

## 5 Der Briefwechsel zwischen Gauß und Hansteen (1832–1854)

### 5.1 Der Briefwechsel

Hansteens erster Brief an Gauß vom 14. April 1832 ist eine Antwort auf den Brief, den Gauß am 3. März 1832 an seinen Freund Heinrich Christian Schumacher gerichtet hatte. Aus diesem Grunde wurden diejenigen Teile dieses Briefes, die im Zusammenhang mit Hansteen relevant sind, hier ebenfalls in die Briefedition übernommen (Brief Nr. S). Dadurch ist Hansteens erster Brief viel leichter zu verstehen.

Es sind insgesamt 17 Briefe erhalten, die Gauß und Hansteen miteinander gewechselt haben. Sechs dieser Briefe hat Gauß an Hansteen gerichtet. Die Originale von vier dieser Schreiben befinden sich in Oslo. In der SUB Göttingen sind Abschriften vorhanden, die der vorliegenden Edition zugrundegelegt wurden. Alle 11 Originalbriefe von Hansteen an Gauß sowie zwei Originalbriefe von Gauß an Hansteen werden in der SUB Göttingen aufbewahrt. Der Briefwechsel ist mit Sicherheit nicht vollständig erhalten. So darf man davon ausgehen, dass es im Jahre 1841 noch ein weiteres Schreiben Hansteens an Gauß gegeben hat, mit dem Hansteen das Manuskript zu seiner 1843 in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins“ veröffentlichten Arbeit „Magnetische Beobachtungen“ (Hansteen 1843b) nach Göttingen geschickt hat.

Der Briefwechsel deckt insgesamt mehr als 20 Jahre ab. Die Briefe sind indessen nicht gleichmäßig über diese Zeitspanne verteilt:

1832	4 Briefe
1833	1 Brief
1834	2 Briefe
1839	2 Briefe
1840	1 Brief
1841	4 Briefe
1853	1 Brief
1854	2 Briefe

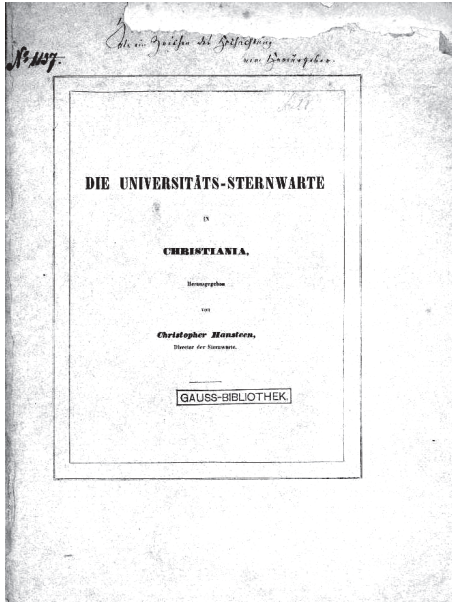
Man kann deutlich drei Phasen intensiven Briefwechsels unterscheiden: von 1832 bis 1834 (7 Briefe), von 1839 bis 1841 (7 Briefe) sowie eine Spätphase von 1853 bis 1854 (3 Briefe). Der Briefwechsel wurde nicht abrupt abgebrochen und fand durch den schlechten Gesundheitszustand sowie schließlich den Tod von Gauß am 23. Februar 1855 sein Ende. Zwischen den Zeitspannen intensiven Briefwechsels gibt es deutliche Lücken. Die erste umfasste etwas mehr als vier, die zweite mehr als elf Jahre. Diese zweite Lücke wird vielleicht dadurch verständlich, dass Gauß' Interesse am Erdmagnetismus nach dem Weggang von Weber beinahe erloschen war.

Hansteens Briefe sind ungewöhnlich lang und berühren häufig sehr viele Themen. Es ist hier nicht möglich, in allen Fällen eine genaue Analyse vorzustellen, sondern es geht nur um einen Überblick über die Inhalte, die allerdings nicht vollständig erfasst werden konnten.

Der Briefwechsel zwischen Gauß und Hansteen begann nach Hansteens Sibirienreise, aber noch vor der Veröffentlichung von Gauß' Anzeige seiner „Intensitas vis magneticae terrestri ad mensuram absolutam revocata“ in den „Göttingischen Gelehrten Anzeigen“ im Dezember 1832. Die Korrespondenz macht deutlich, in welchem Maße sich Hansteen auch in der Zukunft, d. h. nach 1833, für die Erforschung des Erdmagnetismus engagierte. Weiterhin unternahm er unzählige Versuche und Beobachtungen. Es war wahrhaftig eine Fülle von Daten, die er Gauß zukommen ließ. Es gibt kaum einen Brief, in dem Hansteen nicht auf das Thema Erdmagnetismus in vielen Facetten zu sprechen gekommen wäre. Vor allem die Messgenauigkeit lag ihm sehr am Herzen, und er machte zahlreiche Vorschläge, die Beobachtungsdaten zu korrigieren und zu verbessern. Auch als Gauß schon längst aufgehört hatte, sich mit dem Erdmagnetismus zu beschäftigen, war Hansteen immer noch in hohem Maße engagiert, wenngleich seine Publikationstätigkeit nicht mehr das Niveau der Zeit vor 1833 beibehielt. Obwohl Hansteen und Gauß wissenschaftlich nicht immer einer Meinung waren, so verband doch beide ein starkes wissenschaftliches Interesse am Erdmagnetismus.

Von besonderem Interesse sind die letzten drei Briefe aus den Jahren 1853 und 1854. Wahrscheinlich wurde einer dieser Briefe von dem im Jahre 1849 erschienenen Werk „Beschreibung und Lage der Universitäts-Sternwarte in Christiania, von Chr. Hansteen und Carl Fearnley auf Veranstaltung des Academischen Collegiums herausgegeben von Christopher Hansteen, Director der Sternwarte“ (Hansteen 1849a) begleitet. Dieses Werk ist noch heute in der Gauß-Bibliothek unter der Nr. 855 vorhanden. Es ist mit einer Widmung versehen, deren erste Zeile leider fehlt. Die zweite Zeile lautet: „als ein Zeichen der Hochachtung vom Herausgeber“ (Abb. 35).

In den Briefen, die Gauß und Hansteen miteinander wechselten, wurden auch viele persönliche Gedanken zu Papier gebracht. Nicht unerwähnt bleiben soll, dass Gauß seinen letzten Brief an Hansteen vom 7. Juli 1854 mit der Anrede „Hochverehrter Freund“ einleitete, während er in den früheren Jahren seine Briefe mit „Hochgeehrter“, „Hochgeehrtester“, „Hochgeschätzter“ bzw. „Hochgeschätztester Herr Professor“ begonnen hatte.



**Abb. 35:** Titelblatt der „Beschreibung und Lage der Universitäts-Sternwarte in Christiania“ (Hansteen 1849a) mit Widmung an Gauß: „[...] als ein Zeichen der Hochachtung vom Herausgeber“. Exemplar der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Gauß-Bibliothek Nr. 855.<sup>101</sup>

## 5.2 Der zweite Teil von Hansteens „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“

Am 22. Dezember 1832 erkundigte sich Gauß bei Hansteen danach, ob es auch einen zweiten Teil von Hansteens „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“ geben solle: „Ich glaube vor einiger Zeit den 2<sup>ten</sup> Theil Ihres Werkes über den Erdmagnetismus citirt gefunden zu haben, kann mich aber nicht mehr erinnern, wo. Unsere Bibliothek besitzt nur den ersten Theil, welcher 1819 in Christiania erschienen ist, und unsre Bibliothekare meinen, dass der zweite Theil noch nicht erschienen sei. Haben letztere Unrecht, oder beruht jenes Citat vielleicht auf einem Irrthum?“ (Brief Nr. 4, S. 2). Der zweite Teil war tatsächlich bereits 1819 in der Vorrede zu den „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“ angekündigt worden:

Die Verbindungen des Polarlichtes mit den magnetischen Kräften der Erde liegt dermaßen am Tage, daß niemand, welcher beide Erscheinungen zur Genüge kennt, dieselbe zu leugnen vermag. [...] Alle optischen Erscheinungen des Nordlichtes lassen sich ganz ungezwungen aus den magnetischen Zurückstößungen nach den im fünften Hauptstücke aufgestellten Formeln erklären; [...] so habe ich dieselbe bis auf den zweyten Theil aufbehalten, welcher somit die magnetischen Lichterscheinungen der Erde abhandeln wird (Hansteen 1819, S. XI).

<sup>101</sup> Dieses Exemplar wurde vom Göttinger Digitalisierungszentrum ins Netz gestellt: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN615784038>.

Hansteen antwortete Gauß, dass der zweite Teil seines Werkes doch nicht erscheinen werde: „Der zweite Theil meines Magn[etismus] d[er] Erde, welcher vom Nordlichte handeln sollte, ist nicht herausgekommen, und kommt wol nie unter der Form heraus. Ich habe bei dem ersten so viel verloren, daß, wenn ich einen solchen Band unter ähnlichen Umständen schreiben sollte, ich ein ruinirter Mann werden würde“ (Brief Nr. 5, S. 6).

### 5.3 Gauß' Bitte um spezielle Karten

Hansteen hatte gehört, dass Gauß ein Bewunderer seiner Karten sei (siehe Kap. 3.6), und wusste, dass Gauß weitere, spezielle Karten von ihm wünschte. Gleich in seinem ersten Brief vom 14. April 1832 an Gauß erkundigte sich Hansteen: „Ehe ich zu der Arbeit schreite wünschte ich Ihre Erklärung zu hören, ob Sie wirklich zufolge Ihres Briefes eine graphische Darstellung der drei partiellen Kräfte brauchen, um vielleicht eine leichtere anschaulichere Uebersicht des ganzen Systems zu erhalten; oder ob Sie nicht mit Tafeln, welche die Zahlenwerthe dieser drei Partial-Intensitäten nebst der geographischen Lage der Beobachtungsortes enthielten, besser zufrieden seyn würden. [...] Indessen bin ich auch zu Construction von Karten erbötig, wenn Sie es brauchbarer finden möchten“ (Brief Nr. 1, S. 3). Gauß antwortete am 29. Mai 1832: „Sehr zu wünschen wäre nun freilich, wenn Sie selbst eine solche Darstellung, wenn nicht von allen 3 Kräften, doch von Einer vornähmen“ (Brief Nr. 2, S. 2).

