allerdings mit „Haut und Haaren“, was im Grunde auf die gesamte Familie und zwei nachfolgende Generationen abfärben sollte.

Die astronomischen Ursprünge der Familie Herschel

Der Vater Isaak Herschel sollte eigentlich ursprünglich Gärtner werden, was ihn aber nicht ausfüllte, weshalb er sich nebenbei das Oboen- und Geigenspiel beibrachte. Das gelang ihm so gut, dass er im Jahr 1731 eine Anstellung bei der Kapelle der Infanteriegarde von Hannover bekam, die ihm ein ausreichendes Auskommen bescherte. Daher heiratete er bereits ein Jahr später Anna Ilse Moritzen. Sie gebar im Laufe der Ehe stattliche zehn Kinder, von denen sechs das Erwachsenenalter erreichten. Einer von ihnen war Friedrich Wilhelm Herschel. Da Isaak Herschel selber keine Ausbildung als Musiker genossen hatte, wollte er das Versäumnis bei seinen Kindern nachholen und steckte sein Vermögen in deren Ausbildung. Neben Musik standen dabei auch die Fächer Mathematik und Astronomie auf dem Programm. Die Ausbildung blieb allerdings auf die Söhne der Familie beschränkt, da Anna Moritzen eine engstirnige Analphabetin war und sich daher strikt gegen eine höhere Töchterausbildung entschied. Das war zu der damaligen Zeit nichts Ungewöhnliches, denn Frauen waren zu dieser Zeit eigentlich nur für die Hausarbeit vorgesehen und für das Heiraten. Da Caroline Lucretia Herschel aber das einzig überle-



Abb. 1: Manuskript der Symphonie Nr. 15 von Wilhelm Herschel aus dem Jahr 1762 [1].

bende Mädchen in der Familie war, nahm sie ebenfalls mit den Brüdern an den internen Diskussionen und der Ausbildung des Vaters teil. Dadurch entdeckte sie ebenfalls ihren Hang zur Astronomie. Jakob und Wilhelm erhielten durch die frühe Ausbildung und ihr musikalisches Talent recht früh eine Anstellung in der Regimentskapelle des Vaters. Wilhelm war zu diesem Zeitpunkt erst 14 Jahre alt. Im Jahr 1756 wurde das Regiment nach England versetzt, da der siebenjährige Krieg ausbrach. Weil Hannover damals

mit Großbritannien von einem einzelnen Kurfürsten in Personalunion regiert wurde, war dies keine ungewöhnliche Maßnahme. Obwohl das Regime im selben Jahr wieder nach Hannover zurückkehrte, reisten Wilhelm und sein Bruder Jakob anschließend wieder zurück nach London und verließen die Armee damit endgültig. Den Lebensunterhalt verdiente sich Wilhelm damit, indem er Militärmusik komponierte (siehe Abbildung 1). Die englische Sprache brachte er sich durch das Werk „Essay on Human Understan-

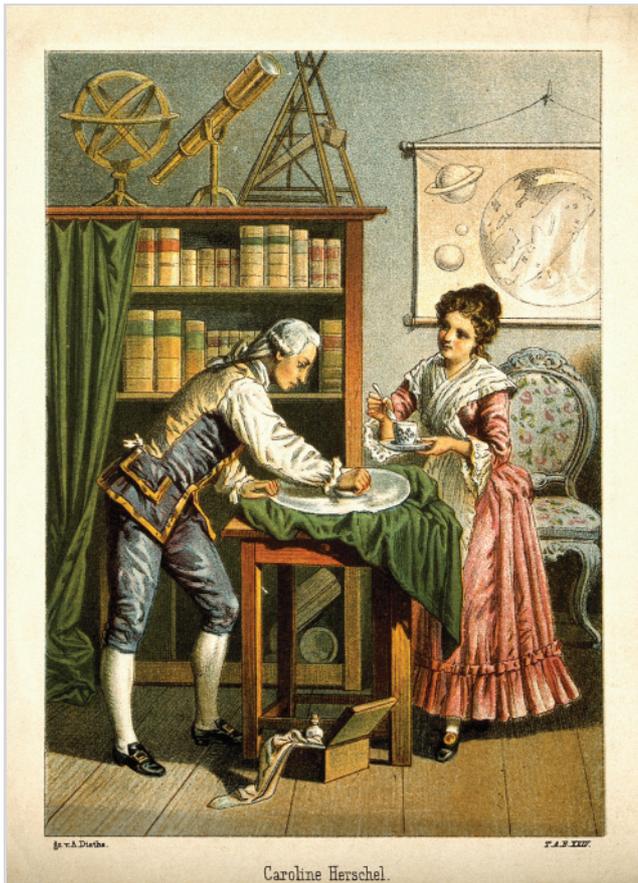


Abb. 2: Wilhelm und Caroline Herschel beim Polieren eines Teleskop-Spiegels [2].

ding“ selbst bei. Aber damit nicht genug, es folgten weitere Sprachen wie Latein, Altgriechisch oder Italienisch. Die Familie Herschel besaß demnach ein großes autodidaktisches Talent, welches nicht nur bei Wilhelm vorhanden und von dem Vater weitervererbt worden war.

