

# Die Herschels – eine hannoveranische Astronomenfamilie in England

*Klaus Beuermann*

Die Personalunion zwischen dem Kurfürstentum Hannover und dem Königreich Großbritannien von 1714 bis 1837 förderte dank kaum vorhandener bürokratischer Hemmnisse die Migration und den Transfer von Ideen und Fertigkeiten vom Kontinent nach Großbritannien. Der bekannteste Hannoveraner in England ist der aus Halle gebürtige Georg Friedrich Händel, der 1710 kurfürstlicher Kapellmeister in Hannover wurde, sich 1712 in London niederließ und 1759 als weltberühmter Komponist in der Westminster Abbey seine letzte Ruhestätte fand. Kaum geringeren Einfluss übte im Bereich der Naturwissenschaften eine Familie aus, die ebenfalls aus Hannover stammte: der Musiker und Hobbyastronom Friedrich Wilhelm Herschel (1738–1822), seine Schwester Caroline Lukretia Herschel (1750–1848) und Wilhelms Sohn John Frederick William Herschel (1792–1871). Wilhelm und Caroline Herschel waren als Musiker bzw. als Sängerin sehr begabt und kamen als Wissenschaftler bzw. als Wissenschaftlerin zu höchsten Ehren, Doppelbegabungen, wie sie nur selten vorkommen. John Herschel war ein berühmter Astronom und einer der letzten Universalgelehrten. Ihm wurde die Ehre eines Staatsbegräbnisses in der Westminster Abbey zuteil, wie vor ihm Isaac Newton und Georg Friedrich Händel.

## 1. Die wirtschaftliche Situation in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts

Die Auswanderung nach England wurde durch die wirtschaftliche Stagnation in den deutschen Staaten gefördert, die noch eine Nachwirkung des Dreißigjährigen Krieges war und die durch die immer wieder aufflackernden Kriege im Laufe des 18. Jahrhunderts nicht überwunden wurde. Diese Kriege entstanden aus umstrittenen Nachfolgeregelungen, den Auseinandersetzungen um Schlesien und der Konfrontation der konservativen deutschen Staaten mit dem nachrevolutionären Frankreich. Ein weiterer Anreiz zur Umsiedelung war der wirtschaftliche Aufschwung in England durch die beginnende industrielle Revolution seit dem zweiten Viertel des 18. Jahrhunderts und den daraus resultierenden Handelsvorteilen der englischen Manufakturen. Die verbesserten Fertigungsmethoden machten u.a. englische wissenschaftliche Instrumente im 18. Jahrhundert zu den besten, begehrtesten und teuersten der Welt. Praktisch alle guten Instrumente in deutschen astronomischen Observatorien dieser Zeit waren englischer Provenienz. Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde dieser Vorsprung

von deutschen Herstellern wie Fraunhofer, Repsold, Reichenbach, Utzschneider u.a. eingeholt. Noch 1814 überlegte Carl Friedrich Gauß, ob er sich einen Meridiankreis von Troughton für die neue Sternwarte in Göttingen würde leisten können<sup>1</sup> und zog dann der geringeren Kosten wegen ein ebenfalls exzellent gefertigtes Instrument von Reichenbach in München vor. Auch das Heliometer<sup>2</sup>, das Gauß 1814 von Fraunhofer erwarb und das sich heute noch in der Sternwarte befindet, war englischen Instrumenten ebenbürtig oder überlegen. Kurz nach der Jahrhundertwende verlor England seine Vormachtstellung in der Fertigung feinmechanisch/optischer Instrumente.

## 2. Friedrich Wilhelm (Sir William) Herschel (1738–1822)

Friedrich Wilhelm Herschel wurde 1738 als drittes von sechs überlebenden Kindern des Militärmusikers und Oboisten Isaak Herschel und seiner Frau Anna in Hannover geboren. Wie mehrere seiner Geschwister war Wilhelm ebenfalls musikalisch veranlagt und schlug mit 14 Jahren die Laufbahn eines Oboisten in der Hannoverschen Garde ein. Vom Vater wurden die Kinder in die Musik eingeführt, er vermittelte ihnen aber auch die Anfangsgründe der Philosophie und Astronomie. Die lange Zeit, die sein Vater im Feld verbrachte, das desaströse Ergebnis der Schlacht von Halstenbeck 1757 gegen die Franzosen und die Gesundheitsschäden, die sein Vater und er im Krieg davontrugen, raubten dem 19-jährigen Friedrich Wilhelm („Fritz“) die Illusion eines Lebens mit Zukunft im Dienste des Militärs. Dabei galt der Angriff der Franzosen nicht eigentlich dem Kurfürstentum Hannover, sondern England mit dem Ziel der Kompensation für den erwarteten Verlust französischer Besitzungen in Kanada. Um ihn aus den Kriegswirren herauszuhalten, ließ sein Vater den Jungen am 26. Juli 1757 nach England reisen, das beide schon aus einem früheren Besuch kannten.

Es überrascht nicht, dass Wilhelm Herschel anfänglich einige Mühen hatte, sich in England als Musiker zu etablieren. Er akzeptierte Stellen als Kopist und Musiklehrer, wurde aber bereits 1760 Leiter der *Durham Band* und 1762 Leiter der Abonnementskonzerte in Leeds. In diesen Jahren schrieb er mehrere Sinfonien und beschäftigte sich außerdem mit Mathematik und Astronomie. Der Durchbruch als Musiker gelang ihm, als er 1766 Organist der *Octagon Chapel* des mondänen Kurorts Bath wurde und 1775 als Nachfolger von Thomas Linley mit der Stelle des Direktors des *Bath Orchestra* eine der führenden Positionen des britischen Musiklebens erlangte. Neben Wilhelm Herschel suchten auch sein Bruder Alexander sowie seine Schwester Caroline (s. unten) ihr Heil in Großbritannien.

1 M. Brendel in: Gauß, Carl Friedrich: Werke, Bd. 11.2, S. 83.

2 Teleskop mit zweigeteilter Linse, das zwei Bilder erzeugt und zum Messen von Winkeldistanzen dient. Dies ist das Instrument, das auf der berühmten Lithografie von Ritmüller „Gauß auf der Terasse der Sternwarte“ dargestellt ist.