Bereits am 18. Juni 1832 schickte Hansteen eine erste Karte an Gauß: „Da ich Morgen früh eine kleine Reise auf acht Tage antreten soll, und vermthe, daß Sie neugierig sind, zu sehen, wie die magnetischen Karten ausfallen mögen, so sende ich hiermit einen Brouillon der ersten Karte. Ich habe nicht Zeit gehabt, sie rein zu zeichnen, welches ich zu entschuldigen bitte. Die aufgeschriebenen Zahlen zeigen deutlich, wo hinlängliche Beobachtungen vorhanden sind, und wo folglich die Karte zuverlässig ist, ebenso wo sie mehr oder weniger unsicher seyn muß“ (Brief Nr. 3, S. 1). Leider konnte diese Karte weder im Briefwechsel von Gauß noch in dessen Nachlass aufgefunden werden. Für eine bessere Version benötigte Hansteen nunmehr Beobachtungsdaten, vor allem von Erman, dem er auch unverzüglich eine diesbezügliche Nachricht zukommen ließ. Gauß bedankte sich in seinem nächsten Brief vom 22. Dezember 1832 für Hansteens „Entwurf“: „Recht lange habe ich Ihr gütiges Schreiben vom 18 Juni unbeantwortet gelassen, und recht lange ist mein Dank für die gütige Mittheilung des Entwurfs der graphischen Darstellung der ersten Coordinate des Erdmagnetismus verspätet“ (Brief Nr. 4, S. 1). Aber Hansteen schuldete Gauß noch weitere Karten, so dass Hansteen im nächsten Brief anfragte: „Daß ich Ihnen nicht schon längst die beiden andern verlangten Karten geschickt habe, ist gar nicht, weil ich eine Antwort von Ihnen erwartete. Sie können einen weit angemesseneren Gebrauch von Ihrer Zeit machen, und ich bin weit davon entfernt, Ansprüche in dieser Hinsicht zu haben. Doch hegte ich einigen Zweifel, ob Sie mit

der überschickten fragmentarischen Karte zufrieden wären“ (Brief Nr. 5, S. 1). Außerdem erwähnte Hansteen, dass ihm Erman leider gar nicht geantwortet habe. Auch nannte er die Gründe, die ihn von der Arbeit an den von Gauß gewünschten Karten abgehalten hatten. In seinem nächsten Brief vom 14. Juli 1834 musste Hansteen Gauß vertrösten: „Ich weiß kaum wie ich es entschuldigen soll, daß ich noch nicht die zwei letzten magnetischen Karten gesendet habe. Sie können kaum darauf zweifeln, daß die mathematische Behandlung der magnetischen Erscheinungen mir eben so viel interessiren müßen, als Ihnen. Die zweite Karte war schon halb fertig, da ich die erste abschickte; hier trafen mir [sic] aber verschiedene Schwierigkeiten. Zu den zwei letzten Karten braucht man die Abweichung; und da die Abweichungslinien viel verwickelter sind als die Neigungslinien, so werden auch die zwei letzten Karten viel schwerer zu construiren, als die erste. Um den Gang der Intensitätslinien nicht ganz zu verfehlen, müßte ich sehr viele nahe aneinanderliegende Punkte bestimmen; um dieses mit Leichtigkeit bewerkstelligen zu können, war ich genöthigt verschiedene Specialkarten über Declination und Neigung auf denselbigen Maasstaab zu reduciren, in welchen die allgemeine Intensitätskarte construirt ist, so daß alle diese drei Generalcharten aufeinandergelegt werden könnten. Nachdem ich sehr lange vergebens auf Ermans Beobachtungen gewartet hatte, fieng ich diese Arbeit am Schlusse des vorigen Jahres an“ (Brief Nr. 6, S. 1). Auch jetzt gab es wieder Gründe dafür, dass Hansteen keine Zeit hatte, die gewünschten Karten zu übersenden.

Schließlich ließ Gauß seinen ehemaligen Schüler Franz Encke, der seit 1825 an der Berliner Akademiesternwarte wirkte, im Januar 1836 wissen:

Hansteen hatte mir Hoffnung gemacht, mir die drei Karten in der gewünschten Form zu liefern, scheint aber sein Versprechen vergessen zu haben (Gauß-Werke: 11,1, S. 103).

In der Tat ruhte nun erst einmal zwischen 1834 und 1839, viereinhalb Jahre lang, der Briefwechsel zwischen Gauß und Hansteen, bis er durch den in Aussicht stehenden Besuch Hansteens in Göttingen wieder in Gang gesetzt wurde.

In Hansteens Brief vom 14. Mai 1839 waren die versprochenen Karten wieder ein wichtiges Thema: „Die zweite Karte über die Curven der west-östlichen Componente der ganzen magnetischen Intensität hatte ich, da ich die erste absendete, beinahe so weit fertig, wie es die äußerst mangelhaften Materialien erlaubten“, und Hansteen versprach, „die Karte No 2, so unvollkommen wie sie ist, nach Göttingen“ mitzubringen (Brief Nr. 8, S. 9). Hansteen hoffte, dass es nicht schon zu spät sei und dass die Karte freundliche Aufnahme finden möge (ebenda, S. 9–10). Gauß antwortete am 7. Juli 1839: „Ihre[n] Charten für die horizontalen Componenten der erdmagnetischen Kraft sehe ich mit Verlangen entgegen. Schon eine blosser Karte für die horizontale Intensität würde mir überaus erwünscht gewesen sein; ich habe das Verlangen danach schon seit Jahren bei vielen Gelegenheiten obwohl vergeblich ausgesprochen. Die erste Bestimmung der Elemente der allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus würde dadurch eine große Erleichterung erhalten haben. Indem ich jenes Verlangen nicht

mehr hoffen konnte bald erfüllt zu sehen, habe ich mich entschliessen müssen, die Arbeit ohne dieselbe vorzunehmen“ (Brief Nr. 9, S. 2). Gauß hatte also auf Hansteens Karten gewartet, aber nun war es zu spät. Gauß' „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ war bereits im Manuskript fertiggestellt, dort konnten also die von Hansteen seit so langem versprochenen Karten, die er wahrscheinlich nach Göttingen mitzubringen gedachte, nicht mehr berücksichtigt werden. Hansteen kommentierte dies mit folgender Feststellung: „Ich kann mich zwar darüber nicht beklagen, und finde es sehr natürlich, weil Sie so lange vergebens auf die versprochenen zwei letzten Karten warteten. In dem Briefe, welcher die erste Karte begleitete, bat ich um Nachricht ob Sie diese Karte, so mangelhaft sie war, wohl brauchen könnten, oder ob Sie sie und die folgenden auf irgend eine Art ergänzt wünschten? Kurz ich wünschte zu wissen wie viele Parallele und wie viele Punkte auf jeder Parallele Sie eigentlich brauchten. Hätten Sie diese Frage beantwortet, so hätte es mich aufgemuntert, weiter zu arbeiten; ich wußte was zu prä[sic]entiren und was unnöthig war; jetzt aber schwebte ich im Dunkeln und wußte nicht ob diese Arbeit, die von [sic] Dichtung und Wahrheit bestehen mußte, gebraucht werden könnte oder nicht“ (Brief Nr. 10, S. 8).

Obwohl Hansteen zu seiner Zeit der weitaus berühmteste und wichtigste Produzent von erdmagnetischen Karten war, spielten, wie bereits erwähnt, nicht seine Karten, sondern die Karten anderer Autoren in Gauß' fundamentalem, epochemachendem Werk „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ die entscheidende Rolle (siehe Kap. 3.7.1). Wahrscheinlich hat Hansteen damals wirklich eine oder mehrere Karten nach Göttingen mitgebracht, doch im Gauß-Nachlass ließen sich diese nicht mehr auffinden. In der Folgezeit sollten Karten im Briefwechsel zwischen Gauß und Hansteen keinerlei Rolle mehr spielen.

Es sei hier noch eine Bitte von Gauß bezüglich der loxodromischen Karten<sup>102</sup> erwähnt. Am 29. Mai 1832 äußerte Gauß die Bitte, dass Hansteen für ihn loxodromische Karten herstellen möge: „Vielleicht spricht Sie noch mehr als jene drei graphischen Darstellungen eine vierte auf einem andern Princip beruhende an, die ich schon lange gewünscht habe, und die mit einer oben angedeuteten Relation zusammenhängt, nemlich eine Darstellung einer Anzahl von Linien auf der Erdoberfläche die an jedem Punkt den magnetischen Meridian senkrecht durchschneiden (also ein specieller Fall von loxodromischen Linien, die sich auf den magnetischen Meridian beziehen D)]“ (Brief Nr. 2, S. 2). Später antwortete Hansteen: „Die von Ihnen vorgeschlagene vierte Karte, vorstellend die magnetischen Loxodromien für den Winkel  $90^\circ$ , ist besonders merkwürdig. Wenn ich mit den 3 andern fertig bin, will ich versuchen, eine solche auszuführen“ (Brief Nr. 5, S. 3). Leider wurde nichts daraus, Hansteen zeichnete keine derartige Karte.