Ab 1762 hatte sich Wilhelm bereits als Musiker in England einen Namen gemacht und bekam die Stelle eines Konzertdirektors in Leeds. Ab 1766 ließ er sich kurz in Halifax nieder. Dort begann er sich mehr für den Sternhimmel zu interessieren, den er bereits als Kind im eigenen Garten mit dem Vater beobachtet hatte. Er konnte dort in dem Jahr den Planeten Venus studieren und eine Mondfinsternis miterleben. Er gewann allerdings auch den Wettbewerb einer Organisten-Stelle in Bath und wurde dorthin berufen. Dort kam er mit der höheren Gesellschaft in Berührung und sein Bekanntheitsgrad stieg weiter an. Ab 1770 verschrieb er sich allerdings auch immer mehr der Astronomie, so dass er

anfang ein Doppelleben zu führen. Tagsüber war er Musiker und nachts Astronom. Wann er geschlafen hat, blieb sein Geheimnis, insbesondere als er auch noch anfang sich mit der Teleskop-Herstellung zu beschäftigen (siehe Abbildung 2).

Wilhelm merkte aber, dass er gut Hilfe bei seinen ambitionierten astronomischen Vorhaben gebrauchen konnte und beschloss seine Schwester Caroline nach England nachzuholen. Da diese auch noch gut Violine spielte, sorgte er für ihre weitere Ausbildung, was in seiner Familie in Han-

nover nicht möglich war, und ließ sie auch Gesangsunterricht nehmen. Dies mündete im Jahr 1777 sogar in einen großen Erfolg mit dem Oratorium „Samson“ von Georg Friedrich Händel, für das sie ausgezeichnet wurde. In Hannover hielt man Caroline zuletzt nur noch als Magd und ihre Talente wurden rigoros unterdrückt. Aufgrund einer Pocken-Erkrankung mit vier Jahren besaß sie zudem Gesichtsnarben, weshalb ihre Mutter sie für unvermittelbar hielt. Caroline verdiente sich daher in England ebenfalls ihr Geld mit der Musik, während sie ihrem Bru-

der nachts bei den astronomischen Beobachtungen half. Hier entflammte auch immer mehr ihr eigener Ehrgeiz an der Astronomie.

Ab 1774 richtete sich Wilhelm eine eigene Werkstatt in Bath ein und fing an eigene Teleskope herzustellen, da er mit den lieferbaren Optiken nicht mehr zufrieden war. Sein Antrieb war es, Fernrohre zu schaffen, die zu sehen in der Lage sind, was vor ihm noch niemand gesehen hat. Auch die Linsen wurden daher selbst geschliffen und angefertigt. Caroline musste ihn dabei teilweise füttern, damit er die Zeit für das Essen einsparen konnte (siehe Abbildung 2), denn es kam oft genug vor, dass er 16 Stunden am Stück diese Arbeiten verrichtete.

Instrumentenbauer und Entdecker

Die Astronomie-Leidenschaft von Wilhelm wuchs weiter an und so wurde das Haus in Bath immer mehr zu einer Werkstatt umgerüstet. Inzwischen half



Abb. 3: Caroline und Wilhelm Herschel entdecken am 13. März 1781 den Planeten Uranus [3].

auch Bruder Alexander mit, der sich für die Teleskope immer neue Steuermechanismen ausdachte. Es wurde ein konkaver Metallspiegel ausgewählt, der aus einer Kupfer-Zinn-Legierung bestand, da seit 1780 hohe Steuern auf Glasprodukte lastete. Nicht alle Gussversuche waren dabei erfolgreich, so dass auch mal flüssiges Metall aus dem Schmelztiegel austrat. Aber Wilhelm experimentierte weiter, um das Optimum zu finden. Nebenbei freundete er sich auch mit anderen Astronomen an, wie Thomas Hornsby, der das Radcliffe Observatorium in Oxford gründete, Nevil Maskelyne, seines Zeichens Mathematiker und der fünfte Königliche Astronom, sowie Dr. William Watson, der Bürgermeister von Bath war und gleichzeitig ein gewähltes Mitglied der Royal Society. Durch diese Bekanntschaften wurde er bald in astronomischen Kreisen als ernsthafter Kollege bekannt.

Diese Bekanntheit explodierte allerdings förmlich, als er am 13. März 1781 zufällig den Planeten Uranus entdeckte. Herschel wollte in jener Nacht eigentlich nur Sterne bis zur achten Größenklasse beobachten, mit dem Schwerpunkt auf Doppeltsternsysteme. Im Sternbild Zwillinge stieß er auf ein scheibenartiges Objekt, das er zunächst für einen Kometen hielt, weil dieses merklich seine Position veränderte. Daraufhin verständigte er Maskelyne und Hornsby, wobei ersterer ihm bestätigte, dass es sich bei seiner Entdeckung um einen Planeten handeln musste. Es stellte sich heraus, dass auch andere Königliche Astronomen dieses Objekt schon gesehen hatten, es aber wohl falsch einordneten. Daten zur Bahnberechnung wurden gesammelt und Pierre Laplace verfeinerte die Berechnungen. Noch im selben Jahr 1781 verlieh die Royal Society ihm die Copely Medaille und er wurde offiziell ihr Mitglied. Abbildung 3 stellt die Beobachtungsnacht mit seiner Schwester Caroline nach.