Neben seinen Erfolgen als Musiker beschäftigte sich Wilhelm Herschel intensiv mit Mathematik und Astronomie. Caroline beschreibt die Intensität, mit der sich ihr Bruder in die Astronomie einarbeitete, folgendermaßen „... er ging mit *Ferguson's Astronomy* zu Bett, schlief begraben unter seinen Lieblingsautoren und seine ersten Gedanken des Morgens waren, wie er sich die Instrumente beschaffen könne, um die Objekte beobachten zu können, über die er las“. Wilhelm Herschel selbst schrieb später, als er bereits Dirigent in Bath war, dazu: „Während dieser Zeit führte ich meine astronomischen Beobachtungen fort & nichts fehlte jetzt mehr daran, meine Glückseligkeit zu vervollkommen, als genügend Zeit zu haben, meine Teleskope zu genießen, die ich so sehr schätzte, daß ich oft während der Musikpausen vom Cembalo im Theater weglief, um die Sterne zu betrachten, und zurückkam bevor die Musik wieder begann“.

Da er zunächst nicht über ausreichende Mittel verfügte, um ein gutes Teleskop zu kaufen, erwarb er die erforderlichen Gerätschaften und begann, seine eigenen Teleskope herzustellen, wiederum unterstützt von der angeleiteten Caroline. Aufgrund der schwierigen Herstellung zusammengesetzter achromatischer Linsen<sup>3</sup> verlegte sich Herschel auf die Produktion metallener Hohlspiegel.<sup>4</sup> Nach vielen Mühen war er 1774 am Ziel und konnte mit seinem ersten selbst angefertigten Spiegelteleskop den Himmel betrachten. Herschels astronomische Beobachtungen waren in ihrer systematischen Art weit von denen eines reinen Liebhaberastronomen entfernt. Da die beträchtlichen Abbildungsfehler der Instrumente jener Zeit eine Unterscheidung von ausgedehnten planetaren Körpern und punktförmigen Sternen erschwerten, wechselte er für jedes betrachtete Objekt die Vergrößerung der Abbildung, weil die Erkennung einer planetaren Natur, d.h. eines ausgedehnten Scheibchens, eine starke Vergrößerung erforderte, das Absuchen des Himmels dagegen mit kleinerer Vergrößerung und entsprechend ausgedehnterem Gesichtsfeld erfolgen musste. Auf diese Weise, systematisch Objekt auf Objekt beobachtend, gelang ihm am 13. März 1781 die Entdeckung eines neuen Planeten, des ersten seit dem Altertum. Zunächst hielt Herschel ihn für einen Kometen<sup>5</sup>, seine wahre Natur als neuer Planet aber ergab sich aus Ge-

---

3 Achromatische Objektive bestehen meist aus zwei verkitteten Linsen unterschiedlicher Brechkraft aus Kronglas und Flintglas und vermeiden die Farbfehler einzelner Linsen. Teleskope mit solchen Objektiven wurden mit großem Erfolg zuerst von John Dollond (1706–1761) und seinem Sohn Peter Dollond (1730–1820) in London hergestellt.

4 Metallspiegel kann man dauerhaft polieren. Der Metallspiegel des Göttinger Herschel-Teleskops ist auch heute, nach über 200 Jahren, noch von guter Qualität. Mit Silber bedampfte Glasspiegel verlieren ihre hohe Reflektivität dagegen schnell. Heute benutzt man meist Glaskeramik mit Aluminiumbedampfung.

5 Kometen sind mit Durchmessern von einigen 10 km viel kleiner als Planeten, aber viel häufiger. Uranus hat einen Durchmesser von 49.000 km und ist bei dunklem und klarem Himmel als ein Objekt der Größenklasse 5.8 gerade noch mit bloßem Auge sichtbar.

sprächen mit Maskelyne, dem *Astronomer Royal* und Direktor des Greenwich Observatory und, nachdem zusätzliche Positionen bestimmt waren, aus Bahnberechnungen von Lexell in St. Petersburg und Laplace in Paris. Diese Entdeckung kam einem Umsturz gleich, weil sie zeigte, dass das seit der Antike bekannte System der sieben sich bewegenden Himmelskörper, Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn<sup>6</sup>, unvollständig war. Während Herschel den neuen Planeten Georg III. zu Ehren *Georgium Sidus* nannte, setzte sich später der Name *Uranus* durch, mit dem die Namensgebung auf der Grundlage der griechisch-römischen Mythologie fortgesetzt wurde.<sup>7</sup> Die hohe Anerkennung, die ihm das offizielle wissenschaftliche England zollte, erkennt man daran, dass ihm bereits im November 1781 die goldene Copley Medaille<sup>8</sup> der Royal Society verliehen wurde und dass er am 7. Dezember 1781 zum Mitglied der Royal Society gewählt wurde. Eine bedeutende Umwälzung in Herschels Leben war die 1782 erfolgte Ernennung zum königlichen Hofastronomen (*court astronomer*) mit einem Jahresgehalt von £ 200.<sup>9</sup> Dies bedeutete den Wechsel vom Berufsmusiker zum Berufswissenschaftler und einen Wechsel des Wohnsitzes von Bath nach Slough, nahe dem königlichen Schloss in Windsor. Herschel setzte beim König durch, dass Caroline seine Mitarbeiterin bleiben konnte und 1787 ein Gehalt von £ 50 erhielt (s. unten). In der Folgezeit führte er mit Caroline ein umfangreiches Programm zur Entdeckung und Katalogisierung von ausgedehnten astronomischen Objekten durch, das in einen Katalog von 2500 Objekten mündete, die später als Galaxien, Gasnebel, Kugelsternhaufen und galaktische Sternhaufen erkannt worden sind.<sup>10</sup> Aufgrund seiner umfangreichen Verdienste wurde Wilhelm Herschel

---

6 Die siebentägige Woche und die nach Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn benannten Wochentage sind babylonisch-ägyptischen Ursprungs und wurden im Jahre 321 auch im Römischen Reich eingeführt.

7 Saturn ist der mythologische Vater von Jupiter, während Saturn/Kronos von Uranos gestürzt wurde. Auch die Namen der Planeten Neptun (1846) und Pluto (1930) entstammen der griechisch-römischen Mythologie. Erst bei den Pluto an Größe nicht viel nachstehenden, noch entfernteren Planetoiden Quaoar (2002) und Sedna (2004) ging man zu einer Namensgebung aus der Mythologie der nordamerikanischen Ureinwohner über.

8 Die Copley Medaille erhielten u.a. auch Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Herschels Sohn John.

9 Dr. William Watson, Mitglied der Royal Society, bemerkte zu dem von Georg III. gebotenen Gehalt: „Never before was honour purchased by a monarch at so cheap a rate“. £ 200 entsprachen knapp 1400 Rthl. Das sind mehr als die Gauß bei seiner Berufung in Göttingen gebotenen 1000 Rthl. Jahresgehalt. Lagrange und Laplace in Paris erhielten dagegen umgerechnet nahezu 8000 Rthl. Jahresgehalt.