---

**102** Eine Karte mit den Linien, welche alle Meridiane unter gleichem Winkel schneiden.

## 5.4 Hansteens Einstellung für die comparative und gegen die absolute Beobachtungsmethode

Vielleicht hatte Hansteen bereits Gauß' Sonderdruck der „Intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam resolutam“ in Händen, als er in einem nicht näher datierten, aber wohl aus dem Jahre 1833 stammenden Brief eine Lanze für seine sogenannte „comparative Methode“ zu brechen versuchte: „Im strengsten Sinne ist kein Zweifel, daß die comparative Methode, wodurch die magnetische Intensität bestimmt wird, nicht einen logischen Kirke enthalte, und daß eine absolute Methode eine höchst wünschenswerthe und äußerst wichtige Entdeckung sey. Indessen kann es einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für die Brauchbarkeit der Methode geben, wenn man keine bessere hat. Die Erfahrung lehrt, 1, daß der Verlust von Intensität, welchen alle stark gehärtete Nadeln erleiden, am größten in den ersten Monaten nach der Magnetisirung ist und sich nach und nach vermindert, bis sie eine gewisse Gränze erreichen. 2, Ferner ist es aus Beobachtungen mit solchen Nadeln, welche dieser Gränze schon nahe sind, sichtlich, daß die jährliche Veränderung in der horizontalen Intensität der Erde so gering ist, daß sie im Laufe weniger Jahre als verschwindend betrachtet werden kann. Man kann also fast mit völliger Gewißheit bestimmen, ob eine Nadel sich im Laufe eines Jahres verändert habe, oder nicht; und wenn sie der Gränze erst so nahe gekommen ist, daß ihre Veränderung die jährliche Veränderung des Erdmagnetismus nicht übersteigt, so wird sie im folgenden Jahre aller Wahrscheinlichkeit nach noch geringer werden oder ganz aufhören. 3, Endlich ist es ganz unwahrscheinlich, daß die Intensität der Nadel zunehmen könne; wenn also die Schwingungszeit einer Nadel kürzer wird, muß dies allein dem Zuwachse des Erdmagnetismus zugeschrieben werden“ (Brief Nr. 5, S. 7). So kommt Hansteen zu dem Schluss: „Auf Reisen wird wol die comparative Methode mit kleinen und leichten Nadeln immer gebraucht werden, wie ein solcher Apparat an jeder Stelle auf einem kleinen leichten Stativ leicht aufzustellen ist und hinlängliche Genauigkeit gewährt“ (ebenda, S. 7–8).

Abgesehen davon, dass Hansteen Gauß' „Intensitas“ durchaus schätzte (siehe Kap. 3.3), behielt er seine Meinung bei, dass die comparative Methode vorzuziehen sei. So ließ er Gauß am 14. Mai 1839 wissen: „Ich glaube sonach, daß man auch durch die comparative Methode, ohne einen logischen Kreiß zu beschreiben, sich über die Veränderungen der Intensität auch für einen längeren Zeitraum überzeugen könnte. Meine Absicht mit dieser weitläufigen Exposition, für welche ich um Entschuldigung bitte, war bloß zu zeigen, daß die comparative Methode wenigstens ein Zeugniß als «non contemnenda»<sup>103</sup> verdiene; Ihre absolute Bestimmungen werden natürlich die Sache auf ein festeres Fundament setzen“ (Brief Nr. 8, S. 6).

Ganz ähnlich äußerte sich Hansteen gegenüber Gauß auch am 11. Februar 1841: „Dagegen hat man, nach meiner Meinung die Brauchbarkeit der comparativen

<sup>103</sup> Lat. non contemnenda = eine nicht zu verachtende [Methode].

Methode viel zu tief herabgesetzt [...] Der comparativen Methode sind wir beinahe alles schuldig, was wir jetzt von dem magnetischen Systeme der Erde kennen. [...] Die comparative Methode hat den großen Vorthail, daß die Beobachtung in der Zeit von 20 Minuten zuendegebracht, und die Reduction auf der Stelle in ein Paar Minuten ausgeführt werden kann; daß man in ein Paar Stunden Beobachtungen auf 4 oder mehrere verschiedene Stellen in der Gegend anstellen kann, um sich von Localitätswirkungen, die in Gebirgsgegenden wie in Schweden und Norwegen sehr oft und ziemlich starck zeigen, frei zu machen und sie zu entdecken. Das große Magnetometer bedarf ein Haus, und das Webersche Reisemagnetometer entweder einen steinernen Pfeiler oder wenigstens ein schwer zu bewegendes großes und starckes Statif oder einen Tisch, welchen man nicht immer eisenfrei oder bequem bei der Hand hat“ (Brief Nr. 11, S. 7, 9).

## 5.5 Thermometrische Korrektion

Es war Gauß, der das Thema Korrekturen aufgrund unterschiedlicher Temperaturen in einem Brief vom 29. Mai 1832 als erster anschnitt: „Ich möchte wohl wissen, wo die Originalangabe Ihrer Bestimmung der thermometrischen Correction die verschiedentlich z. B. von Quetelet<sup>104</sup> gebraucht wird, und die ich nicht habe auffinden können, steht. Ich habe mir vorgesetzt, auch hierüber künftig Versuche zu machen, was ich eben auf den Winter verspare, wo man sich leichter große Temperaturverschiedenheiten verschaffen kann. Ich werde dann immer wenigstens zwei Nadeln gleichzeitig, die eine in einem warmen, die andere in einem kalten Locale schwingen lassen, und sie nachher umtauschen. Nur so, deucht mir, kann man die stündlichen Variationen (die bei meinen Versuchen ganz unabhängig von Temperaturänderungen auf das deutlichste hervortreten) von dem Einflusse der Temperatur trennen“ (Brief Nr. 2, S. 4). Hansteen antwortete darauf in seinem nächsten Brief vom 18. Juni 1832: „Ueber meine thermometrische Correction der Schwingungszeit (meiner) einer Magnetnadel ist eigentlich nichts gedruckt. Ich theilte Poggendorff meine Beobachtungsart mit, und obgleich diese Mittheilung auf keine Weise für ein größeres Publikum bestimmt war, so rückte er doch diese Notiz in sein Journal ein.<sup>105</sup> Ich darf diese Bestimmung noch nicht als definitiv ansehen; die Sibirische Reise hat mir aber gezeigt, daß sie sehr nahe richtig seyn muß, vielleicht etwas zu klein“ (Brief Nr. 3, S. 2). In seinem nächsten Brief, der wohl aus dem Jahre 1833 stammt, berichtete Hansteen über die erfolgreiche Umsetzung von Gauß' Vorschlag: „Die von Ihnen vorgeschlagene Methode, den Einfluß der Temperatur durch gleichzeitiges Observiren zweier Nadeln, der einen in einem kalten, der andern in einem warmen Locale und darnach durch Umtauschen

---

**104** Adolphe Quetelet (1796–1874), seit 1828 Direktor des Observatoire Royal de Belgique in Brüssel.

**105** „Ueber Beobachtungen der magnetischen Intensität bei Berücksichtigung der Temperatur, so wie über den Einfluß der Nordlichter auf die Magnetnadel“ (Hansteen 1827b).



derselben zu bestimmen, ist ganz vortrefflich. Ich habe sie lange angewandt, um das Localverhältniß zwischen zwei verschiedenen Stellen im Hause zu bestimmen, wenn ich genöthigt worden bin, den Beobachtungssplatz zu verändern. Da man bloß die ersten und letzten Schwingungen einer jeden Nadel zu observiren braucht, so können beide Observationen fast ganz gleichzeitig seyn“ (Brief Nr. 5, S. 6). Als Vergleichswerte hatte Hansteen einen Teil seiner in Sibirien gemachten Beobachtungen herangezogen (ebenda, S. 5). Die Korrektur der Beobachtungen bei unterschiedlichen Temperaturen spielte dann in einem Brief vom 11. Februar 1841 eine wichtige Rolle. Hansteen führte hier auf mehreren Seiten als Beispiel die Temperaturkorrektur eines speziellen Ablenkungszyinders vor (Brief Nr. 11, S. 5–8).

## 5.6 Hansteen und Erman

Was das Verhältnis zwischen Hansteen und dem jungen Georg Adolph Erman während des gemeinsamen Teils der Sibirienreise betrifft, so gibt es hierzu in dem vorhandenen Briefwechsel nur eine Stelle, an der man Details erfährt. In seinem Brief vom 4. August 1840 (Brief Nr. 10) schilderte Hansteen auf das Genaueste, warum man Ermans Beobachtungsergebnissen nicht trauen dürfe: Sein Cylinder sei veränderlich gewesen, Erman habe die Aufhängungsfilamente geändert, er habe den Beobachtungssplatz nicht mit der nötigen Umsicht ausgewählt, nicht den Gang seiner Uhr reduziert und nicht die Temperaturschwankungen berücksichtigt usw. Die Mängeliste ist sehr lang. Nach Hansteens Meinung waren nicht nur Ermans Deklinationsbeobachtungen nicht genügend genau, sondern entsprechende Fehler habe Erman auch bei seinen Neigungsbeobachtungen zugelassen. So kommt Hansteen zu dem Schluss: „Ich will hiermit gar nicht andeuten, als wären seine magnetische Beobachtungen unbrauchbar; sie sind sogar viel besser, als manche andere von den gewöhnlichen Beobachtern. Ich bin aber vollkommen überzeugt, daß meine Intensitäten ohne Wiederrede [sic] vorzuziehen sind, und daß sie von allen bisherigen comparativen die genauesten sind. Ich hatte so viel Uebung, und so viel über die Fehlerquellen nachgedacht, daß ich diese Versicherung mit Zuversicht und ohne Unbescheidenheit aussprechen darf. Auch darf ich meine Abweichungen und Neigungen dreist an der Seite der Beobachtungen anderer reisender Beobachter hinstellen“ (Brief Nr. 10, S. 5).