Nun war der Weg für ihn frei, um königlicher Astronom zu werden und sich ganz seiner Leidenschaft widmen zu können. Eine solche Stelle wurde Herschel nun in Windsor angeboten. Mit daran gebunden war die Aufgabe alle Instrumente zu pflegen und bereitzuhalten, falls der König einmal selbst himmelkundige Unterhaltung wünschte. Er hatte aber genug Freiheiten und Zeit, um seine eigenen Teleskope weiter zu bauen. Es stand also mal wieder ein Umzug an. Wilhelm fand ein abgewohntes Haus mit verwildertem Garten in Datchet, das zukünftig regelmäßig von der Königsfamilie Besuch erhielt. Ab 1782 begann auch Caroline nun selber systematisch den Himmel nach Kometen und Nebeln abzusuchen, da sie mit der reinen Assistentenstelle nicht mehr zufrieden war. Bis Ende 1783 hatte sie bereits 14 Nebel entdeckt und beabsichtigte einen eigenen Katalog anzufertigen. Am 1. August 1786 entdeckte sie auch ihren ersten Kometen, bei Abwesenheit ihres Bruders. Sie gab die Entdeckung daher unter ihrem Namen bekannt und der König bewilligte ihr ein jährliches Gehalt von 50 Pfund Sterling. Damit war sie die erste Frau, die für ihre astronomische Tätigkeit anerkannt und bezahlt wurde. Da im selben Jahr ihr Bruder Mary Pitt heiratete, war sie auch im Haushalt entlastet und konnte sich komplett der Astronomie widmen. Zwischen 1786 und 1797 entdeckte sie weitere acht Kometen.

Herschel-Teleskope

Wilhelm Herschel baute und verwendete eine Vielzahl von Telesko-

pen. Als wichtigste Geräte lassen sich dabei nennen:

- a. Spiegelteleskop von 6 Zoll (15,8 cm) Durchmesser und 7 Fuß (2,13 m) Brennweite: damit wurde der Planet Uranus entdeckt.
- b. Spiegelteleskop mit 18,7 Zoll (47,5 cm) Durchmesser und 20 Fuß (6,1 m) Brennweite: für seinen Nebel- und Doppelstern-Katalog benutzte er ab 1783 hauptsächlich dieses Gerät.
- c. Spiegelteleskop von 48 Zoll (122 cm) Durchmesser und 40 Fuß (12 m) Brennweite: dies war sein größtes Teleskop, welches 1789 unter seiner Anleitung gebaut wurde (siehe Abbildung 4). Das Öffnungsverhältnis lag bei ca. 1:10. Es kam aufgrund verschiedener technischer Probleme kaum zum Einsatz.

Dabei handelte es sich ausschließlich um Spiegelteleskope. Bei seinem 48-Zoll-Teleskop schaute man von vorne in das Teleskop hinein (siehe Abbildung 4), was aber aufgrund der Öffnungsgröße kaum

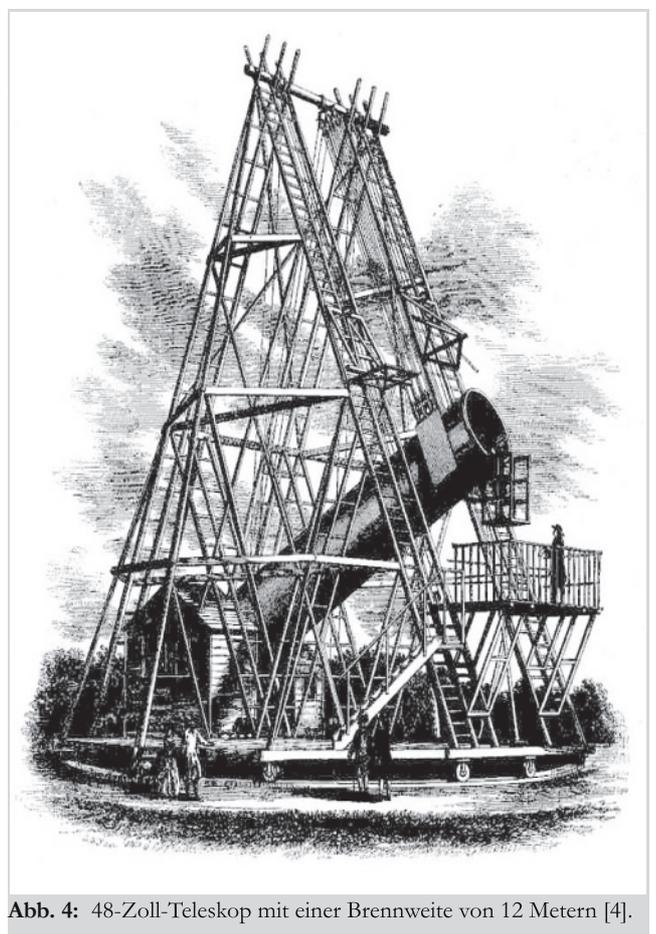


Abb. 4: 48-Zoll-Teleskop mit einer Brennweite von 12 Metern [4].



Abb. 5: Cirrus-Nebel-Komplex mit NGC 6960, 6974, 6979, 6992, 1790 kam er sogar zu dem Schluss, dass sich

Abschattungen hervorrief. Trotzdem blieb dieses größte Teleskop vor allem eine Fehlinvestition, da der sehr große Spiegel viel zu lange brauchte, um sich an die Umgebungstemperatur zu gewöhnen und das Holz schnell verrottete. Nur der sechste und siebte Mond Saturns wurden mit ihm damit entdeckt.