10 Dieser Katalog ist der Vorläufer des heute verwendeten New General Catalog (NGC) und des Index Catalog (IC).



*Abb. 28 Herschel-Teleskop (O 1)*

1816 als Sir William Herschel in den hannoverschen Adelsstand erhoben und 1820 zum Präsidenten der kurz zuvor gegründeten Royal Astronomical Society ernannt.<sup>11</sup> Die Anerkennung als international führender Astronom seiner Zeit ließ den Musiker und Komponisten William Herschel bald in Vergessenheit geraten.<sup>12</sup>

Herschels Entdeckung des Planeten Uranus war ein Glücksfall. So war Uranus bereits von dem ersten königlichen Astronomen John Flamsteed als *34 Tauri*, d.i. Stern Nr. 34 im Sternbild Taurus, in seinen Katalog der Fixsterne aufgenommen worden. Er hatte die Position nicht ein zweites Mal überprüft und ihn deshalb nicht als Wandelstern erkannt. Auch Tobias Mayer, Direktor der Göttinger Sternwarte, und der deutsche Astronom Bode hatten Uranus bereits vor Herschel gesichtet, aber ebenfalls für einen Stern gehalten. Band III des Flamsteed'schen Sternkatalogs führt den irrtümlich als Stern identifizierten Uranus als *34 Tauri* auf – einen Stern an der von Flamsteed bezeichneten Stelle gibt es allerdings nicht.

Ausführlich befasste sich Wilhelm Herschel mit Doppelsternen, deren Bahn- bewegung er entdeckte und die er auf die universell wirkende Gravitation zurück- führte, eine Deutung, die seinerzeit noch keineswegs Allgemeingut war. Er versuchte, die Parallaxe genannte Bewegung nahe gelegener Sterne gegen den Hintergrund weiter entfernt liegender Sterne aufgrund der jährlichen Bahn- bewegung der Erde zu messen, was ihn im Erfolgsfall zusammen mit der Doppelstern- bewegung unmittelbar zu den Massen der Sterne geführt hätte.<sup>13</sup> In weiteren astronomischen Arbeiten be- fasste er sich mit veränderlichen Sternen, mit der rekurrierenden Fleckenhäufigkeit auf der Sonne sowie mit den dadurch möglicherweise auf der Erde ausgelösten Klima- schwankungen und schließlich mit der Natur der weißen Polkappen des Planeten Mars, die er bereits als Schnee oder Raureif deutete. Er fand neben Uranus auch zwei seiner Monde<sup>14</sup> und entdeckte die Eigenbewegung der Sonne relativ zu den umge-

---

11 Erster Patron der Königlichen Astronomischen Gesellschaft war König Georg IV. Erster Präsident war für kurze Zeit der in der Gründungs-Charta genannte Sir James South, dem Sir William Herschel noch 1820 nachfolgte.

12 Nur ein kleiner Teil seiner Kompositionen ist erhalten. Eine gute Aufnahme auf CD stammt von dem Astrophysiker Dominique Proust, Observatoire de Meudon, 1992, Disques DOM, 4–6 rue du Donhon, 94300 Vincennes. Herschels Sinfonie Nr. 13 in D-Dur (1762) und ein Konzertsatz für Oboe und Orchester in C-Dur wurden anlässlich einer astronomischen Tagung der Sternwarte Göttingen 2001 in der Aula der Universität vom Orchester Göttinger Musikfreunde unter dem Dirigenten Christian Hammer aufgeführt und auf CD aufgenom- men.

13 Die erste Messung der Parallaxe eines Fixsterns (61 Cygni) gelang jedoch erst Bessel in Königsberg 1838.

14 Herschel meinte, sechs Monde des Uranus entdeckt zu haben, aber vier davon erwiesen sich als nicht existent, ein Hinweis auf die keineswegs optimalen Abbildungseigenschaften seiner Teleskope.

benden Fixsternen<sup>15</sup>, obgleich dies damals kaum mehr als eine Spekulation war. Zu den Entdeckungen, die seiner Zeit weit vorausgriffen, gehört auch seine Erkenntnis, dass die Sonne sich nahe der Symmetrieebene des flachen Sternsystems unserer Milchstraße befindet, dessen Dicke messbar, dessen Ausdehnung in der Scheibenebene jedoch „unergründlich“ sei.<sup>16</sup> Als erster hat er auch die Meinung vertreten, dass die Spiralnebel riesige Ansammlungen von Sternen seien. Bedeutend ist weiterhin seine im Jahre 1800 publizierte Beobachtung, dass das von einem Prisma in Farben zerlegte Licht jenseits des Roten eine Wärmestrahlung enthielt, die er mit einem Thermometer nachwies. Später zeigte er, dass diese von ihm „Infrarot“ genannte Strahlung den gleichen optischen Gesetzen gehorcht wie sichtbares Licht.

Herschels instrumentelle Arbeiten gipfelten in der Herstellung eines für die damalige Zeit riesigen Teleskops mit 1,22 m Spiegeldurchmesser und 11,90 m Brennweite, finanziert vom König mit insgesamt £ 4000. Dieses 1789 fertig gestellte Teleskop<sup>17</sup> bot Herschel offenbar einen unvergesslichen Blick auf Saturn mit sechs seiner Monde. Einen siebenten Mond entdeckte er später. Das riesige Teleskop wurde von den Zeitgenossen als technisches Meisterwerk bewundert, war allerdings sehr unhandlich, da ihm eine moderne Montierung fehlte. Es bestand über Wilhelm Herschels Tod hinaus, insgesamt nahezu 50 Jahre, bis es sein Sohn, der Astronom Sir John Herschel, im Jahre 1838 nach einer kleinen Zeremonie abreißen ließ.<sup>18</sup> Wilhelm Herschels kleinere Teleskope ähnlicher Bauart wurden an viele Observatorien geliefert, und das Einkommen, das er aus dem Verkauf dieser exzellenten Instrumente erzielte, übertraf bald sein Gehalt als Hofastronom. Im Jahre 1786 schenkte Georg III. der in seinen hannoverschen Landen liegenden königlichen Sternwarte an der Universität zu Göttingen ein Teleskop aus Herschels Fertigung, das noch erhalten ist. Ein weiteres sehr ähnliches Exemplar zeigt ein zeitgenössisches Gemälde des Beobachtungsraums des Radcliffe-Observatoriums in Oxford.<sup>19</sup> Das Teleskop der Göttinger Sternwarte ist geringfügig größer als das, mit dem Herschel Uranus entdeckte, und etwas kleiner als das, mit dem er dessen erste Monde entdeckte. Dieses Teleskop wurde durch königliche Prinzen nach Göttingen gebracht und hier im Juli 1786 auf der alten Sternwarte auf dem Turm der Stadtbefestigung in der Turmstrasse durch Wilhelm Herschel persönlich eingerichtet.