## 5.7 Hansteens Theorie des aufsteigenden Mondknotens

Noch bevor Hansteen Gauß in Göttingen einen Besuch abstatten konnte, gelang ihm eine Entdeckung, welche er Gauß am 14. Mai 1839 mitteilte: „Ich eile Ihnen eine kleine Entdeckung mitzuthemen, die Ihnen bei Reduction der magnetischen Beobachtungen auf eine bestimmte Epoche, wahrscheinlich nützlich seyn wird. Ich habe nämlich gefunden, daß der horizontale Theil der magnetischen Kraft der Erde außer den

bekanntem regelmäßigen täglichen Variationen, und den unregelmäßigen während des Nordlichtes, noch zwei Variationen habe, eine von langer Periode, welche wahrscheinlich mit der Periode der allgemeinen Veränderungen des ganzen Systems der Abweichungen und Neigungen zusammenfällt; und eine zweite von kurzer Periode, welche mit der Periode des aufsteigenden Mondknotens zusammenfällt, oder um vorsichtiger und bescheidener zu sprechen, zusammen zu fallen scheint“ (Brief Nr. 8, S. 1). Hansteen belegte seine Entdeckung mit einer Reihe von Beobachtungen, die er in den Jahren von 1820 bis 1839 angestellt hatte. Schließlich leitete er aus diesen Beobachtungen folgende Behauptung ab: „so scheint mir doch der Zusammenhang der periodischen Variation mit der Länge des  $\Omega$   $\subset$  [Mondknoten] unverkennbar“ (ebenda, S. 5). Hansteen hatte diesen Zusammenhang bereits in seinen „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“ erwähnt (Hansteen 1819, S. 455–457). Gegen Ende seines Briefes fügte Hansteen hinzu: „Daß die Abweichung und Neigung eine ähnliche 19 jährige Periode haben, kann wohl kaum bezweifelt werden“ (Brief Nr. 8, S. 10).

Schumacher war über Hansteens Entdeckung informiert, denn am 6. August 1839 ließ er Gauß wissen:

Hansteen glaubt, in seinen Beobachtungen (die etwa 19 Jahre umfassen) eine Einwirkung des Mondes auf die Schwingungen der Nadel gefunden zu haben, deren Periode mit der Revolution der Mondknoten zusammenfällt, allein Bessel, ohne über die Sache selbst entscheiden zu wollen, hat ihm Vorsicht empfohlen, und meinte, die Beobachtungen seyen allerhand Einwendungen unterworfen, da sie die Unveränderlichkeit der Nadel voraussetzen. Sie werden, wenn er zu Ihnen kommt, am besten sehen, was daran ist (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 3, S. 236).

Wahrscheinlich haben Gauß und Hansteen während Hansteens Besuches in Göttingen ihre Meinungen auch über diesen Sachverhalt ausgetauscht, aber Gauß' Ansicht ist leider nicht überliefert. Hansteen veröffentlichte seine Ergebnisse, nämlich die Abhandlung „Eine periodische Veränderung der horizontalen magnetischen Intensität, welche von der Länge des aufsteigenden Mondknotens abhängig ist“, in St. Petersburg (Hansteen 1840).

## 5.8 Hansteens magnetische Beobachtungen in Göttingen

Während Hansteens Besuchs in Göttingen, der vom 26. August bis zum 11. September 1839 währte (siehe Kap. 3.7.3), wurden auch magnetische Beobachtungen gemacht, an denen neben Gauß und Weber auch Goldschmidt beteiligt war. Hansteen überarbeitete diese Messergebnisse später in Christiania. Am 4. August 1840 berichtete er: „In Göttingen 1839 fand ich ein Mittel aus 96 Beobachtungen  $t' = 757''{,}90$ , die horizontale Intensität in absolutem Maaße war ohngefähr zu derselben Zeit = 1,7766. (Briefliche Mittheilung von Dr. Goldschmidt)“ (Brief Nr. 10, S. 2).

Aber es gab eine Differenz in den Messergebnissen, die Hansteen im folgenden Brief vom 11. Februar 1841 wie folgt beschreibt: „Es scheint mir deswegen deutlich, daß aus irgend einer Local-Ursache ein Unterschied sein muß zwischen der Intensität im Garten und in dem magnetischen Observatorium in Göttingen. Der Verdacht muß natürlich auf den Garten fallen, wo das Eisengitter und die langen vertikalen Dachrinnen und Eisenstangen bei Fenstern und Thüren der Sternwarte nothwendig einigen Einfluß haben müssen. Diesen Verdacht wünschte ich in Göttingen selbst zu beseitigen durch vergleichende Beobachtungen im Garten und auf der Wiese in der Nähe des magnet[ischen] Observatoriums; ließ mich aber aus einer zu großen Nachgiebigkeit abhalten durch Dr. Goldschmidts Einwendungen. Mir würde es sehr interessiren diese Zweifel ins Reine gebracht zu sehen; und die Sache ist nicht ganz ohne allgemeine[s] Interesse, weil mehrere Beobachter vergleichende Beobachtungen auf demselbigen Platze gemacht haben. Ein Unterschied von  $4''8$  auf  $758''$  ist leicht zu entdecken weil er doppelt so groß ist als die tägliche Variation, und die größte Differenz der Temperatur-Correctionen in einem Tage übersteigt. Zwei Schwingungsbeobachtungen im Garten und eine zwischenliegende auf freiem Felde in der Gegend des magn[etischen] Observatoriums selbst ohne Temperatur-Correction wird hinreichend sein. Die ganze Sache kann in einer Stunde zuendegebracht sein. Ich bitte daher sehr diese Untersuchung H[er]rn Dr Goldschmidt oder H[e]rrn Prof. Weber zu empfehlen. Ich bin sehr neugierig zu sehen, was « *censor ille metuendus*»<sup>106</sup> das große Magnetometer dazu sagen wird“ (Brief Nr. 11, S. 3).

In Göttingen wiederholte man die gewünschten Beobachtungen, und Gauß ließ Hansteen am 6. Mai 1841 wissen: „Über den Unterschied der Werthe von  $\frac{(\text{Schwingungsdauer})^2}{\text{abs[olute]Intensität}}$  für Ihre Nadel, die Sie aus der Göttinger u[nd] Christiania'schen absoluten Bestimmung gefunden haben enthalte ich mich für jetzt eines Urtheils, um so mehr da mit den kleinen Weberschen Apparaten ich selbst nie beobachtet, also kein sicheres Urtheil habe über alles was dabei in Frage kommen mag. Weber selbst hat hier bei zahlreichen u[nd] mit verschiedenen Exemplaren gemachten absoluten Intensitätsbestimmung immer sehr gute Übereinstimmung mit dem Resultate des großen Magnetometers gefunden. Übrigens sind Ihrem Wunsche zufolge in meinem Garten und an mehrern Plätzen in den Anlagen neben dem magnetischen Observatorium vergleichende gleichzeitige Schwingungsbeobachtungen gemacht mit einer durchgängig so vollkommenen Übereinstimmung, wie nur überhaupt Schwingungsdauer beobachtet werden kann, so daß Ihre Vermuthung eines Einflusses der eisernen Gitter durchaus unstatthaft ist. Ich wünschte daß Sie die absoluten Bestimmungen in Christiania nicht bloß mit dem kleinen Weberschen Apparate sondern mit dem größern Magnetometer ausführten, und besonders auch den Gang welchen die Werthe von  $M$  für den  $4 \text{ } \mathcal{W}$  Stab mehrere Jahre lang beobachteten“ (Brief Nr. 13, S. 2).

Ansonsten wurden die in Göttingen erzielten Ergebnisse (siehe Brief Nr. 14, S. 9–12) in den „Resultaten“ veröffentlicht (Hansteen 1841b und 1841c).

<sup>106</sup> Lat.  *censor ille metuendus* = jener zu fürchtende Zensor.

## 5.9 Hansteens Antwort auf Gauß' „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“

Gauß' „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ erschien wohl kurze Zeit vor oder während Hansteens Besuchs in Göttingen im Sommer 1839. Hansteen berichtete nämlich, dass er sich noch während seines Aufenthalts den entsprechenden Band der „Resultate“ besorgt habe (Brief Nr. 10, S. 1). Sicherlich haben beide Wissenschaftler während ihres Beisammenseins über Gauß' neue „Theorie“ gesprochen. So gibt der Briefwechsel mit Sicherheit nur einen Ausschnitt von Hansteens Reaktionen wieder. In diesem Zusammenhang ist vor allem der Brief vom 4. August 1840 (Brief Nr. 10) zu nennen: „Unterdessen waren seit der Herausgabe meines Buchs (1819) kaum zwei Decennien verflossen, da Sie Ihre weit umfassende allgemeine Theorie heraus gaben“ (Brief Nr. 10, S. 1), und etwas später kommt Hansteen in demselben Briefe abermals auf Gauß' „Allgemeine Theorie“ zu sprechen: „Wenn ich auch etliche Bemerkungen über ein Paar Äusserungen in Ihrer allgemeinen Theorie hinsetze, so kann ich freilich in Gefahr kommen, theils Ihre Geduld zu sehr in Anspruch zu nehmen, theils sogar Ihren Unwillen zu erwecken, welches mir sehr unangenehm seyn sollte. Untterdessen [sic] werde ich es wagen, vertrauend auf Ihrer Billigkeit, und in der Hoffnung, Sie haben unter meiner Anwesenheit in Göttingen keine Spur von Unbescheidenheit bei mir entdeckt“ (Brief Nr. 10, S. 6). Im Folgenden erwähnt Hansteen: „Sie machen mich Unrecht, wenn Sie S. 4 sagen: «H. hat die Hypothese zweier unendlich kleiner Magnete» u. s. w.<sup>107</sup> Unter den Constanten, die in meiner Theorie (wenn ich mir dieser Benennung bedienen darf) vorkommen, sind zwei (ich erinnere nicht recht, ob sie mit  $\rho$  und  $\rho'$  bezeichnet sind) welche die Länge der Magnetachsen im Verhältniß zum Erddurchmesser bezeichnete. Die Größe dieser Zahlen habe ich durch Versuche zu ungefähr  $\frac{1}{3}$  oder 0,3 gefunden; bei kleinern Werthe[n] wurden die Intensitäten, die Neigungen und die Abweichungen in der Nähe der Pole zu klein gefunden. Die Werthe der Constanten, bei welche ich am Ende stehen blieb, war bloß als eine äusserst grobe Annäherung zu betrachten, da die höchst mangelhaften Materialien keine feinem erlaubten; eine größere Annäherung war einer künftigen Bearbeitung vorbehalten [sic], wenn mehrere und bessere Beobachtungen gesammelt werden könnten“ (Brief Nr. 10, S. 6).