Systematische Himmelsdurchmusterung

Durch seine Fernrohre, die damals den Stand der Technik übertrafen, konnte Wilhelm erstmals bereits als Nebel bekannte Objekte in Einzelsterne auflösen. Charles Messier hatte gerade um 1780 einen Katalog von 103 nicht-punktförmigen nebligen Objekten veröffentlicht. Wilhelm vermutete daher, dass alle übrigen Nebelobjekte dieses Katalogs auch Sternhaufen sind und nur nicht aufgelöst werden können, da sie weiter weg seien. Prinzipiell hatte er mit der Annahme nicht unrecht, aber er wusste zu diesem Zeitpunkt noch nicht, dass es sich um unterschiedliche Objekte (Gasnebel, Sternhaufen, Galaxien) handelte.

Wilhelm führte aufgrund der Vielzahl seiner beobachteten Objekte als Erster eine Klassifikation ein. Er unterschied dabei die Objekte nach scheinbarer Helligkeit, Größe, Regelmäßigkeit der Form und Konzentration zur Mitte hin. Auch entwickelte er eine erste Theorie für die unterschiedlichen Sternhaufen, indem er annahm, dass die Schwerkraft sie mit der Zeit aus losen Haufen dichter gepackter Systeme entstehen ließ. Nach dem Jahr

die Sterne unter dem Einfluss der Schwerkraft aus einer Art Wolke oder Gas zusammengezogen hätten. Dadurch wurde das Konzept der Evolution in die Astronomie eingeführt und die Kosmologie begründet. Wilhelm kam durch sei-

ne Beobachtungen zu dem Schluss, dass der Sternhimmel nicht ewig und unveränderbar war. Das war in der damaligen Zeit ein ganz neuer Aspekt und stellte eine weitere These der Kirchen in Frage. Bei seinen Himmelsdurchmusterungen entdeckte Wilhelm viele Nebelgebiete, obwohl Filtertechniken ihm unbekannt waren. Herschel erkannte so beispielsweise am 05. September 1784 eine Ansammlung von Emissions- und Reflektionsnebeln im Sternbild Schwan: den Cirrus-Nebel-Komplex mit NGC 6960, 6974, 6979, 6992, 6995 (siehe Abbildung 5). Hierbei handelt es sich um die Überreste einer Supernova, die vor ca. 8.000 Jahren stattfand. Wilhelm beschrieb den Nebel dabei wie folgt: „ausgedehnte Region; übertritt 52 Cygni...nahe 2 Grad in der Länge“ sowie „Verästelte Nebeligkeit...die folgenden Teile werden in diverse Ströme unterteilt und vereinigen sich anschließend wieder zum Süden hin“. Er sah daher erstaunlich viel, denn diese Beobachtungen kann man heute nur noch in sehr dunklen Gegenden ohne Filter nachvollziehen. Der Himmel muss daher bei ihm keine Licht-

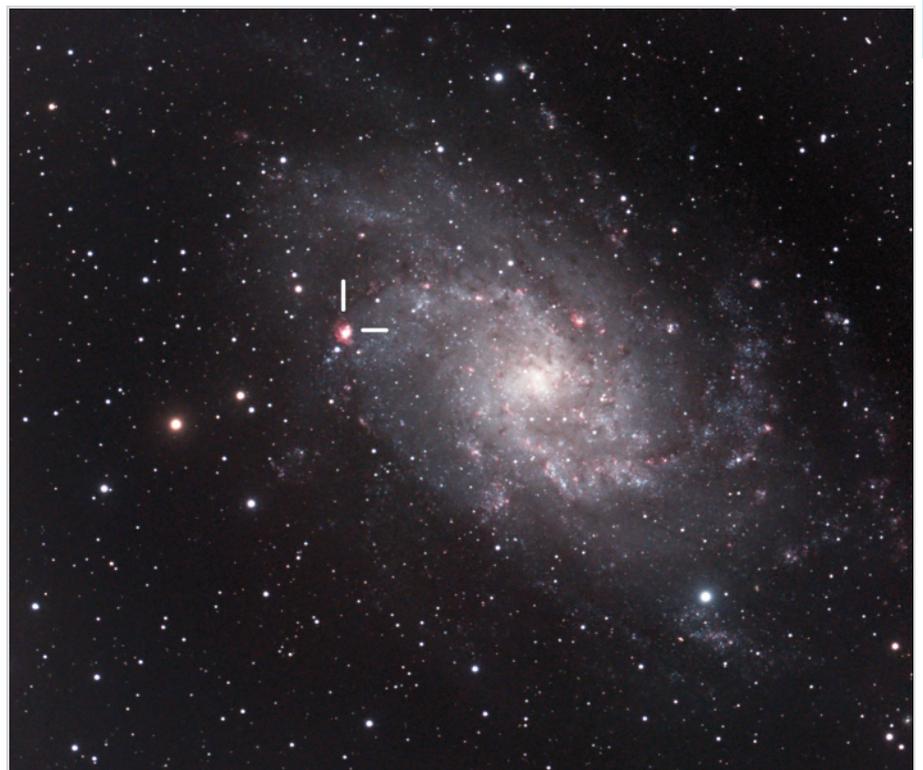


Abb. 6: Spiralgalaxie Messier 33 im Sternbild Dreieck mit H-II-Region NGC 604.