---

15 In einer der Royal Society eingereichten Veröffentlichung Motion of the Solar System in Space, 1783.

16 Herschel benutzt den Ausdruck fathomless. Der Royal Society zwischen 1784 und 1818 eingereichte Veröffentlichungen, insbesondere sein Aufsatz On the Construction of the Heavens (1785).

17 Transactions of the Royal Society, 85 (1789).

18 Reste des Teleskops sind auf dem Gelände des Royal Observatory Greenwich zu sehen.

19 Müller, Peter: Sternwarten in Bildern, Berlin/Heidelberg/New York 1992, S. 75.

Andere erhaltene Teleskope der Göttinger Sternwarte aus britischer Fertigung sind zwei achromatische, nach ihrem Hersteller *Dollond* benannte Teleskope und ein Teleskop von *Short*.<sup>20</sup> Die Herkunft dieser Teleskope zeigt den um 1785 noch ungebrochenen Vorrang britischer Instrumentenhersteller.

Wilhelm Herschel fügte sich dem englischen gesellschaftlichen Leben ein, sowohl in privater wie auch in fachwissenschaftlicher Hinsicht. Er heiratete am 8. Mai 1788 die reiche Kaufmannswitwe Mary Pitt und hatte mit ihr einen Sohn, John Herschel. Sir William Herschel starb hochgeehrt im Jahre 1822 in Slough und wurde unter dem Turm der St. Laurence Kirche nahe seinem riesigen Teleskop begraben.

### 3. Caroline Lukretia Herschel (1750–1848)

Caroline Herschel wurde von ihrer Mutter, die selbst des Lesens und Schreibens unkundig war, eine über das Notwendigste hinaus gehende Erziehung versagt. Dem Zeitgeist entsprechend sollte sie nur die Fertigkeiten einer Hausfrau erlernen, damit sie „*ein grober Klotz aber ein nützlicher*“ bliebe. Der Vater war weniger rigide und zeigte ihr die Wunder des Himmels, darunter einen Kometen. Eine wissenschaftliche Tätigkeit, eine Ausbildung zur Sängerin, selbst eine Ausbildung zur Weißnäherin, die ihr eine eigene Unterhaltsquelle erschlossen hätte, wurden ihr als unnützlich versagt. Durch Krankheit in der Jugendzeit sehr kleinwüchsig und ohne Vermögen, hatte sie auch kaum Chancen auf eine Eheschließung. Sie blieb das Aschenputtel der Familie. Aus dieser misslichen Lage befreite sie ihr Bruder „Fritz“, als er 1772 seine geliebte kleine Schwester „Lina“ zu sich nach Bath holte.

Dort führte Caroline ihrem Bruder den Haushalt, er bildete sie aber auch als Sängerin aus, unterrichtete sie in Mathematik und Astronomie und brachte ihr manuelle Tätigkeiten wie das Schleifen optischer Spiegel bei, letztlich also all die Dinge, die ihm selbst wichtig waren. Caroline blühte sichtlich auf. Nach einigen Jahren trat sie als Solosopranistin zusammen mit Wilhelm als Dirigenten und dem ebenfalls nach England emigrierten Bruder Alexander als Orchestermittglied in Bath auf. Sie erhielt nach einer Aufführung des „Messias“ ein Angebot, als Sängerin in London aufzutreten, wollte aber die Obhut ihres Bruders nicht verlassen. Ebenso wie Wilhelm galt ihr eigentliches Interesse der Astronomie. Sie hatte beträchtlichen Anteil an Wilhelms astronomischen Arbeiten, zum Teil als Gehilfin<sup>21</sup>, zum Teil aber sicher auch als kompe-

20 Das Teleskop von James Short (1710–1768) gelangte um 1765 als Geschenk des damaligen Herzogs von York an die Göttinger Sternwarte. Die beiden Geräte von Dollond wurden 1780 bzw. 1785 gekauft (Lowitzsches Inventarverzeichnis der Göttinger Sternwarte von 1763/1804).

21 Die Registrierung astronomischer Beobachtungen am Teleskop erfordert eine kompetente zweite Person, die beobachtete Durchgangszeiten, eingestellte Horizonthöhen und Be-



tente und eigenständige wissenschaftliche Partnerin.<sup>22</sup> Nach dem Umzug in die Nähe von Windsor schenkte ihr Wilhelm einen eigenen kleinen Refraktor<sup>23</sup>, mit dem sie den Himmel absuchen und eigene Beobachtungsreihen durchführen konnte. 1786 erhielt sie ein größeres Spiegelteleskop aus der eigenen Herschel'schen Produktion, mit dem sie vom flachen Dach des Hauses in Slough aus Beobachtungen durchführte.

Caroline Herschel ist besonders als Entdeckerin von acht Kometen, darunter mehreren neuen, bekannt geworden. Ihren ersten Kometen entdeckte sie am 1. August 1786<sup>24</sup> mit dem großen Teleskop ihres Bruders. Ihre Urheberchaft führte zur Bezeichnung des neuen Kometen als *“first lady's comet”*, aber auch zur Anerkennung ihrer Arbeit durch die Royal Society und zur Gewährung eines eigenen jährlichen Gehalts von £ 50 durch den König. Sie war damit die erste Berufsastronomin. Als zweites Hauptwerk hat sie den von dem ersten *Astronomer Royal* John Flamsteed (1646–1719) verfassten Sternkatalog sorgfältig bearbeitet und eine Ergänzung von 561 Sternen tabelliert, die von der Royal Society publiziert und sehr gelobt wurde. Der Flamsteed'sche Katalog<sup>25</sup> aus Caroline Herschels Besitz ist nach ihrem Tod der

---

merkungen zu den beobachteten Objekten notiert. Beide Tätigkeiten erfordern eine unterschiedliche Adaption der Pupille und damit zwei Personen.

- 22 Sie wirkte an über 60 Publikationen mit, ohne dass ihr Name allerdings in ihnen erwähnt wird.
- 23 Ein solches Teleskop mit großem Gesichtsfeld nennen die Astronomen Kometensucher (engl. comet finder).
- 24 Caroline Herschel entdeckte diesen Kometen, als ihr Bruder gerade in Göttingen weilte, um dort das bereits erwähnte Teleskop zu übergeben und einzurichten. Dieser Komet wurde von ihr 1795 zum zweiten Mal gesichtet und unabhängig von Pons im Jahre 1818. Er erhielt später den Namen „Encke“, weil Johann Franz Encke (1791–1865), seinerzeit Vize-Direktor der Sternwarte Gotha, die Bahn dieses mit einer Periode von 3.3 Jahren wiederkehrenden Himmelskörpers berechnete. Encke wurde 1825 Direktor an der Berliner Sternwarte.
- 25 Das als *Historiae Coelestis Britannicae* bezeichnete dreibändige Werk hat eine bewegte Publikationsgeschichte. Der Astronom Royal John Flamsteed wurde vom Mitglied der Royal Society Edmond Halley sehr gedrängt, seinen Sternkatalog zu veröffentlichen, was jedoch mit Kosten verbunden war, die Flamsteed scheute. Selbst als Halley als die erforderlichen Mittel vom dänischen Königshaus eingeworben hatte, weigerte sich Flamsteed, woraufhin Halley Flamsteeds Katalog gegen dessen Willen in 400 Exemplaren drucken ließ. Mit Hilfe von Lord Chamberlain kaufte Flamsteed verärgert die für ihn noch erreichbaren 300 Exemplare auf und ließ sie verbrennen. Diese erste inoffizielle Version des Flamsteed'schen Katalogs enthielt die heute noch gebräuchliche Nummerierung der Sterne und damit Bezeichnungen wie den nicht existierenden „Stern“ 34 Tauri. Caroline Herschels Kopie des Katalogs ist ein Exemplar der offiziellen (posthumen) Publikation Flamsteeds, für die die Nummerierung der Sterne entfernt wurde. Caroline hat diese Nummerierung am Rand handschriftlich wieder nachgetragen. Diese Kopie trägt neben Caroline Herschels handschriftlicher Signatur als Carolina Herschel auch die Signatur eines vermutlichen Vorbesitzers R. D. Combé, der nicht identifiziert werden konnte. Halley, Flamsteeds Intimfeind, wurde dessen Nachfolger als königlicher Astronom.

Sternwarte Göttingen übereignet worden und wird dort noch heute verwahrt. Flamsteed entfernte in der offiziellen posthumen Publikation seines Katalogs die von ihm eingeführte Nummerierung der Sterne (neu mit 1 beginnend für jedes Sternbild). Diese hatte sich aber durch den Halleyschen „Raubdruck“ bereits als zweckmäßig eingebürgert, und Caroline fügte sie in ihrem Exemplar handschriftlich am Rand wieder hinzu. Band III führt den irrtümlich als Stern identifizierten Uranus als *34 Tauri* auf. Die Flamsteed'sche Bezeichnung der Sterne wird auch heute noch benutzt – aber die Liste enthält nur *33 Tauri*, *35 Tauri etc.*, einen Stern *34 Tauri* gibt es nicht. Im Rahmen der Arbeiten mit ihrem Bruder am großen Katalog diffuser Objekte entdeckte Caroline Herschel 14 neue „Nebel“, darunter die Sternbildungs-Galaxie NGC 253 und die den Andromedanebel begleitende elliptische Zwerggalaxie NGC 205. Die Ausarbeitung dieses 2500 Objekte umfassenden Nebelkatalogs<sup>26</sup> hat sie über Wilhelms Tod hinaus beschäftigt. Dieser Katalog ist weitgehend ihr Werk und wurde von John Herschel nach weiterer Überarbeitung und unter Hinzufügung der Objekte am Südhimmel als General Catalogue herausgegeben (s. unten). Die Neufassung durch Dreyer ist der New General Catalogue, aus dem die NGC-Bezeichnung der Objekte stammt.

Caroline Herschels Leben veränderte sich mit der späten Heirat ihres Bruders, doch das Verhältnis zu ihrer Schwägerin war nach anfänglichen Schwierigkeiten gut, und seit 1799 widmete sie sich hingebungsvoll der Unterrichtung ihres 1792 geborenen Neffen John.<sup>27</sup> Sie brachte ihm Mathematik und Astronomie bei und führte mit ihm chemische und physikalische Experimente durch. Zu John hatte sie zeitlebens ein sehr enges Verhältnis, das in ihrem ausgedehnten Briefwechsel mit ihm dokumentiert ist.<sup>28</sup> Als John 1834 zu seiner Expedition nach Südafrika zur Vermessung und Katalogisierung der Sterne am Südhimmel aufbrach, hätte sie ihn liebend gerne begleitet, wenn sie 30 oder 40 Jahre jünger gewesen wäre. Er solle nur „in Gottes Namen“ fahren, äußerte die 84-Jährige etwas bedauernd.<sup>29</sup> Zu dieser Zeit lebte Caroline schon lange wieder in Hannover, versorgt durch eine lebenslange Rente als Vermächtnis ihres Bruders.

Caroline hat sich nie so ganz in das Leben in England eingewöhnen können wie ihre Brüder. Unmittelbar nach dem Tode Wilhelms im Jahre 1822 und nach 50-jähriger Tätigkeit in England packte Caroline für ihre Rückkehr nach Hannover, ein Entschluss, den sie später bereute. Ihre Memoiren sind das Zeugnis einer ganz der Wissenschaft verschriebenen Frau. In Hannover beschäftigte sie sich, bereits 72 Jahre alt, weiterhin mit der Auswertung der Daten, die sie zusammen mit Wilhelm aufgenommen

---

26 S. Fußnote Nr. 10.

27 Ihre letzte Veröffentlichung aus der Zeit in Slough stammt aus dem Jahre 1799.

28 Herschel, M. C.: *Memoirs and Correspondence of Caroline Herschel* (1876); *Caroline Herschel's autobiographies*, ed. by M. Hoskin, Cambridge 2003.

29 Lubbock, Constance A.: *The Herschel Chronicle*, Cambridge 1933, S. 382.

men hatte. Insbesondere brachte sie die Arbeiten an dem großen Nebelkatalog zum Abschluss, den sie John Herschel zum Geschenk machte. Die kleine alte Frau war nun eine Berühmtheit, die von großen Wissenschaftlern wie Carl Friedrich Gauß und Alexander von Humboldt besucht wurde. Aufgrund ihrer Verdienste um die Wissenschaft verlieh ihr die Royal Astronomical Society 1828 eine goldene Medaille, 1832 erhielt sie eine Medaille des dänischen Königs. 1835 wurde sie zum Ehrenmitglied der Royal Astronomical Society gekürt, 1838 zum Ehrenmitglied der Irischen Astronomischen Gesellschaft. Außerdem erhielt sie 1846 vom preußischen König die goldene Medaille der Preußischen Akademie der Wissenschaften. An ihrem 97. Geburtstag empfing sie das Kronprinzenpaar und sang zur Unterhaltung ein siebzig Jahre zuvor von ihrem Bruder für sie komponiertes Lied. Der Mondkrater *C. Herschel* im Sinus Iridium und der Planetoid *Lucretia* wurden posthum nach ihr benannt. Sie starb am 9. Januar 1848 in Hannover. Ihr Grabstein auf dem dortigen Gartenfriedhof enthält die Inschrift:

*„Hier ruhet die irdische Hülle von Caroline Herschel geb. zu Hannover den 16. März 1750 gestorben den 9. Januar 1848. Der Blick der Verklärten war hienieden dem gestirnten Himmel zugewandt, die eigenen Cometen Entdeckungen und die Theilnahme an den unsterblichen Arbeiten ihres Bruders, Wilhelm Herschel, zeugen davon bis in die späte Nachwelt. Die Königliche Irische Akademie in Dublin und die Königliche Astronomische Gesellschaft in London zählten sie zu ihren Mitgliedern. Im Alter von 97 Jahren 9 Monaten 24 Tagen entschlief sie mit heiterer Ruhe und bei voller Geisteskraft, ihrem zu einem bessern Leben vorangegangenen Vater, Isaac Herschel, folgend, der ein Lebensalter von 60 Jahren 2 Monaten und 17 Tagen erreichte und seit dem 25. März 1767 hier begraben liegt.“*

Caroline Lukretia Herschel war eine Frau, die ihr Leben sowohl der Wissenschaft wie dem Wohlergehen ihrer Familie widmete. Die Zeit, in der sie lebte, verstand die Selbstverwirklichung großer Geister in Kultur und Wissenschaft vorwiegend als ein Privileg der Männer. Die ihr erwiesenen Ehrungen belegen gleichwohl den tiefen Eindruck, den sie als Persönlichkeit auf ihre Zeitgenossen machte, und die Bedeutung der von ihr erarbeiteten wissenschaftlichen Ergebnisse.

#### **4. John Frederick William Herschel (1792–1871)**

Wilhelm Herschels Sohn mit Mary Pitt, John Frederick William Herschel, wurde als Astronom und als in verschiedenen anderen Bereichen ungemein kreativ tätiger Wissenschaftler eine der dominierenden Gestalten der britischen Wissenschaft in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Seine Beziehung zum hannoverschen Ursprungsland war durch seine dorthin zurückgekehrte Tante lebendig, aber er fühlte sich ganz als Engländer und hatte nur durch Caroline zur hannoverschen Heimat seines Vaters eine persönliche Verbindung. John studierte am St. John's College in Cambridge und erwarb ersten Ruhm als ein Mathematiker, der diese Disziplin in Großbritannien auf das

kontinentale Niveau hob. Sein eigentliches Interesse galt der Chemie, und in der Tat gehören bedeutende Beiträge zu chemischen Prozessen auf dem Gebiet der Photographie zu den vielseitigen Ergebnissen dieses produktiven Geistes. Die heute noch gebräuchlichen photographischen Ausdrücke *Positiv* und *Negativ* stammen von John Herschel. Durch Wollaston kam er zur Physik und durch seinen Vater zur Astronomie, dessen bahnbrechende Arbeiten er mit detaillierten Untersuchungen und ersten Bahnbestimmungen von Doppelsternen und der umfänglichen Katalogisierung von „Nebeln“ am Südhimmel fortsetzte. Schon 1821 erhielt er die Copley Medaille der Royal Society für seine mathematischen Arbeiten, 1827 wurde er Präsident der Royal Astronomical Society und 1831 als Sir John Herschel geadelt. Von nachhaltiger Bedeutung auf astronomischem Gebiet ist vor allem seine erste tiefe Durchmusterung des Südhimmels, die er von 1834–1838 von Feldhausen bei Kapstadt aus durchführte. Anlass dazu war die Fertigstellung des *Royal Observatory* in Kapstadt 1828, eine der großen Sternwarten, die in Nachfolge der Observatorien von Oxford, Gotha und Göttingen gebaut wurden.<sup>30</sup> Weniger bekannt als John Herschels Südhimmeldurchmusterung ist seine in Feldhausen und Umgebung entstandene Dokumentation der Flora Südafrikas in Form einer großen Zahl von prächtigen Aquarellen, für die John mit einer *camera lucida* die Zeichnungen herstellte, die seine Frau Margaret dann aquarellierte.<sup>31</sup>

John Herschel ist Autor mehrerer Bücher, darunter als bedeutendste sein *Discourse on Natural Philosophy* (1830) und *Outlines of Astronomy* (1849) sowie der auf Wilhelms und Carolines Werk aufbauende und zusätzlich seine eigenen Ergebnisse der Südhimmeldurchmusterung enthaltende *General Catalogue of Nebulae* (1864).<sup>32</sup> Die im *General Catalogue* aufgeführten Objekte sind Galaxien, Gasnebel, Kugelsternhaufen (sehr alter Sterne) und galaktische Sternhaufen (jüngerer Sterne). Sir John Herschel war Mitglied fast aller Akademien, Präsident der Royal Astronomical Society und Sekretär der Royal Society, nicht jedoch deren Präsident, weil er als Reformers knapp einem Kampf zwischen Reformern und Traditionalisten unterlag. Überraschend für viele übernahm er 1850 den mit schwieriger Verwaltungsarbeit verbundenen Posten eines *Masters of the Mint*, vielleicht weil diesen ein Jahrhundert früher auch Isaac Newton innegehabt hatte. Mit John Herschels Namen ist kein heute noch bedeuten-

30 Die gegenseitige Beeinflussung ist durch die Bauabfolge gegeben: Oxford (1772–1778), Gotha (1786–1789), Göttingen (1803–1816), Neapel (1812–1820), Edinburgh (1818–1824), Kapstadt (1820–1828), Helsinki (1831–1834), Berlin (1832–1835), Pulkowo (1835–1839), Bonn (1849–1845), etc.

31 Flora Herscheliana: Sir John and Lady Herschel at the Cape 1834 to 1838, bearb. und hrsg. von Brian Marsden und John Rourke. Johannesburg, South Africa 1996, lim. Auflage 1025 Exemplare.

32 Eine erste Südhimmeluntersuchung stammt vom Edmund Halley, der 1676–78 die Beobachtungen zu seinem *Catalogus stellarum Australium* (1679) durchführte.

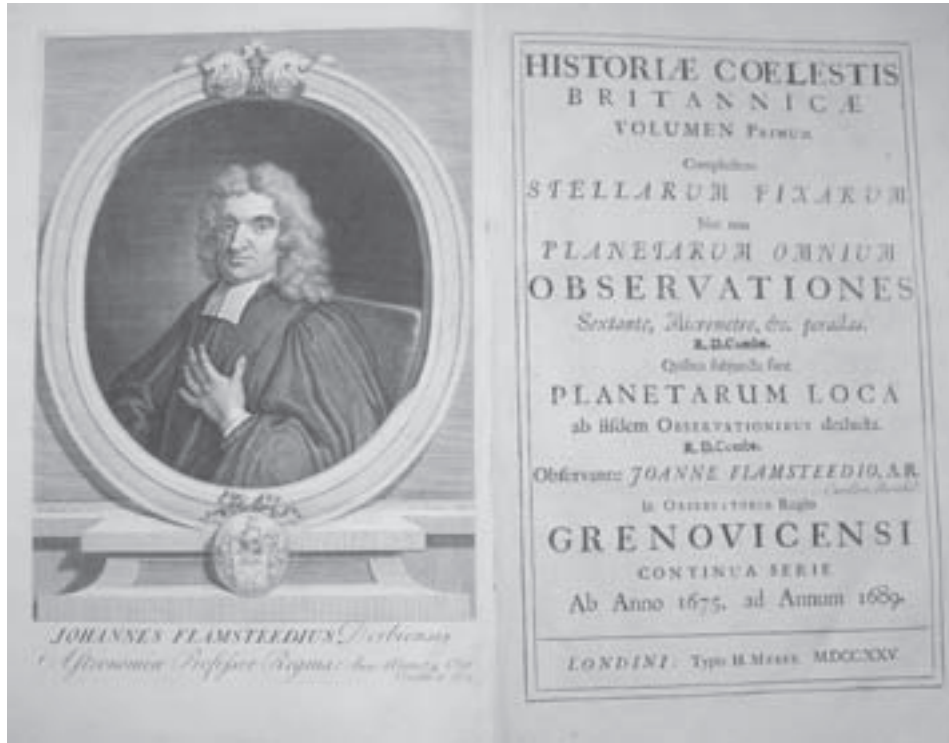


Abb. 29 John Flamsteeds *Historiae Coelestis Britannicae* (O 5)

der Durchbruch verknüpft, was vielleicht darin begründet ist, dass er auf sehr vielen Gebieten arbeitete. Sein Einfluss auf seine Zeitgenossen war jedoch so hoch, dass in seinem Nachruf zu lesen ist: *“In John Frederick William Herschel British science has sustained a loss greater than any which it has suffered since the death of Newton and one not likely to be replaced”*. John Herschel wurde mit einem Staatsbegräbnis und einer Grabstelle in der Westminster Abbey nahe derjenigen Newtons geehrt. Auch die Nachkommen John Herschels haben im öffentlichen Leben Großbritanniens eine Rolle gespielt.<sup>33</sup>

## 5. Schlussbemerkung

Die aus Hannover stammende Astronomenfamilie Herschel hat auf die Entwicklung der Astronomie einen außerordentlichen Einfluss gehabt. Als Instrumentenhersteller hat Wilhelm Herschel Entwicklungen angestoßen, die erst Generationen später voll zum Tragen kamen, und als Beobachter hat er ein immenses Werk hinterlassen, das seine Schwester und sein Sohn in die vollendete Form zitierbarer Kataloge brachten. Als früher Astrophysiker hat er die Emission der Sonne im Infraroten entdeckt sowie die Struktur der Milchstraße und die Natur der Galaxien im Ansatz so erkannt, wie sie erst im 20. Jahrhundert Allgemeingut wurden. John hat die in vielerlei Hinsicht unvollendet gebliebenen Arbeiten seines Vaters auch hinsichtlich der physikalischen Interpretation vollendet und wichtige Erkenntnisse in vielerlei Wissensgebieten gewonnen. In Wilhelm, Caroline und John Herschel lernen wir Mehrfachbegabungen kennen, von denen die ersteren im Kurfürstentum Hannover in der Mitte des 18. Jahrhunderts nicht zur Entfaltung kommen konnten. In der aufgeschlosseneren Kultur des sich industriell entwickelnden Großbritanniens konnten sie jedoch voll aufblühen. Wilhelm Herschel ist heute weltweit als einer der bedeutendsten Astronomen aller Zeiten anerkannt. Nach ihm wurde das 1987 errichtete Teleskop mit einem 4,2-Meter Spiegel der britisch/spanischen Sternwarte auf dem Roque de los Muchachos auf La Palma „William Herschel Telescope“ benannt. An seine Entdeckung der Infrarotstrahlung erinnert der „Herschel“ genannte Forschungssatellit der European Space Agency ESA, der ein für Infrarotmessungen ausgelegtes Teleskop mit einem Spiegel mit 3,5 Meter Durchmesser trägt und 2007 gestartet werden soll.

Als Folge der hannoveranisch-britischen Personalunion und der Verbundenheit von Caroline Herschel mit ihrer Heimat wird ein kleiner Teil des umfangreichen Nachlasses der Herschels in der Universitäts-Sternwarte Göttingen bewahrt.

---

33 Ein Sohn von John Herschel, Sir William John Herschel, führte als Jurist im britischen Indien 1858 die Identifizierung von Menschen durch Fingerabdruck ein. Sir Edward Henry führte diese Methode dann 1901 bei Scotland Yard ein.

## Exponate O

**O 1** Spiegelteleskop von Friedrich Wilhelm Herschel (um 1785).

Holztubus, L. 3 m, Dm 27 cm, Öffnung 21 cm, in einem Holzgestell mit Rollen

Universitäts-Sternwarte Göttingen: Inv.-Nr. G.005

Spiegelteleskop von Wilhelm Herschel, das dieser im Juli 1786 auf der alten Göttinger Sternwarte in der Turmstraße aufstellte. Es wurde als Geschenk Georgs III. durch britische Prinzen überbracht. In früherer Zeit benutzte es vor allem Ludwig Harding zu Kometenbeobachtungen. Der aus Mahagoniholz gefertigte Tubus war 1886 zerfressen und wurde im Jahre 1893 unter dem Direktorat von Wilhelm Schur ersetzt, das Instrument wurde erneut in das Inventarverzeichnis aufgenommen.

**O 2** Parabolischer Metallspiegel von Friedrich Wilhelm Herschel (um 1785).

Dm 22,5 cm, Dicke ca. 3 cm, Brennweite ca. 2,5 m, in Aufbewahrungskasten (Messingfassung mit Haltegriff), 1 Okular

Universitäts-Sternwarte Göttingen: Inv.-Nr. D 125

Dieser Spiegel hat über 200 Jahre seine Reflexionskraft bewahrt. Er gehört zu dem hier gezeigten Teleskop und wurde 1786 von Herschel an die alte Göttinger Sternwarte in einer runden Messingkapsel geliefert, in die der Spiegel genau hineinpasste und in der er unter Luftabschluss aufbewahrt werden konnte.

**O 3** Georg Moritz Lowitz:

Verzeichniss und Beschreibung derer Bülowischen Instrumente [...]. 40 Seiten, Göttingen 1763.

Universitäts-Sternwarte Göttingen: Inv.-Nr. A.004

Dieses handschriftliche Inventarverzeichnis mit Teil A und Teil B wurde von Georg Moritz Lowitz im Jahre 1763 begonnen und durch Karl Felix von Seyffer bis 1804 fortgeschrieben. Es enthält in Teil A die Beschreibung der seinerzeit an die Königliche Sternwarte Göttingen übertragenen Instrumente der Bülow'schen Sammlung und in Teil B die Beschreibung der im späteren 18. Jahrhundert erworbenen Instrumente. Geprüft und abgezeichnet wurden diese Inventarlisten durch Christian Gottlob Heyne. Das Verzeichnis führt das Herschel'sche Teleskop kurz als „Neuanschaffung“ auf und enthält unter späterem Eintrag die hier aufgeschlagene erste Seite einer ausführlichen Beschreibung des Teleskops mitsamt des gelieferten Zubehörs.

**O 4** Carl Friedrich Gauß:

Tagebuch der astronomischen Beobachtungen auf der königl. Sternwarte zu Göttingen. 1. Band, begonnen November 1808.

SUB Göttingen: Cod. Ms. Gauß Astron. 13

Der Eintrag vom 4. September 1809 in dem an der Sternwarte geführten

Beobachtungsbuchs bezieht sich auf eine simultane Beobachtung der Bedeckung des Sterns I Geminorum durch den Mond durch Carl Friedrich Gauß, Ludwig Harding und Carl Schumacher als Besucher mit drei Teleskopen: dem Herschel-Teleskop (Gauß), dem „großen Dollond“ (Harding) und dem Spiegelteleskop von Short (Schumacher).

**05** John Flamsteed:

Historiae Coelestis Britannicae, 3 Bde., London 1725. hier: Bd. 1

Universitäts-Sternwarte Göttingen: Inv.-Nr. A.002

Aus dem Besitz von Caroline Herschel mit ihrer handschriftlichen Signatur.

Aufgeschlagen ist die Titelseite des ersten Bandes mit dem Porträt von John Flamsteed (1646-1719), *Astronomer Royal* und erster Direktor des Greenwich Observatory.

**06** John Flamsteed:

Catalogus Britannicus 1689.

In: Historiae Coelestis Britannicae, 3 Bde., London 1725. hier: Bd. 3

Universitäts-Sternwarte Göttingen: Inv.-Nr. A.002

Flamsteed führt hier unter den Positionen der Sterne im Sternbild Stier (Taurus) irrtümlicherweise den Planeten Uranus als Stern Nr. 34 auf und verkennt seine planetare Natur. In dieser Ausgabe des Kataloges spart Flamsteed die Nummerierung der Sterne aus; sie wurde von Caroline Herschel am rechten Rand handschriftlich nachgetragen. Nach Flamsteed beobachteten Tobias Mayer (1723-1762) in Göttingen und Johann Bode (1747-1826) in Berlin Uranus, hielten ihn aber wiederum für einen Stern. Wilhelm Herschel stellte am 13. März 1781 fest, dass andere Kataloge an dieser Stelle keinen Stern verzeichneten. Mit einem dem Herschel-Teleskop typgleichen Teleskop ermittelte er, dass das neue Objekt ausgedehnt war. Er entdeckte den ersten neuen Planeten seit dem Altertum, der nun das System der bekannten sieben Wandel-„Sterne“ erweiterte. Dies waren Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, die Namensgeber unserer Wochentage.

**07** Maximilian Hell:

Drey neue Sternbilder, die als ewige Denkmäler, am gestirneten Himmel errichtet werden sollten. Das Eine, Seiner Majestät dem Könige von England, Georg III; Die zwey Andern dem berühmten Herrn Friedrich Wilhelm Herschel [...] gewidmet. Wien 1789.

SUB Göttingen: 8° ASTR II, 661

Diese kleine Veröffentlichung des Wiener Hofastronomen Maximilian Hell drückt die Verehrung aus, die die europäische Wissenschaft Friedrich Wilhelm Herschel seit seiner Entdeckung des Planeten Uranus entgegenbrachte. Diese Entdeckung wurde mit den Worten Hells als eine Großtat der „astronomischen Republik“ empfunden. Hells Versuch, diesem Gefühl der Dankbarkeit durch die Kreation dreier neuer Sternbilder



Ausdruck zu verleihen, hat sich nicht durchgesetzt.

Der Himmel ist seit dem Altertum in Sternbilder aufgeteilt, die zwar häufig durch markante Sterne und figürliche Darstellungen bezeichnet wurden, zu Flamsteeds Zeiten jedoch bereits feste Bereiche des Himmels bezeichneten, die geradlinig begrenzt sind - etwa wie die Staaten der USA. Hell versuchte, auf dem Gebiet der vorhanden Sternbilder neue „claims“ abzustecken. Von diesen zeigt die ausgeklappte Karte Herschels kleines Teleskop (*Tubus Herschelii Minor*) und als Saiteninstrument mit Schleife den Psalter Georgs III. (*Psalterium Georgianum*). Herschels großes Teleskop (*Tubus Herschelii Maior*) ist auf einer weiteren Karte eingezeichnet.

Der Planet Uranus, den Herschel zeitlebens *Georgium Sidus* nannte, ist in der oberen Bildhälfte nahe der wie eine Eisenbahnlinie gezeichneten Ekliptik als *URANIA* eingetragen und trägt den Zusatz *Planeta novus detectus ab Herschelio Anno 1781 die 13 Martii*. Er steht zu dieser Zeit im östlichen Teil des Sternbilds Stier nahe dem Stern 121 Tau, während er 100 Jahre früher im westlichen Teil des gleichen Sternbilds von Flamsteed irrtümlicherweise als - nicht existierender - „Stern“ 34 Tau katalogisiert wurde.