Und natürlich kommt Hansteen auf die Anzahl der Magnetpole zu sprechen: „«In § 12 bemühen Sie sich zu zeigen, daß die Erde bloß 2 magnetische Pole habe, indem

---

**107** Gauß: „Hansteen ist einen Schritt weiter gegangen, indem er die Hypothese *zweier* unendlich kleiner Magnete von ungleicher Lage und Stärke den Erscheinungen anzupassen versucht hat. Die entscheidende Prüfung der Zulässigkeit oder Unzulässigkeit einer Hypothese bleibt immer die Vergleichung der in ihr erhaltenen Resultate mit den Erfahrungen. Hansteen hat die seinige mit den Beobachtungen an 48 verschiedenen Oertern verglichen, unter denen sich jedoch nur 12 befinden, wo die Intensität mit bestimmt ist, und überhaupt nur 6, wo alle drei Elemente vorkommen. Wir treffen hier noch Differenzen zwischen der Rechnung und Beobachtung an, die bei der Inclination fast auf 13 Grad steigen“ (Gauß 1839a, S. 4; vgl. Gauß-Werke: 5, S. 124).

andere Physiker die Meinung aufgestellt haben, daß die Erde zwei magnetische Nordpole und zwei Südpole habe». Es ist mir nicht bekannt, daß irgend ein Physiker außer mir die Meinung von vier Polen aufgestellt habe; ich verstehe aber bei dem Worte Magnetpol etwas ganz anderes als Sie, nämlich Endpunkte der Magnetischen Achsen oder Punkte, wo die ganze Intensität ein Maximum ist, und von diesen giebt es unstreitig 4. Die Punkte, wo die Neigung =  $90^\circ$  ist, und folglich die horizontale Kraft = 0 ist, habe ich keinen Nahmen gegeben, weil sie bloß eine mathematische und keine physische Bedeutung haben. Von diesen kann es natürlicherweise bloß zwei existiren, die in jeder Hemisphäre zwischen den beiden Polen, und näher an dem stärkeren als an dem schwächeren Pole liegen müssen. Ob unwissende Seeleute z. B. Capit[aine] Ross, diese Begriffe mit einander verwechselt haben, weiß ich nicht; meine Magnetachsen machten mit der Erdachse einen Winkel von ungefähr 30 Graden, aber die beiden Punkte, wo die Resultante senkrecht ist, liegen bloß  $20^\circ$  von den geographischen Erdpolen, wie in meine Untersuchungen auf mehrere Stellen vorkommt. Es sieht wirklich aus, als hätte ich eine Dummheit gesagt oder eine Verwirrung der Begriffe veranlaßt, woran ich ganz unschuldig bin. Ich habe außer den 4 Polen bloß von Convergenzpunkte[n] gesprochen, von welchen die zwei bloß real sind, und mit Ihren zwei Polen zusammenfallen; die zwei anderen sind imaginär, indem die Convergenz in höheren Breiten verschwindet (in Sibirien und unter dem Feuerlande).

Ihre Benennung von Pol scheint mir aber unbequem 1) weil sie gegen den gewöhnlichen Sprachgebrauch ist, da man bei Pol eines Magneten immer die Punkte der Oberfläche versteht, wo die Resultante am größten ist; 2) weil sie sich nicht auf einen prismatischen künstlichen Magneten anwenden läßt; denn die Resultante ist senkrecht auf der Oberfläche, erstere in der Mitte der beiden Endflächen, zweitens in zwei Durchschnittsflächen E F, G H in der Nähe der Endflächen, senkrecht auf der Achse.

3) Weil eine veränderte Form der Oberfläche des Magneten auch die Lage des Pols nach dieser Benennung ändert, ohne daß die Vertheilung des Magnetismus in dem ganzen Körper im geringsten geändert ist“ (Brief Nr. 10, S. 6–7).

Ferner erwähnt Hansteen sowohl die Intensitätskarte von Sabine als auch die Neigungskarte von Horner. Beide Karten hatte Gauß zusammen mit der Barlowschen Deklinationskarte in seiner „Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus“ zitiert (siehe Kap. 3.7.1 sowie Gauß-Werke: 5, S. 149). Hansteen bemerkt dazu lediglich: „Daß die Sabinische neue Ausgabe meiner Intensität-Karte einige Ballhornische Verbesserungen enthält, ist meine Ueberzeugung; ich kenne seine leichtfertige Reductions-Methoden und Berechnungen, und werde mich wohl ein Mal eine neue Revision und eine restitutio in integrum<sup>108</sup> übernehmen. Die Hornersche Neigungskarte habe ich auch nicht besehen, aber hoffe demungeachtet eine bessere liefern zu können, wenn Gott mir Ruhe und Gesundheit schenken wollte“ (Brief Nr. 10, S. 4).

---

<sup>108</sup> Lat. restitutio in integrum = Wiederherstellung in ein Ganzes, vollkommene Wiederherstellung.

Wie man an Hansteens Reaktion im Brief vom 4. August 1840 sieht, geht er eigentlich nicht auf Gauß' neue Theorie ein, sondern es geht ihm vielmehr um eine Begründung seiner Überzeugung, dass seine eigenen Vorstellungen eben anders, aber nicht falsch seien. Das Wort „Potential“ kommt im ganzen Briefwechsel zwischen Gauß und Hansteen kein einziges Mal vor. Es bleibt die Frage offen, inwiefern sich Hansteen überhaupt mit der Potentialtheorie, die ja mathematisch hochanspruchsvoll ist, angefreundet hat, ja, ob er sie überhaupt verstanden hat.

Hier sei auch noch Hansteens Kritik an Gauß aus dem Jahre 1855 angeführt:

*Gauss's vortreffliche Untersuchungen haben, gestützt auf theoretische Principien, aus den vorhandenen Beobachtungen Formeln ergeben, in welchen Constanten vorkommen, durch deren Hülfe man auf jedem Punkte der Erde die Grösse und Richtung der magnetischen Resultante für eine gewisse Epoche berechnen kann. Die Formeln können aber die Resultante nicht genauer angeben, als die Beobachtungen, aus welchen die Constanten abgeleitet sind. Die Beobachtungen auf vielen Regionen fehlten, wo man sie nicht entbehren konnte, so musste man suchen das Nöthige zu errathen. Die Folge hiervon ist, dass die Gauss'sche Theorie die Duplicität des Systems in der Nähe des Südpols vertilgt hat (Hansteen 1855, Sp. 294, Nr. 954).*

Auf diesem Heft der „Astronomischen Nachrichten“ ist das Erscheinungsdatum vermerkt, der 3. April 1855. Gauß war am 23. Februar 1855 verstorben.

Die Herausgabe der „Astronomischen Nachrichten“ nach Schumachers Tod im Jahre 1850 haben zunächst Adolph Cornelius Petersen (1804–1854), sein Nachfolger an der Sternwarte in Altona, und Peter Andreas Hansen (1795–1874), Leiter der Sternwarte in Gotha, fortgesetzt. Ab 1854 leitete die Sternwarte in Altona Christian August Friedrich Peters (1806–1880), der auch die Herausgabe der Zeitschrift übernahm.

## 5.10 Hansteen als Korrespondierendes (1840) und als Auswärtiges Mitglied (1862) der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Göttingen

Nachdem sich Gauß und Hansteen im Sommer 1839 in Göttingen persönlich kennengelernt hatten, war es Gauß, der mit seinem Schreiben vom 14. Februar 1840 an die Königliche Societät der Wissenschaften zu Göttingen<sup>109</sup> bewirkte, dass Christopher Hansteen zum Korrespondierenden Mitglied der Societät gewählt wurde. Hansteen bedankte sich für diese Ehre in einem offiziellen, an den Sekretär der Societät gerichteten Schreiben. Sekretär war damals der Mineraloge Friedrich Hausmann (1782–1859). Hansteen schrieb an Hausmann aus Christiania folgende Zeilen:<sup>110</sup>

<sup>109</sup> Archiv der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Sign. Pers 12, Nr. 109.

<sup>110</sup> Brief von Hansteen an Friedrich Hausmann vom 11. Mai 1840 (Christiania). SUB Göttingen, 4° Cod. Ms. hist. 116<sup>III</sup>, Nr. 4.

Hochwohlgeborner Herr,  
Hochzuehrender Herr Hofrath!

Vor einigen Tagen erhielt ich Ew. Hochwohlgebornen Zuschrift vom 27<sup>st</sup> Februar nebst einem Diplome von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. Indem ich Sie hi[e]rmit ersuche, der Gesellschaft meinen ehrerbietigsten Dank für diesen ganz unerwarteten Ehrenerweis darzubringen, muß ich zugleich den Wunsch äußern, daß meine durch die Sibirische Reise ziemlich geschwächte Gesundheit, die vielen und vielerlei Arbeiten, welche mir die Regierung als Lehrer der angewandten Mathematik auferlegt und die Einweisung eines Gehülfen, welchen ich endlich die Hoffnung habe an der Sternwarte zu erhalten, mir hinlängliche Kraft und Zeit gewähren möchten, solche Arbeiten auszuführen, welche die hochverehrliche Gesellschaft der Wissenschaften hier im Lande gern verrichtet sähe, damit ich nicht zu weit hinter ihrer Erwartung zu stehen käme. Da Ihr,<sup>111</sup> wie v. Buchs<sup>112</sup> und Naumanns<sup>113</sup> Name hier im Norden noch einen guten Klang haben, war es, da ich mich im verwichenen Jahre einige Wochen in Göttingen aufhielt, mein Wunsch, Ihnen meine Aufwartung machen zu können. Daran hinderten mich aber theils meine täglichen Arbeiten auf der Sternwarte, theils die einem Layen in Ihrer Wissenschaft so natürliche Besorgniß, daß ich Ihnen mehr Ungelegenheit als Vergnügen machen würde. Mit wahrer Hochachtung habe ich die Ehre, mich zu unterzeichnen

Ew. Hochwohlgebornen  
gehorsamster  
Christopher Hansteen

Christiania den 11 Mai 1840.