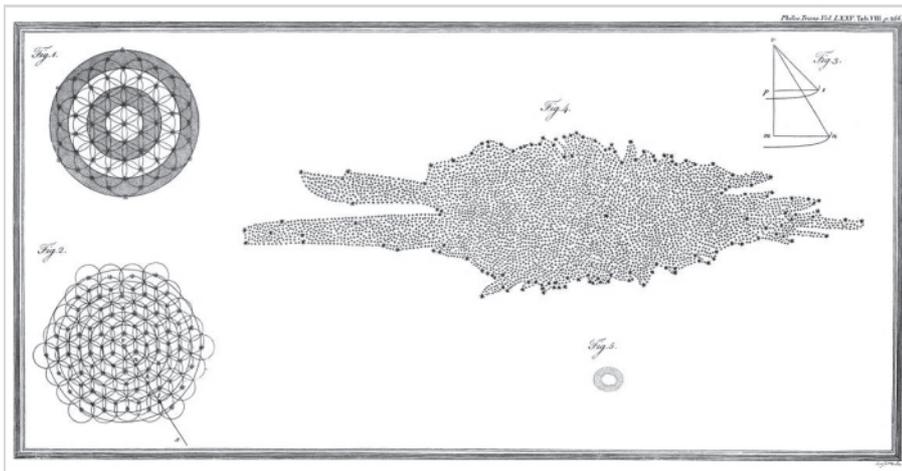


Abb. 7: Die Konstruktion unseres Himmels nach Wilhelm Herschel von 1785 [5].

verschmutzung gekannt haben. Alle gesichteten Objekte wurden von ihm katalogisiert, so dass er die Anzahl bekannter Nebel von 100 auf insgesamt 2.500 steigern konnte.

Bei seinen Beobachtungen fand Wilhelm auch immer wieder nebelartige Objekte, die sich später als Galaxien herausstellten. So nahm er 1784 auch die Dreiecks-galaxie Messier 33 wahr, die nach der Andromeda-Galaxie die zweithellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und eine der uns nächstliegenden ist, mit einer Entfernung von 3 Mio. Lichtjahren. Im Gegensatz zu Messier entdeckte Herschel in der Galaxie aber bereits die H-II-Region NGC 604, nahm diese aber noch als separates Objekt wahr. H-II-Regionen sind interstellare Wolken aus leuchtendem Gas, in denen Sternentstehungen stattfinden. Junge, heiße blaue Sterne, die durch die lokale Verdichtung in dieser Gaswolke entstanden sind, senden große Mengen ultraviolettes Licht aus, wodurch der Nebel ionisiert wird. Abbildung 6 zeigt die Region NGC 604 (gekennzeichnet) sowie andere H-II-Gebiete in Messier 33. NGC 604 hat eine Ausdehnung von 1.300 Lichtjahren und enthält mehr als 200 junge Sterne.

Zwischen 1783 und 1802 beobachtete Wilhelm mit seinem 18,7“-Reflektor den Sternenhimmel und entdeckte nicht nur viele Nebel, Sternhaufen und Doppelterne, sondern führte auch systematische

Sternzählungen durch. Als Beobachtungsmethode wurde das sog. Sweeping angewandt: ein systematisches Durchforsten des Nachthimmels. In der Schildwolke im Sternbild Schild wurden so in einem engen Bereich 356 Sterne gezählt, was für damalige Verhältnisse eine enorme Leistung darstellte. 1784 wurden erstmals von ihm Sternzählungen veröffentlicht. Er untersuchte daher auch den Aufbau der Milchstraße, von der man damals schon wusste, dass sie den ganzen Himmel umschloss. Wilhelm führte insgesamt 1.091 Sternzählungen durch und erstellte die Zeichnung eines Milchstraßenschnittbilds (siehe Abbildung 7). Demnach bestand aus seiner Sicht die Milchstraße aus einem blockförmigen Gebilde aus Sternen, welches an einigen Stellen geteilt wurde.

Wilhelm Herschel führte auch die Statistik und Wahrscheinlichkeitsüberlegungen als erster Astronom mit in seine Überlegungen ein. So erkannte er, aufgrund der detaillierten Beobachtung eines Teilabschnitts der Milchstraße, dass dieser bereits mehr als 50.000 Sterne enthalten müsste. Aus der Verteilung der Fixsterne und ihrer Zahl in gleichgroßen Beobachtungsfeldern versuchte er die Gestalt der Milchstraße abzuleiten. Aber, je länger er zählte, desto mehr zweifelte er an seiner ursprünglichen Annahme einer konstanten Sterndichte. Auch gab es Sterne jenseits seiner Beobachtungsgrenze, was er

zuerst nicht für möglich gehalten hatte. Von daher waren seine Bemühungen einer kompletten Sternzählung zum Scheitern verurteilt, was von Johann Hieronymus Schroeter damals bereits vermutet wurde. Beide standen brieflich ab und zu in Kontakt. Auch die Sonne wurde von ihm beobachtet und Sonnenflecken entdeckt, die von ihm als Löcher in der heißen Oberfläche interpretiert wurden. Auch brachte er als Erster den Einfluss der Sonne auf das Erdklima ins Gespräch. So verglich Wilhelm historische Beobachtungen der Sonnenflecken und als Indikator für das Klima die Entwicklung der Weizenpreise. Dieser Zusammenhang ist allerdings bis heute umstritten, entbehrt aber auch nicht einer gewissen Logik.

Wilhelm Herschel entdeckte ebenfalls die Infrarotstrahlung im Jahre 1800, die mit dem Auge nicht gesehen werden kann. Er war daran interessiert, wie viel Wärme durch verschiedenfarbige Filter drang, die er zum Beobachten der Sonne benutzte. Dabei entdeckte er, dass verschiedene Farbfilter unterschiedliche Mengen von Wärmeenergie durchließen. Wilhelm vermutete daher, dass die Farben an sich verschiedene Wärmemengen enthalten könnten. Er ließ daher in einem Versuch Sonnenlicht durch ein Glasprisma scheinen, um ein Spektrum (Regenbogen) zu erhalten. Dabei maß er die Temperatur jeder Farbe mittels drei Thermometer in jedem Farb-Bereich und bemerkte, dass die Temperatur vom violetten zum roten Teil des Spektrums hin zunahm. Daher entschied Wilhelm die Temperatur direkt außerhalb des roten Spektralbereichs in einer Region zu messen, die scheinbar ganz ohne Sonnenlicht war. Zu seiner großen Überraschung sah er, dass diese Region die höchste Temperatur von allen besaß: die Infrarotstrahlung war entdeckt.

In der Teleskoptechnik ist uns der Begriff eines Herschelkeils vertraut, der die Wärmeenergie der Sonne zu 95% her-

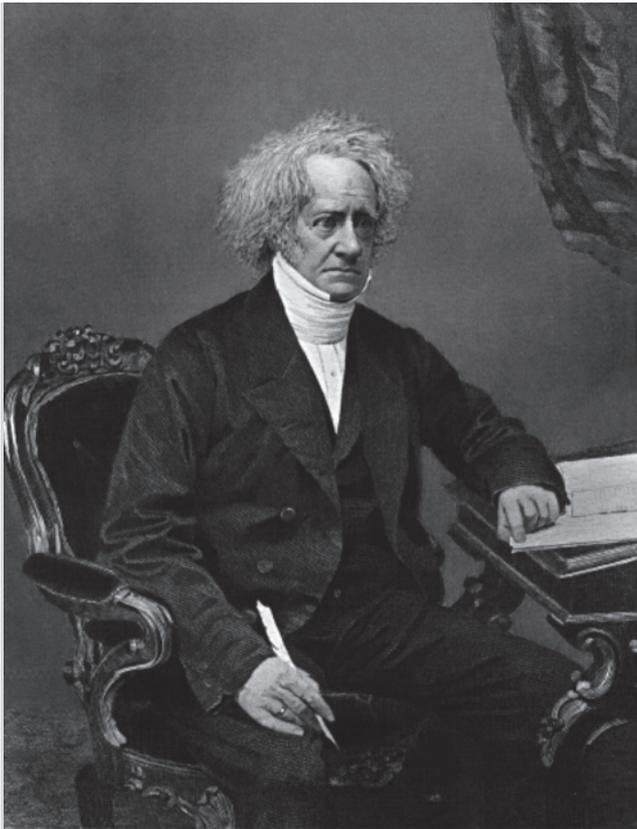


Abb. 8: Portrait im hohen Alter von Johann Friedrich Wilhelm Herschel [7].

ausfiltert, um mit den restlichen 5% die Sonnenoberfläche beobachten zu können (allerdings nicht, um ohne Sonnenfilter zu beobachten, denn selbst 5% ist für das menschliche Auge zu hell). Dieser wurde aufgrund der Wärmeenergieentdeckung von Wilhelm passenderweise so genannt.

Der Herschel-Katalog

Nach 1800 bekam Wilhelm Herschel immer mehr gesundheitliche Probleme und war daher deutlich häufiger auf die Hilfe seiner Schwester angewiesen. Sie unterrichtete auch Johann Herschel, den einzigen Sohn von Wilhelm Herschel, in der Astronomie und katalogisierte ihre gemeinsamen Entdeckungen nach seinem Tod im Jahr 1822. Für diesen Herschel-Katalog, der hauptsächlich Doppelsterne und Nebel enthält, verlieh die königliche astronomische Gesellschaft Caroline Herschel die Goldmedaille. Dieser Katalog war die Basis für den New General Catalogue (NGC), der 1880 zusammengestellt und acht Jahre später veröffentlicht wurde. Der NGC-Katalog gilt noch

heute als Standardwerk, nachdem sich weltweit Profi- und Amateurastronomen richten. 1895 und 1908 wurde er um die Index-Kataloge IC-I und IC-II erweitert. Er enthält heute 7.840 Objekte und deckt anders als der Messier-Katalog auch den Südsternhimmel ab. Der Katalog enthält allerdings Fehler, da beispielsweise einige Objekte mehrfach unter verschiedenen Katalognummern enthalten sind. Es wurde seit dem Bestehen des Katalogs mehrfach versucht diese Fehler zu beseitigen. Die letzte vollständige

Überarbeitung wurde von Wolfgang Steinicke, Leiter der VdS-Fachgruppe Geschichte [6], im Jahr 2009 durchgeführt.

Die zweite Generation

Der einzige Sohn Johann Friedrich Wilhelm Herschel wuchs bereits in materiell gesicherten Verhältnissen auf. Er begleitete seine Eltern bereits früh bei deren Reisen und besuchte ab dem 17. Lebensjahr das St. John's College in Cambridge, wo auch seine wissenschaftliche Karriere ihren Anfang nahm. Bereits während seiner Studienzeit konnte er viele erste Preise erreichen. Nach dem Abschluss in Cambridge im Jahr 1814 wollte Johann zuerst Jurist werden, änderte dann aber ein Jahr später seine Meinung und bewarb sich als Chemie-Professor. Die Bewerbung wurde allerdings abgelehnt, so dass er Assistent seines Vaters wurde und dem akademischen Leben abschwor. Es blieb der einzige Rückschlag in seinem Leben.