An Herrn Hofrath Professor Hausmann  
in Göttingen

Aber Hansteen vergaß natürlich auch nicht, sich bei Gauß für den Vorschlag zu bedanken, und so schrieb er ihm am 4. August 1840: „Die Ernennung als correspondirendes Mitglied der Göttinger Academie ist eine unverdiente Ehre, die Ich Ihrer Güte verdancken muß. Könnte ich bloß Ihre Erwartungen oder Wünsche erfüllen!“ (Brief Nr. 10, S. 8).

Lange nach Gauß' Tod war es Wilhelm Weber, der sich darum bemühte, dass Hansteen zum Auswärtigen Mitglied für die mathematische Klasse der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen ernannt wurde. Webers Schreiben trägt das Datum

<sup>111</sup> Friedrich Hausmann bereiste von 1806 bis 1807 Schweden und Norwegen.

<sup>112</sup> Leopold von Buch (1774–1853), Geologe und Paläontologe, bereiste von 1806 bis 1808 Skandinavien.

<sup>113</sup> Carl Friedrich Naumann (1797–1873), Mineraloge, bereiste von 1821 bis 1822 Norwegen, war später Professor an der Bergakademie Freiberg und an der Universität Leipzig.

12. Oktober 1862. In einer Akademiesitzung vom 22. November 1862, die der damalige Sekretär der Gesellschaft, der Chemiker Friedrich Wöhler (1800–1882) einberufen hatte, wurde der entsprechende Beschluss gefasst.<sup>114</sup> Hansteen wurde zusammen mit Edward Sabine, Carl August von Steinheil, Richard Dedekind (1831–1916) und Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887) zum Auswärtigen Mitglied „erwählt“ und „bestätigt“.<sup>115</sup>

Diese erneute Auszeichnung war wohl der Anlass dafür, dass Hansteen seine Arbeit „Eine tägliche und jährliche Periode in der magnetischen Inclination“ in den „Nachrichten von der Georg=Augusts=Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen“ veröffentlichte (Hansteen 1863).

## 5.11 Finanzangelegenheiten

Gauß stammte zwar aus relativ bescheidenen Verhältnissen, aber er starb zweifelsohne als reicher Mann. Seinen finanziellen Reichtum hatte er aber nicht in erster Linie seinem Gehalt als Professor der Astronomie in Göttingen zu verdanken, sondern seinen Finanzgeschäften, mit denen er große Erfolge erzielte. Heinrich Christian Schumacher war insofern an diesen Geschäften beteiligt, als die Stadt Hamburg, die in direkter Nachbarschaft zu Altona liegt,<sup>116</sup> wo Schumacher wirkte, über eine Börse verfügte. Als Hansteen in Göttingen zu Besuch war, sprach Gauß mit ihm auch über schwedische Anleihen aus dem Bereich der Bergwerksbesitzer, wobei Hansteen verstand, dass Gauß solche Anleihen kaufen wollte. Zeugnis hierfür ist allein Hansteens sehr ausführliche Antwort vom 4. August 1840 (siehe Brief Nr. 10, S. 1). Auch bei Schumacher scheint Gauß Erkundigungen eingezogen zu haben, denn dieser antwortete am 22. September 1839:

Mit Heine [...] habe ich gestern über die Schwedische Anleihe des Bergwerks-Vereins gesprochen. Es ist ein Verein der jedem Bergwerksbesitzer die Hälfte des Werthes seines Bergwerks vorschießt. Heine ist ein sehr rechtlicher Mann, und so reich, dass er auf kleinen Gewinn nicht mehr zu sehen braucht, am wenigsten gegen einen Freund als mich. Er sagte mir, diese neuen Papiere wären unter den sichersten, die man überhaupt hätte. [...] Er sagte mir auch, dass sehr wenig der Schwedischen Papiere mehr disponibel und die meisten schon in festen Händen (Privateute) sind (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 3, S. 291).

Am 11. Oktober bedankte sich Gauß in aller Ausführlichkeit für diese Antwort und ließ Schumacher gleichzeitig wissen:

<sup>114</sup> Archiv der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Sign. Pers 12, Nr. 212 und Nr. 214.

<sup>115</sup> Nachrichten von der Georg=Augusts=Universität und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (1862), S. 536.

<sup>116</sup> Damals waren die beiden Städte durch eine Landesgrenze voneinander getrennt, weil Altona zu Holstein gehörte, das in Personalunion mit Dänemark verbunden war. Heute ist Altona ein Stadtteil von Hamburg.



Uebrigens bin ich jetzt gar nicht in dem Fall, neue Belegung zu suchen, sondern ich wünschte zunächst nur zu wissen, ob es nicht gerathen sein würde, eine seit mehreren Jahren in meinem Besitz befindliche Berwerks-Obligation, von der ersten Anleihe, jetzt lieber zu realisiren, da ich nicht wusste, ob die neue jetzt gemachte Anleihe nicht eine Präsumtion gebe, dass die Schuldner-Compagnie es vielleicht so mache, wie der Spanische und andere Finanzminister, die immer neue Schulden machen, weil sie die laufenden Ausgaben nicht decken können (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 3, S. 294).

Am 15. Oktober 1839 antwortete Schumacher: „Hansteen sagte mir ausdrücklich Sie wären geneigt zu kaufen; das Versehen mit den Obligationen kann ich also glücklicherweise abwälzen und ihm zuschieben“ (ebenda, S. 299). Gauß besaß also bereits seit längerer Zeit derartige Anleihen und wollte nur sondieren, ob man diese besser behalten solle oder nicht.

## 5.12 Die Errichtung eines magnetischen Observatoriums in Christiania

Noch vor seinem Besuch in Göttingen plante Hansteen, auch in Christiania ein magnetisches Observatorium zu errichten. Am 15. Mai 1839 nämlich schrieb er an Gauß: „Ich habe die Hofnung hier ein magnetisches Observatorium zu erhalten, und Erlaubniß gesucht, nach Göttingen im August dieses Jahres zu reisen, um bei Ihnen das ganze Verfahren mit dem Magnetometer zu sehen und zu lernen. Ich war niemals so glücklich in Ihrer Nähe zu kommen, um etwas bei Ihnen zu lernen; jetzt da ich älter und kränklicher bin, ist es beinahe zu spät. Wußte ich, daß keine spätern Verbesserungen mit dem Magnetometer vorgenommen waren, so wollte ich gleich einen Apparat von der Art, wie es in den „Beobachtungen des magnet[ischen] Vereins im Jahre 1836“ beschrieben ist,<sup>117</sup> bei Hern Meyerstein<sup>118</sup> bestellen; Theodolith und Uhr habe ich schon“ (Brief Nr. 8, S. 9).

Kurze Zeit danach fand Hansteens Besuch in Göttingen statt. Gauß war, wie nicht anders zu erwarten, sehr erfreut über diese Aussicht (Brief Nr. 9, S. 1). In einem Brief vom 11. Februar 1841 konnte Hansteen schon Details über sein ganz neu fertiggestelltes magnetisches Observatorium berichten: „Mein magnetisches Observatorium kam zwar im Anfange des Novembers 1840 unter Dach; da aber der starcke Winter bald darauf eintrat, so sind die Wände noch so feucht, daß ich nicht gewagt habe, die Instrumente aufzustellen. Da das Dach mit Dornscher Bekleidung (Thon mit Theer bestrichen) nicht ganz dicht befunden war, hat man das ganze äußere Gerüste nicht wegnehmen können, sondern bis eine mildere Jahreszeit eintrifft, darauf ein Schirmdach stellen müssen, welches verschiedene eiserne Nägel enthält. Für Declinations-

<sup>117</sup> Wilhelm Webers „Bemerkungen über die Einrichtung magnetischer Observatorien und Beschreibung der darin aufzustellenden Instrumente“ (Weber 1837a).

<sup>118</sup> Moritz Meyerstein (1808–1882), seit 1834 Instrumentenhersteller in Göttingen.

Variationen wird dieses nun nichts bedeuten, und für absolute Intensität und Declination wahrscheinlich sehr wenig. Die Ziegeln (Backsteine) sind zwar nicht ganz ohne Magnetismus, da aber die Dimensionen des Gebäudes etwas größer sind als die des Göttingschen Observatoriums, hoffe ich daß die Einwirkung auf das Magnetometer als verschwindend betrachtet werden könne. In der folgenden Woche hoffe ich doch meinen Magnetstab schwingen zu sehen, sobald der Befestigungsapparat für die Scala vom Instrumentmacher fertig wird. Unterdessen habe ich mit dem kleinen transportablen Weberschen Magnetometer<sup>119</sup> fleißig gearbeitet“ (Brief Nr. 11, S. 1).

Was die instrumentelle Ausstattung des magnetischen Observatoriums in Christiania anbelangt, so berichtete Hansteen in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1841“ dazu Folgendes:

In dem hiesigen magnetischen Observatorium ist von Anfang November 1841 an der Stand des Unifilar-Magnetometers jede 10te Minute Tag und Nacht durch aufgezeichnet worden, was ein ganzes Jahr fortgesetzt werden wird (Hansteen 1843b, S. 69).

Das Bifilarmagnetometer befand sich allerdings auf der Sternwarte, die mehr als 300 Schritte vom magnetischen Observatorium entfernt war. Hansteen hatte für seine Beobachtungen mehrere Helfer engagiert. In seinem Bericht nennt er den Observator Münster, den Portier der Sternwarte Throndsen und die drei Artillerieunteroffiziere Nielsen, Lem und Hansen (Hansteen 1843b, S. 69).

### 5.13 Pläne für ein magnetisches Observatorium in Hammerfest und in Alten

Im Jahre 1840 existierten bei der Londoner Royal Society offensichtlich Pläne, in Hammerfest ein magnetisches Observatorium einzurichten. Aber diese Pläne verliefen im Sande. Von russisch-französischer Seite wiederum kam der Vorschlag, in Alten bei Bossekop ein magnetisches Observatorium zu bauen. Auch daraus wurde offensichtlich nichts (Brief Nr. 10, S. 8).

In Alten hatte eine französische Expedition bereits eine Forschungsstation eingerichtet, die nunmehr englische Wissenschaftler übernehmen sollten bzw. wollten. Es gab jedoch Schwierigkeiten, was den Zustand der Gebäude und das für magnetische Beobachtungen nötige Personal anbelangte. Wie aus einem Brief vom 19. Februar 1841 an Gauß hervorgeht, hoffte Hansteen, dass Edward Sabine die Angelegenheit in seine Hände nehmen werde (Brief Nr. 12, S. 2 und 3). Doch wurde aus all den Plänen schließlich nichts, wie Hansteen Gauß am 22. Juli 1841 wissen ließ: „Von dem magnetischen Observatorium in Alten (nahe bei Hammerfest) wird nichts. In unserer Constitutionellen Verfassung hat das Storthing (Nationalversammlung) allein den Beutel

---

<sup>119</sup> „Das transportable Magnetometer“ (Weber 1839b).

in Verwarung, und die Regierung wagt nicht selbst das nützlichste und lobenswerthe auf eigener Hand in Gang zu setzen. Zu wenig und zu viel verdirbt alles. Ich habe einen subsidiären Vorschlag gemacht das hiesige Magnetische Observatorium in Stand zu setzen, den Englischen Plan zu folgen; man will dieses einwilligen, falls man aus England eine Erklärung erhalten kann, das sie das in Alten zu bauende Haus nicht mit Englische Beobachter und Instrumente ausrüsten will“ (Brief Nr. 14, S. VI).

## 5.14 Mondvulkane

Gauß interessierte sich auch für die damals vermuteten aktiven vulkanischen Prozesse auf dem Mond, die sogenannten Mondvulkane. Erstmals soll dieses Phänomen im Jahre 1787 von William Herschel beobachtet worden sein (Herschel 1787). Im Jahre 1821 nun glaubten sowohl Gauß' Freund Wilhelm Olbers als auch der englische Kapitän und Instrumentenhersteller Henry Kater (1777–1835), brennende Vulkane auf dem Mond beobachtet zu haben. Beide veröffentlichten ihre Ergebnisse (Olbers 1821; Kater 1821). Diese Beobachtungen waren offensichtlich nur deshalb zustande gekommen, weil sich das System Erde – Mond auf Grund der Libration in einer ganz besonderen Lage befunden hatte. Nun wiederholte sich nach 20 Jahren genau diese besondere Lage. Gauß schilderte in seinem Brief vom 6. Mai 1841 Hansteen den Sachverhalt und bat ihn, zu versuchen, die richtige Stelle auf dem Mond zu beobachten, um nachzusehen, was dort los sei (Brief Nr. 13, S. 3). Ob Hansteen damals die erwünschten Beobachtungen tatsächlich angestellt hat, lässt sich dem Briefwechsel nicht entnehmen.

Einige Tage nach dem Brief an Hansteen forderte Gauß auch Schumacher in einem Brief vom 17. Mai 1841 auf, seinen Blick auf den Mond zu richten:

Unter den bekannt gewordenen Beobachtungen derjenigen Erscheinung, welche einige besonders englische Astronomen vor 50–60 Jahren zuerst als brennende Mondvulkane angekündigt haben, scheint eine der wichtigsten die zu sein, welche Olbers am 5. Februar 1821 beobachtet und ausführlich in mehreren Briefen an mich beschrieben hat, aus welchen ich einen Auszug in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen 1821 S. 449f. gegeben habe.<sup>120</sup> Das merkwürdigste ist, meines Erachtens, dass hier nicht von dem matten verwaschenen Licht, welches man oft genug in einzelnen Parthien des dunkeln Theils des Mondes gewahr wird, auch nicht von nebelartigem dem schwachen Glimmen einer Kohle ähnelndem Scheine die Rede ist, sondern von einem concentrirten Fixstern ähnlichen Licht, ganz ähnlich einem nahe stehenden Fixstern 6ter Grösse. Kater hat dasselbe Phänomen beobachtet, und zwar er selbst am 4. und 6. Februar, ein Paar Freunde von ihm am 5. Nach Kater's Beschreibung möchte man die Erscheinung am 4. in London, für weniger markirt halten, als am 5. in Bremen, da er das Fixstern ähnliche Licht nur von Zeit zu Zeit auf Augenblicke sah [...].

<sup>120</sup> „Göttingen; Ueber eine von Hrn. Dr. Olbers am 5. Febr. d. J. am dunkeln Theile der Mondoberfläche beobachtete Erscheinung“ (Gauß 1821).

Kater spricht immer von einem Vulkane. Indem ich dahin gestellt sein lasse, an welchem Tage eigentlich das Phänomen am stärksten gewesen ist, scheint mir seine markirte Beschaffenheit am 5. am besten constatirt. Ist Olbers Erklärung, die Sie a. a. O. nachlesen mögen, die richtige, so würde bei ähnlichen Librationsverhältnissen die Wiederkehr einer ähnlichen Erscheinung mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwarten sein. Ich finde nun nach einem freilich nur flüchtigen Ueberschlage, dass am 20. Junius d. J. Abends nahe dieselben Librationsverhältnisse eintreten wie am 5. Februar 1821 Abends, und fordere Sie daher auf, an jenem Abend auf den dunklen Theil des Mondes zu achten (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 4, S. 28–29).

Gauß selbst führte im Mai entsprechende Beobachtungen durch und berichtete Schumacher darüber am 25. Mai 1841:

Aristarch<sup>121</sup> war am 22., 23., 24. im dunklen Theile des Mondes heller, als ich ihn sonst je gesehen habe [...]. Doch fehlt viel, ihn mit einem Sterne sechster Grösse vergleichen zu können. [...] Ein Liebhaber, der gar nichts von der Sache wusste, und dem es im Herschelschen Teleskop gezeigt wurde, meinte, das sehe ja eben aus, als ob da ein Vulcan brennte. Wir wollen nun den 20. Junius erwarten, wo freilich die Dämmerung und der tiefere Stand weniger günstige Umstände sind (ebenda, S. 37).<sup>122</sup>

Hansteen hat in der Tat das Phänomen beobachten wollen, doch war die Dämmerung am 20. Juni viel zu stark, „um das geringste von dem duncklen Theile der Mond-scheibe sehen zu können“ (Brief Nr. 14, S. 16).

## 5.15 Die russisch-skandinavische Meridianvermessung: der „Struve-Bogen“

Der im damals unter dänischer Verwaltung stehenden Altona 1793 geborene Wilhelm Struve hatte an der Universität Dorpat studiert und war dort promoviert worden. Bereits im Jahre 1813 wurde er dort Außerordentlicher Professor der Mathematik und der Astronomie. Zu seiner Tätigkeit gehörte auch die Landesvermessung. Struve und Gauß standen in engem Briefkontakt (Reich/Roussanova 2011, S. 664–735).

Im Jahre 1816 begann Struve mit der Vermessung des Gouvernements Livland, eines ersten Teilstücks des großen Meridianbogens. Natürlich erfuhr Struve hierbei Unterstützung, so z. B. von Friedrich Theodor Schubert dem Jüngeren, den Hansteen in St. Petersburg persönlich kennengelernt hatte. Schubert vermaß in den Jahren von 1820 bis 1832 die Gouvernements St. Petersburg, Pleskau, Witebsk und einen Teil des Gouvernements Nowgorod (ebenda, S. 669). Im Jahre 1839 wurde die neue russische

---

<sup>121</sup> Aristarch ist ein heller Mondkrater im Nordwesten der erdzugewandten Seite des Mondes, benannt von Giovanni Riccioli (1598–1671) nach dem griechischen Astronomen und Mathematiker Aristarchos von Samos (um 310–230 v. Chr.).

<sup>122</sup> Heute weiß man mit Sicherheit, dass es auf dem Mond keinen aktiven Vulkanismus gibt.

Hauptsternwarte in Pulkowo bei St. Petersburg eingeweiht. Struve hatte ihre Gründung in die Wege geleitet und wurde zum ersten Direktor ernannt.

Die Vermessung des gesamten Meridianbogens dauerte bis 1855 an. Mitarbeiter waren ferner der russische Astronom und Militärgeodät Karl Ivanovič Tenner (1783–1860), der von Anfang bis Ende an den Vermessungsarbeiten beteiligt war. Er vermaß das längste Teilstück, so etwa den mittleren und den ganzen südlichen Abschnitt. Den nördlichen, in Russland befindlichen Teil vermaß Struve selbst.<sup>123</sup> Ferner waren im hohen Norden skandinavische Astronomen an der Vermessung beteiligt, nämlich der Schwede Nils Haquin Selander (1804–1870) und Christopher Hansteen.

Das war die größte und großartigste Meridianvermessung in der Geschichte, die nicht umsonst heute zum UNESCO-Weltkulturerbe zählt. Es gab sogar zwei Apparate zur Basismessung, einen für Struve und einen für Tenner. Insgesamt wurden zehn Basismessungen durchgeführt (Struve 1860/1857: 1, S. 37). In den Jahren 1857 und 1860 erschien dann Struves monumentales, dreibändiges Werk „Arc du méridien de 25°20′ entre le Danube et la mer glaciale, mesuré depuis 1816 jusqu’en 1855 sous la direction de C. de Tenner, Chr. Hansteen, N. H. Selander, F. G. W. Struve“ (Struve 1860/1857).

Selander wirkte zunächst an seiner alma mater – der Universität Uppsala – als Privatdozent für Astronomie. Im Jahre 1833 wurde er Adjunkt an der Königlichen Sternwarte in Stockholm und stieg dort zum Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte auf. Selander vermaß in den Jahren von 1845 bis 1851 das in Schweden befindliche Teilstück des großen Meridianbogens. Den in Norwegen befindlichen Teil steuerte Christopher Hansteen bei. Er vermaß in den Jahren von 1846 bis 1850 den Bogen zwischen den Breitengraden 68°57′ bis 70°4′ zwischen Atjik und Fuglenaes. Mitbeteiligt an dem Hansteenschen Unternehmen waren die Offiziere Kloumann und Lundh unter Mithilfe von Lindhagen,<sup>124</sup> dem die Detailausführungen in Finnmarken oblagen. Kloumann hielt sich zeitweise auch in St. Petersburg und in Pulkowo auf (Struve 1860/1857: 1, S. XXV–XXX; Struve 1860/1857: 2, S. 3, 7, 99–118; Pettersen/Müller 2009).

Hansteen schrieb nach einer sehr langen Pause wieder an Gauß, und zwar am 22. Dezember 1853: „Nach 14 Jahren wage ich noch einmal Ihnen etliche Zeilen zuzusenden“ (Brief Nr. 15, S. 1). In diesem Brief erwähnte Hansteen gleich am Anfang: „Von Hrrn Staatsrath Struve war ich in Juli zu einer Conferenz mit ihm und Herrn Professor Selander<sup>125</sup> nach Stockholm eingeladen, betreffend die Publication einer Messung des Meridianbogens zwischen Hammerfest und Torneå, welche von Norwegischen Officieren durch Norwegisch Lappmark, und das übrige Stück von Selander

<sup>123</sup> Das Großfürstentum Finnland gehörte damals zu Russland, hatte aber einen besonderen Status.

<sup>124</sup> Daniel Georg Lindhagen (1819–1906), schwedischer Astronom, war von 1847 bis 1849 Astronom an der Sternwarte Pulkowo, verheiratet mit einer Tochter von Struve.

<sup>125</sup> Nils Haquin Selander (1804–1870), seit 1828 Dozent und später Professor der Astronomie an der Universität Uppsala. Im Jahre 1837 wurde er Observator und 1858 Direktor der Sternwarte in Stockholm.

gemessen wurde, und welche mit dem südwärts liegenden großen Russischen Bogen verbunden werden sollte, um einen Bogen von  $25\frac{1}{3}$  Grad zwischen Hammerfest und Ismail auszumachen. Struve findet aus einer vorläufigen Rechnung die Abplattung ebenso wie den mittlern Meridiangrad etwas größer als nach Bessels neuester Untersuchung“ (Brief Nr. 15, S. 1).

## 5.16 Hansteens und Gauß' persönliches Leid

In Gauß' Briefwechseln spielten persönliche Erlebnisse bzw. Probleme kaum eine Rolle. Nur sehr selten teilte Gauß seinen Briefpartnern etwas aus seinem Privatleben mit. Hansteen aber berichtete Gauß in bewegenden Worten am 19. Februar 1841 vom Tod seiner Frau: „endlich weil meine ohnehin nicht starcke Gesundheit durch einen harten Schlag des Schicksals sehr erschüttert worden ist, indem meine vortreffliche Frau im Anfange Decembers vorigen Jahres plötzlich von einem harten Nervenfieber (Typhus) angefallen wurde, und nach dreiwöchentlichem schwerem Leiden, endlich starb“ (Brief Nr. 12, S. 3).<sup>126</sup>

Daraufhin ließ Gauß Hansteen am 6. Mai 1841 wissen: „Ich kann nicht unterlassen, Ihnen, liebster Herr Professor, wegen des großen Verlustes den Sie mir in Ihrem Briefe [mel]den, meine herzlichste Theilnahme zu bezeugen. Ich kenne die Größe u[nd] Schmerzlichkeit eines solchen Verlustes aus eigener Erfahrung. Und daß ähnliche Verluste bei vorgerücktem Alter das Gefühl der Vereinsamung noch schmerzhafter erregen, habe ich auch selbst im vorigen August durch den Verlust meiner geliebten Tochter erfahren, die an Prof[essor] Ewald verheirathet in Folge der unglücklichen hiesigen Verhältnisse schon mehrere Jahre von mir getrennt war“ (Brief Nr. 13, S. 4). In der Tat war seine Tochter Minna, geboren am 29. Februar 1808, am 12. August 1840 in Tübingen verstorben. Sie war seit 1830 mit dem Orientalisten Heinrich Ewald (1803–1875) verheiratet gewesen, der einer der „Göttinger Sieben“ war und daher wie Wilhelm Weber im Dezember 1837 seine Stelle in Göttingen verloren hatte. Ewald hatte kurze Zeit später eine Professur an der Universität Tübingen übertragen bekommen, wohin er mit seiner Frau übersiedelt war.

---

<sup>126</sup> Hansteen schrieb an Bessel am 13. Februar 1842: „Auch ich habe später einen schmerzlichen Verlust gelitten, indem meine Frau, die mich in 1840 nach Kopenhagen begleitete, um ihr Vaterland und Familie zu wiedersehen, indem ich die Versammlung der Scandinavischen Naturforscher bewohnte, kurz nach ihrer Zurückkunft nach Christiania in den ersten Tagen von December plötzlich erkrankte, und durch einen böartigen Typhus nach drei sorgenvollen Wochen hingerafft wurde. Sie war der belebende Geist in der Familie, indem sie mit einem wamen Gefühle, einen guten Kopf und eine lebhaftige Phantasie vereinigte. Ich sitze nun auf der Sternwarte in meinem 58<sup>sten</sup> Jahre ganz vereinzelt zurück mit 6 Kindern, die noch nicht alle erzogen sind. Die älteste Tochter hat sich das häusliche Regimente [sic], und die Erziehung der jüngeren Geschwister übernehmen müssen; wir fühlen aber alle die unersetzliche Lücke“ (Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Nachlass Bessel, Nr. 247).

## 5.17 William Whewells „Pluralität der Welten“

Es war Alexander von Humboldt, der in einem Brief vom 6. März 1854 Gauß auf das Werk von William Whewell „The Plurality of Worlds“ (Whewell 1853) aufmerksam machte:

Wie wunderbar doch die Engländer zu allen Zeiten sind! Der in der Geschichte der inductiven Wissenschaften ganz verständige Prof. Whewell, Master of Trinity College Oxford, hielt es für christlich nothwendig, in einer eigenen Schrift «on the Plurality of Worlds» zu beweisen, daß kein Weltkörper als die Erde von intelligenten Wesen bewohnt sein kann, da alle intelligenten Wesen nach ihrer Natur sündhaft sind und die *Erlösung* (Kreuzigung) doch nicht auf so viel Millionen Rossischer Nebelflecken<sup>127</sup> wiederholt werden könne (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, S. 115–116).

Gauß antwortete Humboldt am 21. Mai 1854:

H[err] Whewell hat mir sein Werk auch geschickt;<sup>128</sup> ich will nicht in Abrede stellen, daß, wer streng an die buchstäbliche Wahrheit der christlichen Dogmen glaubt, kaum umhin kann, auch die Whewellschen Schlüsse gelten zu lassen. Was ich aber nicht lobe, ist, daß H[err] Whewell seine Autoritäten, auf die er sich zu stützen zuweilen für gut findet, nicht ehrlich citiert (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, S. 118).

Im Folgenden kritisierte Gauß vor allem Whewell wegen dessen Umgangs mit Zitaten aus Bessels Werken. Zum Schluss aber hielt Gauß fest:

Ich würde mich vielmehr so äussern: *jeder*, der die Thatsachen kennt, wird Mondsbewohner, falls es solche gibt, für *gänzlich* anders gebauet halten müssen als die Erdbewohner, aber es wäre sehr voreilig, deshalb dem Mond mir nichts dir nichts alle Einwohner abzusprechen. Die Natur hat mehr Mittel, als der arme Mensch ahnen kann (ebenda, S. 118).

In seinem letzten Brief an Hansteen vom 7. Juli 1854 machte nun Gauß Hansteen auf Whewells Werk aufmerksam (Brief Nr. 16, S. 2). Bereits am 7. August 1854 antwortete Hansteen, indem er ausführte, dass er das Whewellsche Buch nicht gelesen habe und es auch nicht lesen werde. Dies nahm er nun zum Anlass, seine Gedanken zur Entwicklung des Menschengeschlechts ausführlich vorzustellen. Er endet mit einer Überlegung zu den Flügeln von Engeln. Die Flügel der Vögel nämlich sind, so Hansteen, deren Arme, die „zu ihrer Bewegung außerordentlich starke Brustmuskeln haben. Die Flügel der künstlerischen Engel sind aber auf dem Rücken hinter den Armen befestigt, und haben keine Muskeln zu ihrer Bewegung, und sind daher zur Flucht unbrauchbar. Die Natur hervorbringt aber niemals etwas zweckloses“ (Brief Nr. 17, S. 5).

<sup>127</sup> William Parsons, 3rd Earl of Rosse (1800–1867), irischer Astronom, beschäftigte sich mit Nebelflecken, die später als Galaxien identifiziert wurden.

<sup>128</sup> Das Werk ist allerdings nicht (oder nicht mehr) in der Gauß-Bibliothek vorhanden.

Gauß scheint das von Whewell angestoßene Thema nicht losgelassen zu haben, denn er diskutierte darüber auch mit dem Göttinger Professor für vergleichende Physiologie und Zoologie Rudolph Wagner (1805–1864), der für Gauß in dessen letzten Lebensmonaten ein wichtiger Gesprächspartner war (Wagner 1975, S. 158, 160).