Kurz nach dem Tod des Vaters erschienen Johanns erste astronomischen Arbei-

ten. So entwickelte er eine Berechnungsmethode der Sternbedeckungen durch den Mond und Tabellen, mit denen man die Positionen wichtiger Gestirne finden konnte. Zudem arbeitete er in den Jahren 1821 bis 1824 mit dem Amateurastronomen James South eng zusammen und katalogisierte so weitere 380 Objekte (Doppelsterne). Ein Jahr später überprüfte er noch einmal die Nebelbeobachtungen seines Vaters und fügte weitere 525 Nebel dem Katalog hinzu. Zwischen 1825 und 1833 gab er zwei weitere große Kataloge heraus: 2.300 Nebel und Gestirnsgruppen sowie einen sechsteiligen Doppelsternkatalog. Das machte eine Überarbeitung des Herschel-Katalogs notwendig, die von Caroline unterstützt und 1864 unter dem Namen „General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars“ veröffentlicht wurde.

Da Johann von England aus den Südsternhimmel nicht beobachten konnte, zog es ihn im Jahr 1834 mitsamt eines 20-Fuß-Refraktors nach Kapstadt. Dort fing er sofort mit seinen Beobachtungen an und katalogisierte in kürzester Zeit 1.707 Nebel und 2.102 binäre Sternpaare. Er führte damit die Arbeit seines Vaters auf der Südhalbkugel fort. Johann fertigte damals die beste handgezeichnete Karte der Großen Magellanschen Wolke (GMW) und von verschiedenen Nebelobjekten an. Er löste mit seinem Teleskop bereits die GMW und Kleine Magellansche Wolke (KMW) in Einzelsterne auf und konnte so zum ersten Mal beweisen, dass es sich nicht um Nebelobjekte handelte (siehe Abbildung 9). Auch eine Zeichnung vom Halleyschen Kometen konnte er erstellen. In Südafrika gab Johann auch kleinere Konzerte als Violinist und Flötist, da er das musikalische Talent seines Vaters geerbt hatte. Nach fünf Jahren reiste er wieder nach England zurück – seine produktivste astronomische Zeit war damit vorüber.

In England zurück nahmen seine Beob-

achtungszeiten drastisch ab. Das lag wohl zum einen an der wesentlich schlechteren Himmelsqualität gegenüber Südafrika und zum anderen an den diversen Ämtern, die er bekleiden musste. Manch einer, der den Sternhimmel in Südafrika genossen hat, meint ja auch heute noch, dass sich die Beobachtung oder Astrofotografie im lichtverschmutzten Norddeutschland nicht mehr lohnt. Ich selbst konnte erst einmal die Himmelsqualität anhand der Milchstraße hier nicht mehr einschätzen, nachdem diese in Namibia so hell war, dass sie sogar Schatten warf. Trotzdem beobachtete Johann ab und zu weiter und entdeckte im Jahr 1840 noch die Veränderlichkeit des Sterns Beteigeuze im Sternbild Orion, die uns ja auch in diesem Jahr beschäftigt hat. Seine südafrikanischen Arbeiten wertete er bis 1847 aus und publizierte seine Beobachtungen unter „Results of Astronomical Observation made at the Cape of Good Hope“ kurz vor dem Tod seiner Tante Caroline.

Johann Herschel tat sich aber auf einem anderen Gebiet noch entscheidend hervor: er entdeckte quasi die Fotografie. Er war ja auch Experte in der Chemie und erkannte den fotografischen Prozess zum Belichten von Papierbildern auf der Basis von kolloidalem Gold, den er Chrysotypie nannte. Er prägte auch die Begriffe „Positiv“ und „Negativ“ eines Fotos bzw. verwendete den Begriff Fotografie als Erster. Johann veröffentlichte im Jahr 1864 elf Kataloge von Doppelsternen und einen Katalog mit 5.079 Nebeln und bis dahin entdeckte Sternhaufen. Ein weiterer Katalog von 10.300 Doppel- und Mehrfachsystemen erschien nach seinem Tod im Jahr 1874.

Die dritte Generation

Johann Herschel heiratete im Jahr 1829 Margarete Stewart und hatte mit ihr 12 Kinder. Darunter befand sich auch Alexander Stewart Herschel – die dritte Generation von Astronomen. Dieser wurde

1836 in der Nähe von Kapstadt während seiner Südafrika-Zeit geboren. Recht früh nahm er den Faden seines Vaters zur Fotografie auf und führte bereits früh fotografische Experimente durch. Auch nach Cambridge folgte er seinem Vater, wenn auch nicht an die Universität, sondern an das Trinity College. Da sein Vater bereits alle erdenklichen akademischen Preise gewonnen hatte, war es für ihn schwer in seine Fußstapfen zu treten. Ab 1861 besuchte Alexander dann die Königliche Bergwerksschule, wo er seine Berufung fand: Meteore. Bereits ein Jahr später publizierte er seine Arbeit über die Meteorhöhen, mit besonderem Gewicht auf drei Feuerkugeln, die am 16. Juli 1861 über England erschienen waren. Auch hier war ein Herschel mal wieder als Pionier unterwegs: im neuen Feld der Meteor-Spektroskopie. 1865 erschienen weitere Veröffentlichungen über die Geschichte der Meteorastronomie. Er vertrat darin den Standpunkt der „statischen Ausstrahlungsorte“, der aber falsch war. Neben seinem Hauptgebiet Meteore beschäftigte sich Alexander aber auch noch mit anderen Themen, wie Farben und Verteilung der Bänder des Jupiters, Untersuchung von Fluoreszenz, Wärmeleitfähigkeit von Gesteinen, Speicherung von Elektrizität und Glühfäden von Glühlampen. Er machte einige Erfindun-

gen, meldete diese aber nie zum Patent an. Hätte er nur einen Bruchteil davon patentieren lassen, wäre er ein reicher Mann geworden. Im Jahr 1866 trat er als erstes Herschel-Familienmitglied eine Stelle als Professor an. Dies war die Professur für Mechanische und Experimentelle Physik am Anderson College der Universität Glasgow. Bereits 1871 wechselte er nach Newcastle upon Tyne als Professor für Physik am Durham University College und blieb dort bis zu seinem Ruhestand. Die dortigen Labore stattete er mit eigenen Gerätschaften aus, die oft von ihm selbst hergestellt wurden – nach bester Herschel-Tradition.

Er lebte sehr zurückgezogen und war sehr introvertiert, weshalb er auch wohl nie geheiratet hat. Auch Fotografien gibt es kaum von ihm. Nach seiner Pensionierung im Jahr 1888 zog es ihn zum Haus seines Großvaters nach Slough zurück, zu seinen Geschwistern, wo er freisichtige Astronomie betrieb. Er hinterließ keine Nachkommen. So schloss sich hier der familiäre Kreis, denn Isaak Herschel begann die freisichtige Astronomie in seinem Garten und gab dieses Interesse an seine Kinder weiter, was drei Generationen lang anhalten sollte.

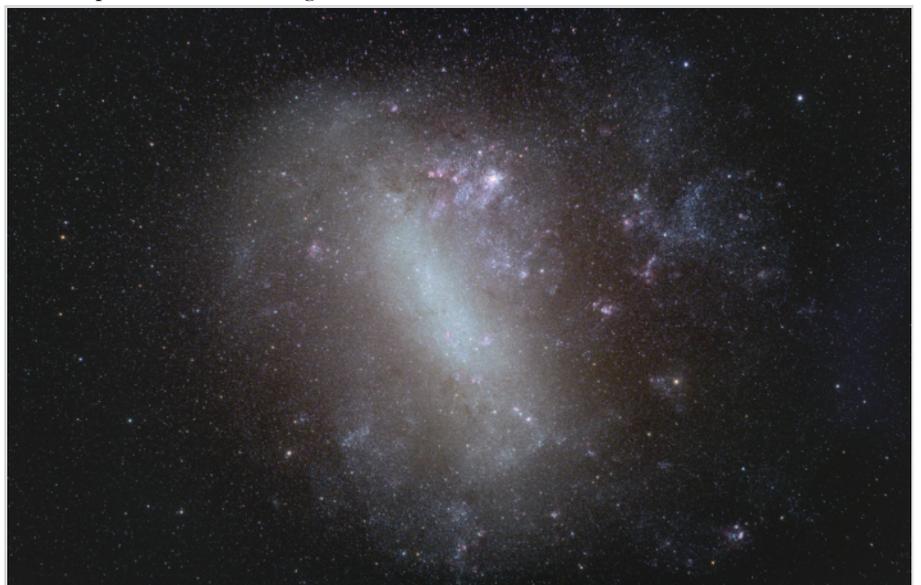


Abb. 9: Die GMW-Zwerggalaxie am Südsternhimmel.

Literaturhinweise

- [1] A handwritten page [folio 25r] from BL Add MS 49626, Symphony no. 15 in E flat major by William Herschel, in the composer's own hand. Held and digitised by the British Library. Jahr: 1762. Dieses Werk ist gemeinfrei, weil seine urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist.
- [2] R. Burgess, Portraits of doctors & scientists in the Wellcome Institute, London 1973, no. 1379.10, Quelle: Colour lithograph by A. Diethe, ca. 1896. William polishing a telescope element, probably a mirror and Caroline Herschel adds lubricant. Creative Commons Attribution 2.0 Generic license
- [3] Paul Fouché: Caroline Herschel Taking Notes as Her Brother William Observes on March 13, 1781, the Night William Discovered Uranus. Dieses Werk ist gemeinfrei, weil seine urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist.
- [4] Autor unbekannt: Wilhelm Herschels 40-Fuß-Spiegelteleskop, Public Domain (gemeinfrei).
- [5] William Herschel: Section of our sidereal system. On the Construction of the Heavens. By William Herschel, Esq. FRS. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 75 (1785). Dieses Werk ist gemeinfrei, weil seine urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist.
- [6] Webseite der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“ der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS): <http://geschichte.fg-vds.de>, Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Wolfgang Steinicke
- [7] Autor unbekannt: Duyckinick, Evert A. Portrait Gallery of Eminent Men and Women in Europe and America. New York: Johnson, Wilson & Company, 1873. Dieses Werk ist gemeinfrei, weil seine urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist.