

Karin Reich

# **Hans Christian Ørsted und die Erforschung des Erdmagnetismus**

Sein Briefwechsel mit  
Carl Friedrich Gauß  
und Wilhelm Weber



**Abhandlungen der  
Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften  
zu Göttingen  
Neue Folge 56**



Karin Reich

Hans Christian Ørsted und die Erforschung des Erdmagnetismus

erschienen als Band 56 in der Reihe der „Abhandlungen der  
Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Neue Folge“  
im Universitätsverlag Göttingen

---



Karin Reich

Hans Christian Ørsted  
und die Erforschung des  
Erdmagnetismus

Sein Briefwechsel mit  
Carl Friedrich Gauß  
und Wilhelm Weber

Abhandlungen der  
Niedersächsischen Akademie der  
Wissenschaften zu Göttingen  
Neue Folge  
Band 56



Universitätsverlag Göttingen  
2025

## Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [<http://dnb.dnb.de>](http://dnb.dnb.de) abrufbar.

Niedersächsische Akademie der Wissenschaften zu Göttingen  
Theaterstraße 7  
37073 Göttingen  
Tel.: +49 (0)551 39-37030  
Fax: +49 (0)551 39-37039  
E-Mail: [adw@gwdg.de](mailto:adw@gwdg.de)  
<https://adw-goe.de/>

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.



Dieses Werk enthält entsprechend gekennzeichnete Inhalte mit abweichender Lizenz.

Die frei zugängliche Onlineversion ist über die Verlagswebsite sowie über den Göttinger Universitätskatalog (GUK) bei der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (<https://www.sub.uni-goettingen.de>) abrufbar.

Satz: Gabriele Röder  
Druck der Erstauflage: Elanders Waiblingen GmbH, 71332 Waiblingen

© 2025 Universitätsverlag Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 1, 37073 Göttingen  
<https://univerlag.uni-goettingen.de/>

Bei Fragen zur Produktsicherheit: [univerlag@uni-goettingen.de](mailto:univerlag@uni-goettingen.de)

ISBN: 978-3-86395-689-9

DOI: <https://doi.org/10.17875/gup2025-3007>

ISSN: 2940-746X

eISSN: 2940-7478

# 1. Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Einleitung.....                                                                                             | 7  |
| 2. Die Anfänge der Erforschung des Erdmagnetismus in Kopenhagen:<br>Kratzenstein, Bugge, Ørsted, Hansteen..... | 9  |
| 3. Ørsteds Jahrhundertversuch im Jahr 1820, mit einem Ausblick<br>auf 1920 und 2020.....                       | 15 |
| 4. Der Briefwechsel von Ørsted mit Gauß und Weber.....                                                         | 19 |
| 4.1. Der Beginn des Briefwechsels.....                                                                         | 19 |
| 4.2. Der Briefwechsel im Überblick.....                                                                        | 23 |
| 4.3. Themen des Briefwechsels.....                                                                             | 24 |
| 5. Themen des Briefwechsels.....                                                                               | 27 |
| 5.1. Besucher aus Kopenhagen in Göttingen.....                                                                 | 27 |
| 5.2. Lieferung von in Göttingen hergestellten Magnetstäben nach<br>Kopenhagen.....                             | 29 |
| 5.3. Ein erstes Magnetisches Observatorium in Kopenhagen sowie dessen<br>instrumentelle Ausstattung.....       | 30 |
| 5.4. Termine: Humboldtsche Termine, Haupttermine, Nebentermine,<br>Extratermine .....                          | 32 |

|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.5. Die in Göttingen noch vorhandenen Kopenhagener Beobachtungsprotokolle sowie die Veröffentlichungen der Kopenhagener Daten ..... | 34  |
| 5.6. Ein neues, zweites Magnetisches Observatorium in Kopenhagen.....                                                                | 47  |
| 5.7. Ørsted und die Meteorologie.....                                                                                                | 48  |
| 5.8. Die Kompressibilität von Wasser .....                                                                                           | 49  |
| 5.9. Die Göttinger Sieben und Webers Mitgliedschaft in der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften.....                | 51  |
| 5.10. Ørsteds poetischen Schrift „Das Luftschiff“.....                                                                               | 53  |
| 5.11. Wilhelm Weber als Erfinder von Instrumenten.....                                                                               | 56  |
| 5.12. Webers erster Beitrag „Elektrodynamische Massbestimmungen“ (1846).....                                                         | 58  |
| 5.13. Das Wahlverfahren an der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften.....                                            | 59  |
| 6. Edition der Briefe.....                                                                                                           | 61  |
| 6.1. Liste der Briefe von Ørsted, Gauß und Weber .....                                                                               | 61  |
| 6.2. Editionsriterien .....                                                                                                          | 63  |
| 6.3. Die Briefe.....                                                                                                                 | 63  |
| 7. Epilog.....                                                                                                                       | 111 |
| 8. Resumée.....                                                                                                                      | 115 |
| Literaturverzeichnis.....                                                                                                            | 119 |
| Register.....                                                                                                                        | 131 |

# 1. Einleitung

Hans Christian Ørsted's Lebenszeit fällt in das „Dänische Goldene Zeitalter“ (Den danske guldalder), das um 1800 begann – manche bevorzugen das Jahr 1807 – und bis ca. 1850 währte. Geboren am 14. August 1777 in Rudkøbing und gestorben am 9. März 1851 in Kopenhagen, ging Ørsted als Physiker, Chemiker und Naturphilosoph in die Geschichte ein. Sein Vater Søren Christian Ørsted (1750–1822) war Apotheker, sein jüngerer Bruder Anders Sandøe Ørsted (1778–1860) wurde Jurist und Politiker. Wichtige Vertreter des Dänischen Goldenen Zeitalters, mit denen Ørsted in Kontakt stand, waren der Schriftsteller und Dichter Hans Christian Andersen (1805–1875), der Schriftsteller und Dichter, Philosoph, Theologe, Historiker und Politiker Nikolai Frederik Severin Grundtvig (1783–1872)<sup>1</sup> sowie die Maler Christoffer Wilhelm Eckersberg (1783–1853) und Christian Albert Jensen (1792–1870) und der Bildhauer Bertel Thorvaldsen (1770–1844).

Die Erforschung des Erdmagnetismus spielte bislang in Ørsted-Biographien keine große Rolle. Kristine Meyer etwa, die Verfasserin der Ørsted-Biographie in den *Scientific Papers*, berichtet lediglich: „He studied Gauss's method of magnetic investigation in 1834–35, established a magnetical observatory at the Polytechnical

---

<sup>1</sup> Zu Ørsted's Beziehungen zu Andersen und zu Grundtvig siehe Pedersen/Olesen (2020, S. 103–110 sowie S. 55–69).

School and carried out measurements there.“<sup>2</sup> In der umfangreichen Ørsted-Biographie von Dan Charly Christensen aus dem Jahr 2013, bei Oxford University Press erschienen, sind den Beziehungen Ørsteds zum Göttinger Magnetischen Verein bzw. zu Gauß und Weber lediglich eineinhalb Seiten gewidmet, im Register wird der Physiker Wilhelm Weber gar mit dem Komponisten Carl Maria von Weber (1786–1826) verwechselt!<sup>3</sup> Ørsted veröffentlichte drei Beiträge zum Erdmagnetismus, allerdings in dänischer Sprache (Ørsted 1835, 1841, 1843), von denen nur einer in seine *Scientific Papers* aufgenommen wurde (Ørsted 1835). So ist es wirklich an der Zeit, die Beziehungen Ørsteds zu Göttingen, zu Gauß und Weber sowie Ørsteds Beiträge zur Erforschung des Erdmagnetismus näher zu betrachten und im Detail vorzustellen.

---

<sup>2</sup> Meyer 1920a, S. CLVII.

<sup>3</sup> Christensen 2013, S. 547–549, 741. Andrew D. Wilson sorgte für eine in der Tat äußerst kritische Rezension dieses Werkes in der renommierten Zeitschrift *Isis*, er kommt dabei zu dem Schluss: „The conceptual foundations and history of Ørsted’s epochal discovery, though, still await a serious, comprehensive study“ (Wilson 2014, S. 192).

## 2. Die Anfänge der Erforschung des Erdmagnetismus in Kopenhagen: Kratzenstein, Bugge, Ørsted, Hansteen

Die Erforschung des Erdmagnetismus hatte an der Universität Kopenhagen schon vor Ørsted eine lange Tradition. Christian Gottlieb Kratzenstein (1723–1795) hatte von 1748 bis 1753 an der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg gewirkt, bevor er einem Ruf als Experimentalphysiker an die Universität Kopenhagen folgte.<sup>4</sup> Er ist der Schöpfer einer bedeutenden Deklinationkarte, für die er posthum 1795 – er war am 6. Juli 1795 gestorben – von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg einen Preis erhielt.<sup>5</sup>

Der Astronom und Mathematiker Thomas Bugge (1740–1815), etwas jünger als Kratzenstein, wirkte seit 1777 als Professor der Astronomie und der Mathematik an der Universität Kopenhagen sowie als Direktor der Sternwarte. Die Sternwarte war damals der 1642 errichtete Runde Turm (Rundetaarn, Rundetårn).<sup>6</sup> Bugge war seit dem 10. Februar 1775 Mitglied der am 13. November 1742 gegründeten Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften (Kongelige

---

<sup>4</sup> Norrie 1981; Splinter 2007.

<sup>5</sup> Reich/Roussanova 2012, S. 142f, 145.

<sup>6</sup> Seit 1861 gab es eine neu errichtete Sternwarte in Ostervold. Der Runde Turm dient gegenwärtig als Museum.

Danske Videnskabernes Selskab).<sup>7</sup> Im Jahr 1778 veröffentlichte Bugge seine Schrift *Brevis dissertatio de mappis curvas declinationum magneticarum exhibentibus* (Kurze Abhandlung über die Karten, die die Kurven der magnetischen Deklinationen darstellen), der eine Deklinationskarte *Tabula exhibens Curvas Declinationum Magneticarum ad mentem S. Dunn et I. H. Lambert et ad Annum 1770 delineatas* (Tafel, die die Kurven der magnetischen Deklinationen gemäß der Meinung von S. Dunn und I. H. Lambert darstellt und die für das Jahr 1770 gezeichnet wurden) beigefügt war (Bugge 1778).<sup>8</sup>

Kopenhagen war von Anfang an Mitglied der „Societas meteorologica Palatina“, die von 1780 bis 1795 mit ihrem Zentrum in Mannheim existierte. Diese Gesellschaft gründete für ihr Unternehmen eine Zeitschrift, die *Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae*, in deren erstem Band sich ein Schreiben des Sekretärs der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, Christian Frederik Jacobis (1739–1810), befindet, das dieser im Auftrage des Präsidenten der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, Bolle Willum Luxdorphs (1716–1788), am 30. April 1781 verfasst hatte. In diesem Brief empfahl Jacobi Thomas Bugge als Beobachter am Königlichen Observatorium in Kopenhagen.<sup>9</sup> So kam es, dass Bugge die zeitaufwendigen, täglichen, meteorologischen und erdmagnetischen Beobachtungen durchführte, die in Mannheim in der Zeitschrift *Ephemerides* in insgesamt 12 Bänden veröffentlicht wurden. Es war dies das erste Mal, dass Dänemark an einem sehr großen und internationalen Projekt beteiligt war.

Von 1801 bis zu seinem Tod bekleidete Bugge das Amt des Sekretärs der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften. Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass Bugge mit Carl Friedrich Gauß (1777–1855) in Briefwechsel stand. Es sind drei Briefe erhalten geblieben: Gauß an Bugge 13.12.1806, Bugge an Gauß 25.05.1808 und 05.10.1808. In seinem Brief vom 25. Mai 1808 ließ Bugge Gauß wissen:

„Dans la siège de Copenhague<sup>10</sup> ma maison est brul e de fond en comble; j'ai perdu ma bibliothèque, une collection considérable des instrumens de Mathematiques et de Physiques, des cartes géographique[s] et hydrographiques, tous mes meubles et  ffets. Mes pertes, qui sont grandes et irr parables, montent   10000 Ecus de Dannemarck.“<sup>11</sup>

<sup>7</sup> Pedersen 1992, S. 96f, 152–158.

<sup>8</sup> Abbildung der Karte in Reich/Roussanova 2015, S. 21.

<sup>9</sup> Siehe *Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae* 1 (1781) 1783, S. 28f.

<sup>10</sup> Im Zeitalter Napoleons stand Dänemark an dessen Seite. Vom 2. bis 4. September 1807 bombardierten daher die Briten Kopenhagen, wobei Teile der Stadt ein Opfer der Flammen wurden und die D nen den Briten ihre Flotte überlassen mussten; siehe Pedersen (1992, S. 154f).

<sup>11</sup> SUB Göttingen, siehe: <https://gauss.adw-goe.de/discover?query=Bugge%2C+Thomas&submit=Start>.



Bugge sorgte dafür, dass die Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaft sowohl meteorologische als auch erdmagnetische Themen als Preisaufgaben formulierte, so 1807: „The connection between the Delination and Inclination of the Magnetic Needle and the Physical Forces of Nature such as Wind, Atmospheric Electricity, Northern Lights, Lightning, Hurricans, etc.“, für die allerdings keine Bearbeitungen eingingen.<sup>12</sup> Die Preisfrage im Jahr 1810 umfasste fünf verschiedene Themenfelder aus dem Bereich der Erforschung des Erdmagnetismus, darunter auch die Frage nach der Anzahl und der Lage der Magnetpole sowie die Möglichkeit der Berechnung der Veränderung der Deklination und der Inklination, was für die Darstellung erdmagnetischer Karten von großem Interesse war. Es war Bugges Schüler Christopher Hansteen (1784–1873), der sich den Fragen widmete und 1812 mit dem Preis ausgezeichnet wurde.<sup>13</sup>

Hans Christian Ørsted begann im Jahr 1793 ein Studium der Physik und der Chemie an der Universität Kopenhagen, wobei Thomas Bugge zu seinen Lehrern zählte. Im Jahre 1799 wurde Ørsted promoviert und zwar mit seiner Schrift „Dissertatio de forma metaphysices elementaris naturae externae, quam pro summis in philosophia honoribus die 5. Septembris tuebitur“ (Abhandlung über die Gestalt der Metaphysik der elementaren, äußeren Natur, die für die höchsten Ehren in der Philosophie Johann Christian Ørsted am 5. September verteidigen wird).<sup>14</sup> Diese erschien etwas später zusammen mit einer früher zum selben Thema verfassten Arbeit in deutscher Sprache unter dem Titel „Ideen zu einer neuen Architektonik der Naturmetaphysik“ (Ørsted 1802). Ørsted hatte sich hier mit den entsprechenden Beiträgen Immanuel Kants (1724–1804) auseinandergesetzt, der damals noch lebte.

In der Folgezeit wurde Ørsted Adjunkt (1800), außerordentlicher Professor der Chemie und der Physik an der Universität Kopenhagen (1806), Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften (25. November 1808<sup>15</sup>) sowie nach dem Tod von Bugge Sekretär derselben (1815) und schließlich ordentlicher Professor der Physik an der Universität Kopenhagen (1817). Als Sekretär der Königlichen Gesellschaft rief Ørsted eine neue Zeitschrift ins Leben, nämlich *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Forhandlingler og dets Medlemmers Arbejder*, deren erster Band für die Jahre 1813 bis 1815 im Jahr 1816 veröffentlicht wurde. Dieser Band begann mit einem Nachruf auf Bugge (S. 1f). Die Beiträge in dieser Zeitschrift erschienen ausschließlich in dänischer Sprache.<sup>16</sup> Im Jahr 1824

---

<sup>12</sup> Pedersen 1992, S. 184.

<sup>13</sup> Reich/Roussanova 2015, S. 22f.

<sup>14</sup> Ørsted 1799. <http://publ.royalacademy.dk/books/476/3304?lang=da>.

<sup>15</sup> An demselben Tag wurde auch Gauß' in Altona wirkender Freund, der Astronom Heinrich Christian Schumacher (1780–1850), zum Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt.

<sup>16</sup> Zu Ørsted als Sekretär der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaft siehe Pedersen (1992, S. 158–191) sowie Meyer (1920b, S. XLIII–XCII).

gründete Ørsted die Gesellschaft für die Verbreitung der Naturwissenschaften (Selskabet for Naturlærens Udbredelse), die es noch heute gibt. Fünf Jahre später, 1829, nahm die auf eine Initiative Ørsteds zurückgehende Polytechnische Schule bzw. Lehranstalt (Politekniske Læranstalt) ihren Betrieb auf, die in zwei repräsentativen Gebäuden im Zentrum Kopenhagens, an der Studienstræde und der St Peterstræde, untergebracht war. 1929 wurde diese Schule nach Østervold verlegt, 1974 nach Lyngby. Seit 1994 trägt diese ruhmreiche Institution den Namen „Danmarks Tekniske Universitet“ (Dänemarks Technische Universität), abgekürzt DTU. Im Jahre 1842 konnte die Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaften ihr einhundertjähriges Bestehen feiern. Ørsted war maßgeblich an den entsprechenden Feierlichkeiten am 25. November 1842 beteiligt. Er war es, der die Festansprache hielt.<sup>17</sup> Im Jahr 1847 wurde Ørsted schließlich mit dem Großkreuz des Dannebrogordens ausgezeichnet.<sup>18</sup>

Der Norweger Christopher Hansteen, der seit 1802 an der Universität Kopenhagen studierte, ist zu den wichtigsten Schülern sowohl von Bugge als auch von Ørsted zu zählen. Von 1806 bis 1814 wirkte Hansteen als Lehrer der Mathematik an der Lateinschule zu Frederiksborg in der im Nordosten der dänischen Insel Seeland gelegenen Stadt Hillerød, wo er sich bereits intensiv mit erdmagnetischen Studien befasste. Am 3. März 1810 begann der etwa 40 Briefe umfassende Briefwechsel zwischen Hansteen und Ørsted. Es ist dies einer der umfangreichsten Briefwechsel überhaupt, die Ørsted führte.<sup>19</sup> In der ersten Publikation Hansteens, einem in französischer Sprache geschriebenen, sehr umfangreichen Brief an Ørsted aus dem Jahr 1812, beschrieb Hansteen in aller Ausführlichkeit seine damaligen erdmagnetischen Forschungen. Dieser Brief wurde alsbald im renommierten *Journal de physique* veröffentlicht (Hansteen 1812), eine gekürzte Version erschien nur ein Jahr später in deutscher Sprache in dem von Johann Salomo Christoph Schweigger (1779–1857) herausgegebenen *Journal für Chemie und Physik* (Hansteen 1813). Im Jahr 1819 publizierte Hansteen sein herausragendes Werk „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“ (Hansteen 1819), dessen Wurzeln auf die Preisfrage von Bugge aus dem Jahre 1810, publiziert 1811, zurückgehen. Hansteen hatte, wie bereits berichtet, 1812 den Preis erhalten. Als überaus hilfreich erwies es sich, dass Hansteen die sehr gut bestückte Bibliothek von Bugge benutzen konnte, die auch zahlreiche Werke von Schiffskapitänen enthielt.<sup>20</sup> Hansteens Werk war die erste Monographie, die ganz und gar der Geschichte und der Erforschung des Erdmagnetismus gewidmet war. Hansteens Werdegang macht deutlich, dass Ørsted schon früh Interesse an der Erforschung

<sup>17</sup> Pedersen 1992, S. 170–176.

<sup>18</sup> Ørsted wurde bereits 1815 Ritter des Dannebrogordens, 1824 Dannebrogsmann und 1836 Kommandeur des Dannebrogordens, bevor ihm 1847 das Großkreuz verliehen wurde; siehe E-mail von Dorte Olesen vom 4. Dezember 2021.

<sup>19</sup> Correspondance Ørsted 1920: 1, S. 77–251.

<sup>20</sup> Reich/Roussanova 2015, S. 22f., 26f.

des Erdmagnetismus hegte. Hansteen wurde 1814 Lektor der Mathematik an der 1811 gegründeten Universität Christiania und 1816 Professor der Astronomie und der Angewandten Mathematik ebenda sowie Direktor der Sternwarte. Die Erforschung des Erdmagnetismus blieb auch in Zukunft sein wichtigstes Arbeitsgebiet (Reich/Roussanova 2015).

Eine besondere Rolle in den deutsch-dänischen Beziehungen spielte Heinrich Christian Schumacher (1780–1850). Dieser war in der holsteinischen Stadt Bramstedt (heute Bad Bramstedt) geboren. Das Herzogtum Holstein war zusammen mit dem Herzogtum Schleswig in Personalunion mit der dänischen Krone verbunden. Schumacher stand seit dem 2. April 1808 mit Gauß und seit dem 30. Januar 1814 mit Ørsted in regem Briefwechsel. 1810 wurde Schumacher außerordentlicher Professor der Astronomie an der Universität Kopenhagen und war damit Kollege von Bugge und Ørsted. 1813 nahm er einen Ruf an die Sternwarte in Mannheim an, kehrte aber bereits 1815, nach dem Tod von Bugge, nach Kopenhagen auf seine alte Stelle zurück und wurde in diesem Jahr Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften<sup>21</sup>. Seit 1820 wirkte Schumacher im damals dänischen Altona, wo er sich dank der finanziellen Unterstützung durch die dänischen Könige ein Haus kaufen und im Garten eine private Sternwarte einrichten konnte. Auch die von Schumacher herausgegebene Zeitschrift *Astronomische Nachrichten*, deren erster Band 1823 erschien, wurde von den dänischen Königen finanziert. Es sind mehr als 74 Briefe erhalten, die Schumacher und Ørsted miteinander wechselten. Bislang sind leider nur Briefregesten veröffentlicht worden (Hamel 2002). Schumacher zeigte durchaus Interesse an der Erforschung des Erdmagnetismus. Er bzw. Altona wurde später Mitglied des Göttinger Magnetischen Vereins (Reich/Roussanova 2018b).

---

<sup>21</sup> Pedersen 1992, S. 179.



### 3. Ørsteds Jahrhundertversuch im Jahr 1820, mit einem Ausblick auf 1920 und 2020

Was die Physik anbelangt, so war es die Experimentalphysik, die Ørsted faszinierte. Mit mathematischen Theorien beschäftigte er sich nicht. Ørsteds größtes Verdienst in den Wissenschaften war die Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Elektrizität und Magnetismus, d.h. des Elektromagnetismus. Dieses Jahrhundertexperiment, das Ørsted zu verdanken ist, fand in der ersten Hälfte des Jahres 1820 statt. Ørsteds Veröffentlichung der Ergebnisse „Experimenta circa effectum Conflictus electrici in Acum magneticam“ (Versuche über die Wirkung des electrischen Conflicts auf die Magnethadel) (Ørsted 1820) umfasst vier in lateinischer Sprache geschriebene Seiten. Sie trägt das Datum des 21. Juli 1820 und erschien im Selbstverlag in Kopenhagen, siehe hierzu Meyer<sup>22</sup>. Diese Veröffentlichung erregte sehr großes Interesse, sie schlug ein wie die sprichwörtliche Bombe. Noch im Jahr 1820 erschienen Übersetzungen ins Französische, Italienische, Deutsche und Englische (Larsen 1920) sowie ins Dänische (Meyer 1920a, S. CI). Eine Übersetzung ins Russische folgte im Jahre 1908 (Ørsted 1908).

Ein Exemplar der Originalschrift erreichte auch die Universität Göttingen.<sup>23</sup> Es war dem dortigen Physiker Johann Tobias Mayer (1752–1830) vorbehalten, für eine Besprechung bzw. eine Anzeige in den *Göttingischen Gelehrten Anzeigen* zu

---

<sup>22</sup> Meyer 1920a, S. LXVII–CXIII.

<sup>23</sup> SUB Göttingen, HFB, Sign. 4 PHYS III, 7522 Rara.

sorgen. Diese Anzeige trägt das Datum des 25. Oktober 1820 und umfasst sechs Seiten (Mayer 1820). Auch an der Universität Halle nahm man Ørsteds Schrift unverzüglich zur Kenntnis. Der Physiker Johann Salomo Christoph Schweigger (1779–1857) begrüßte Ørsteds Versuch mit großer Begeisterung und sorgte für einen weiteren Abdruck von Ørsteds Originalschrift in der Zeitschrift *Journal für Chemie und Physik*.<sup>24</sup> Des Weiteren hielt Schweigger sowohl am 16. September als auch am 7. November 1820 in der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle Vorträge über Ørsteds Versuche (Schweigger 1821).

Die Bedeutung von Ørsteds Experiment wurde ferner dadurch unterstrichen, dass die Royal Society of London Ørsted im November 1820 die Copley-Medaille verlieh, d.h., er erhielt die höchste Auszeichnung, die es im 19. Jahrhundert gab. Ørsted gehörte damit zu dem sehr kleinen Kreis der wichtigsten Naturwissenschaftler, hatte er doch mit seiner Entdeckung des Elektromagnetismus die Physik revolutioniert. Damals, genau gesagt von 1820 bis 1827, hatte der Chemiker Humphry Davy (1778–1829) das Amt des Präsidenten der Royal Society inne. Er war es, der hinter dieser Auszeichnung von Ørsted stand. Davy hatte vorher von 1802–1812 als Professor der Chemie an der Royal Institution gewirkt. Er und sein Assistent Michael Faraday (1791–1864) wiederholten und bestätigten Ørsteds bahnbrechenden Versuch.<sup>25</sup>

Zum 100-jährigen Jubiläum des Ørstedschen Versuchs im Jahr 1920 erschien die dreibändige Werkausgabe „Naturvidenskabelige Skrifter. Udgivet Til Minde Om 21. Juli 1820. Scientific Papers. Collected Edition with two Essays on his Work by Kristine Meyer“ (Ørsted Scientific Papers 1920), die der Physikerin und Wissenschaftshistorikerin Kristine Meyer (1861–1941) zu verdanken ist. Des Weiteren sorgte der Chemiker Marius Christian Harding (1865–1928) für eine Publikation der Briefe von und an Ørsted unter dem Titel „Correspondance de H. C. Ørsted avec divers savants“ (Correspondance Ørsted 1920). Harding wirkte als Inspektor an der von Ørsted 1829 gegründeten Polytechnischen Schule. Im Jahr 2020 kam es zu einer Neuauflage von Ørsteds wissenschaftlichen Werken „Naturvidenskabelige Skrifter. Samlet Udgave med to Afhandlinger om Hans Virke ved Kristine Meyer, f. Bjerrum. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab“ (Ørsted 2020). Darüber hinaus wurde Ørsted durch eine Ausstellung geehrt, die in mehreren Orten gezeigt wurde, so vom 1. Juli bis zum 27. September 2020 im Rundetaarn in Kopenhagen. Veranstalter war die von Ørsted 1824 gegründete Selskabet for Naturlærens Udbredelse, deren Präsidentin gegenwärtig Dorte Olesen ist. Es kamen 102.752 Besucher. Vom 11. Oktober bis Dezember 2020 war die Ausstellung in Odense in der Library of the University zu sehen, wo sie von

<sup>24</sup> Kleinert 2000, S. 191.

<sup>25</sup> Michael Faraday konnte im Jahr 1813 eine Anstellung bei der Royal Institution bekommen, am Anfang wirkte er als Laborgehilfe. Als solcher führte er auch Experimente durch, die Davy in Auftrag gab.

24.351 Besuchern bewundert wurde. Von April bis Mitte Dezember 2021 wurde ein Teil der Ausstellung im Steno-Museum in Aarhus (Århus) vorgestellt.<sup>26</sup> Die Ausstellung wurde von einem Werk mit dem prägnanten Titel „Hans Christian Ørsted – The Unity of Spirit and Nature. On the Bicentennial of Electromagnetism“ begleitet (Pedersen/Olesen 2020). In diesem Werk ist Ørsteds Beitrag zur Erforschung des Erdmagnetismus jedoch kein Thema.

---

<sup>26</sup> E-Mail von Dorte Olesen vom 30.10.2021.





## 4. Der Briefwechsel von Ørsted mit Gauß und Weber

### 4.1. Der Beginn des Briefwechsels

Ørsteds Briefwechsel mit Gauß begann nicht allzu lange Zeit nach dem Jahrhundertversuch, nämlich im Mai 1821. Gauß wurde zum auswärtigen Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, und zwar in der mathematischen Klasse, gewählt. Ørsted, damals Sekretär der Königlichen Gesellschaft, teilte Gauß dies am 1. Mai 1821 mit (Brief Nr. 1), Gauß antwortete am 30. Mai 1821 (Brief Nr. 2). Dieses Ereignis wurde auch in der Zeitschrift der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften *Oversigt* im Band für den Zeitraum Mai 1820 bis Mai 1821 angezeigt (S. 1). An demselben Tag wurde auch Humphry Davy zum auswärtigen Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt, und zwar in der physikalischen Klasse.<sup>27</sup>

Im Jahre 1822 formulierte die Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaften eine Preisaufgabe, deren Thema von Gauß stammte: „At afbilde en given Flade saaledes paa en anden given Flade, at Billedet bliver i de mindste Dele lige-

---

<sup>27</sup> Humphry Davy wurde 1823 auswärtiges Mitglied der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Sein Dankesbrief für diese Ehre, geschrieben von ihm im Mai 1824, ist in Göttingen noch vorhanden; siehe SUB Göttingen, 4°Cod Ms. Hist. Lit. 116: II, Nr. 3.

dannet med Originalen.“<sup>28</sup> Gauß reichte Ende 1822 eine in deutscher Sprache verfasste Arbeit mit dem Titel „Die Theile einer gegebenen Fläche auf einer andern gegebenen Fläche so abzubilden, dass die Abbildung dem abgebildeten in den kleinsten Theilen ähnlich wird“ ein. Er bekam den Preis zuerkannt.<sup>29</sup> Gauß' Preisschrift wurde 1825 in den von Schumacher herausgegebenen *Astronomischen Abhandlungen* veröffentlicht (Gauß 1825).

Bereits im Jahr 1823 präsentierte Johann Tobias Mayer der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen den Vorschlag, Ørsted zum auswärtigen Mitglied zur Wahl zu stellen.<sup>30</sup> Aber erst im Jahr 1826 konnte dieser Vorschlag realisiert werden. Diesmal hatten sich sowohl Mayer als auch Gauß für Ørsted an erster Stelle ausgesprochen.<sup>31</sup> Selbstverständlich wurde in den *Göttingischen Gelehrten Anzeigen* über die Wahl Ørsteds berichtet.<sup>32</sup>

Ørsteds zukünftiger Briefpartner Wilhelm Weber (1804–1891) begann sein Studium der Physik 1822 an der damals preußischen Universität Halle. Sein bedeutendster Lehrer war der Physiker Johann Salomo Christoph Schweigger, der sicher dafür sorgte, dass Weber sehr schnell über Ørsteds Versuch aus dem Jahr 1820 informiert wurde. Auch besuchte Ørsted im Dezember 1822 abermals Halle, um sich mit Schweigger zu treffen (Ørsted 2011, S. 259). Ob er dabei auch die Bekanntschaft mit Weber machte, lässt sich nicht sagen. 1826 wurde Weber mit seiner Schrift „*Theoria efficaciae laminarum maxime mobilium arctique tubos aerem sonantem continentes claudentium*“ (Theorie der Wirksamkeit höchst beweglicher Zungen, welche Röhren, die tönende Luft enthalten, eng verschließen) promoviert, die indessen nicht veröffentlicht wurde. Ein Jahr später habilitierte er sich mit seiner ebenfalls aus dem Bereich der Akustik stammenden Schrift „*Leges oscillationis oriundae si duo corpora diversa celeritate oscillantia ita conjunguntur ut oscillare non possint nisi simul et synchronice exemplo illustratae tuborum linguatorum*“ (Gesetze der Schwingung, die entsteht, wenn zwei Körper von verschiedener Schwingungszahl so gekoppelt werden, dass sie nur gleichzeitig und im Gleichtakt miteinander schwingen können) (Weber 1827). Webers erster Brief an Ørsted trägt das Datum des 12. Februar 1827. Mit diesem Brief informierte Weber Ørsted über seine bisherigen wissenschaftlichen Ergebnisse (Brief Nr. 3) und ließ ihm gleichzeitig ein Exemplar seiner Habilitationsschrift zukommen. Weber war sicher bekannt, dass Ørsted auch für Themen aus der Akustik Interesse hegte, denn dieser hatte früher zwei Abhandlungen über Klangfiguren veröffentlicht

<sup>28</sup> Siehe: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers arbejder* fra 31 Mai 1822 til Mai 1823, S. 29f.

<sup>29</sup> Reich 2013, S. 24f.

<sup>30</sup> Archiv der Nieders. Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Sign. Chron. 3,3, Nr. 6.

<sup>31</sup> Archiv der Nieders. Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Sign. Pers. 12 1826, Nr. 92–94.

<sup>32</sup> *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1826, S. 1931 (194./195. Stück, 7. December).

(Ørsted 1807; Ørsted 1809/1810).<sup>33</sup> Am 14. Februar 1827 schickte auch Schweigger eine Abhandlung Webers an Ørsted. Es ist leider nicht klar, um welche Abhandlung es sich dabei handelte, denn Weber hatte zwischen 1825 und 1827 schon acht Arbeiten, alle aus dem Bereich der Akustik, in diversen Fachzeitschriften veröffentlicht.<sup>34</sup>

Ørsted und Gauß begegneten sich erstmals im Mai 1827, und zwar bei Schumacher in Altona. Am 16. Juni 1827 bedankte sich Ørsted bei diesem für die Gastfreundschaft und erwähnte, dass er besonders darüber erfreut sei, bei dieser Gelegenheit Gauß kennengelernt zu haben. Im Originalwortlaut: eine „der erfreulichsten Begebenheiten meines Lebens“<sup>35</sup>. Seine Frau Gitte<sup>36</sup> ließ Ørsted in einem Brief vom 29. Mai 1827 wissen: „Lately, I have been almost constantly with Schumacher and Gauss. The company of this great mathematician is much to my liking.“<sup>37</sup> Bei diesem Aufenthalt Ørsteds in Altona war zeitweise auch Alexander von Humboldt (1769–1859) anwesend, Gauß traf sich hier mit Humboldt zum ersten Mal; Ørsted hatte Humboldt bereits im März 1823 in Paris kennengelernt.<sup>38</sup>

Im September 1828 tagte unter der Ägide von Alexander von Humboldt und Martin Hinrich Lichtenstein (1780–1857) die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Berlin. Dort trafen sich Humboldt, Ørsted, Gauß und Weber persönlich (Reich 2008). Es war dies ein denkwürdiges Treffen dieser vier Gelehrten. Es war ein besonderer Wunsch Alexander von Humboldts, dass Ørsted den ersten öffentlichen Vortrag halten sollte, und zwar über die von ihm aufgestellte „Theorie des electromagnetischen Processes“.<sup>39</sup> Dieser Vortrag wurde dann in der Zeitschrift *Isis* unter dem Titel „Ueber den Magnetismus des electrischen Stroms“ veröffentlicht (Ørsted 1829). Diese Publikation wurde 1920 nicht in Ørsteds „Scientific Papers“ aufgenommen. Webers Vortrag über „Compensationstöne“ fand im Rahmen der von Ørsted geleiteten physikalisch-chemischen Sektion statt.<sup>40</sup> Er wurde unter dem Titel „Kompensation von Orgelpfeifen“ in den *Annalen der Physik und Chemie* veröffentlicht (Weber 1828).<sup>41</sup>

Am 30. November 1830 starb Johann Tobias Mayer, der seit 1805 Professor der Physik an der Universität Göttingen war. Am 29. April 1831 erhielt Weber den Ruf als dessen Nachfolger, den er am 14. Mai annahm. Am 12. September 1831 kam Weber in Göttingen an. Damit begann die Zusammenarbeit und die aus ihr

---

<sup>33</sup> Zu Ørsteds Experimenten über Klangfiguren siehe Kristine Meyer in (Ørsted Scientific Papers 1920: 1, S. XXXVII–XLII).

<sup>34</sup> Weber Werke: 1, S. 3–125.

<sup>35</sup> Hamel 2002, S. 125.

<sup>36</sup> Ørsted war seit 1814 mit Inger Brigitte (genannt Gitte) (1789–1875), geborener Ballum, verheiratet. Die Familie hatte fünf Töchter und drei Söhne.

<sup>37</sup> Ørsted 2011, S. 367.

<sup>38</sup> Ørsted 2011, S. 294, siehe auch Reich 2022.

<sup>39</sup> Amtlicher Bericht 1829, S. 17.

<sup>40</sup> Amtlicher Bericht 1829, S. 35.

<sup>41</sup> Siehe hierzu Reich (2008, S. 752–755).

resultierende lebenslange Freundschaft zwischen Gauß und Weber. Es waren vor allem die Gebiete Elektrodynamik und die Erforschung des Erdmagnetismus, zu denen Gauß und Weber gemeinsam beitrugen. Die Erforschung des Erdmagnetismus war für beide Wissenschaftler ein neues Gebiet, keiner von beiden hatte vorher dazu Beiträge geliefert. Sehr schnell stellten sich erste Erfolge ein. Im Dezember 1832 erschien eine Anzeige von Gauß' „*Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata*“ (Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maß zurückgeführt) in den *Göttingischen Gelehrten Anzeigen* (Gauß 1832a). Ørsted hatte Kenntnis davon, denn er hielt, wie Kristine Meyer berichtete, 1833 einen Vortrag über Gauß' erdmagnetische Messmethoden.<sup>42</sup> In der zweiten Jahreshälfte des Jahres 1833 wurde in Göttingen ein Magnetisches Observatorium errichtet, das im Januar 1834 fertiggestellt war. Dies war der Anfang des Göttinger Magnetischen Vereins, der von 1834 bis 1841 existierte. Betrachtet man die gegenwärtig erhaltenen Briefe, die Ørsted mit Gauß und Weber wechselte, so währte der Briefwechsel zwischen diesen Gelehrten von 1821 bis 1847. Schwerpunkt war die Zeit von 1834 bis 1841. In diesem Zeitraum war der Göttinger Magnetische Verein das beherrschende Thema. Alles begann mit einem Besuch Ørsteds in Göttingen in der zweiten Julihälfte 1834. Von September 1834 bis Mitte des Jahres 1842 führte Ørsted ziemlich regelmäßig, d.h. an den meisten Beobachtungsterminen, die Gauß und Weber festgelegt hatten, in Kopenhagen Beobachtungen durch. Die Beobachtungsdaten sandte er bis einschließlich der im Jahr 1841 gemessenen Daten nach Göttingen, wo sie publiziert und ausgewertet wurden. Ørsted knüpfte damit an die große Tradition an, die Bugge eingeleitet hatte, nämlich systematische erdmagnetische Beobachtungen durchzuführen. Kopenhagen war damit ein weiteres Mal Mitglied eines großen, internationalen Projektes und Netzwerkes.

Ørsted spielte für den Göttinger Magnetischen Verein eine herausragende Rolle, gehörte er doch zu den ersten und wichtigsten Partnern. Er war darüber hinaus das ranghöchste Mitglied des Göttinger Vereins. Die wichtigste Quelle für die Erforschung dieser Aktivitäten Ørsteds ist der Briefwechsel, den er mit Gauß und Weber führte. Von diesem Briefwechsel sind bereits 1920 etwa 70% der gegenwärtig bekannten Briefe publiziert worden, aber leider geschah dies in drei Teilen: Gauß an Ørsted (Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 347–353), Ørsted an Gauß (ebenda, S. 623–631) sowie Ørsted an Weber und Weber an Ørsted (ebenda, S. 559–584). Dieser Briefwechsel muss neu betrachtet werden, und zwar verbessert – einige der Briefe sind nicht vollständig ediert worden – und ergänzt um

<sup>42</sup> Christine Meyer schrieb: „I 1833 holdt han saaledes et Foredrag over Gauss' jordmagnetiske Maalemetoder og omtalte det nyoprettede magnetiske Observatorium i Koebenhavn.“ (Meyer 1920b, S. CXVI). Es wurde nicht angegeben, wo dieser Vortrag stattfand. Dass Ørsted schon 1833 das neuerrichtete magnetische Observatorium in Kopenhagen beschrieb, stimmt sicher nicht, denn dieses konnte erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1834 gebaut werden und ging Anfang des Jahres 1835 in Betrieb, siehe Kap. 5.3.

die neu hinzugekommenen Briefe und als Ganzes bzw. als eine Einheit in chronologischer Reihenfolge. Das ist sehr wichtig, denn dann fällt es sehr viel leichter, daraus die Inhalte und deren Bedeutung zu entnehmen.

## 4.2. Der Briefwechsel im Überblick

Von den hier vorgestellten 34 Briefen sind 24 schon ganz oder teilweise von Marius Christian Harding im Jahr 1920 ediert worden. Anlass dazu war das einhundertjährige Jubiläum von Ørsteds bahnbrechender Entdeckung.

Mit Sicherheit sind nicht mehr alle Briefe vorhanden, die gewechselt wurden. Die Originale der Briefe befinden sich in Göttingen und in Kopenhagen, ein Brief in Braunschweig, ein Brief in Amsterdam, ein Brief in Bern. Darüber hinaus verfügt Göttingen auch über drei Briefabschriften von in Kopenhagen vorhandenen Originalbriefen.

Insgesamt umfasst der hier vorgestellte Briefwechsel 13 Briefe von Ørsted an Gauß und 4 Briefe von Gauß an Ørsted sowie 6 Briefe von Ørsted an Weber und 11 Briefe von Weber an Ørsted. Der Briefwechsel erstreckt sich über annähernd 27 Jahre, ist aber nicht gleichmäßig über diesen Zeitraum verteilt:

|      |          |                         |
|------|----------|-------------------------|
| 1821 | 2 Briefe |                         |
|      |          | Lücke von 6 Jahren      |
| 1827 | 1 Brief  |                         |
|      |          | Lücke von 7 Jahren      |
| 1834 | 7 Briefe |                         |
| 1835 | 7 Briefe |                         |
|      |          | Lücke von fast 2 Jahren |
| 1837 | 5 Briefe |                         |
| 1838 | 3 Briefe |                         |
| 1839 | 1 Brief  |                         |
| 1840 | 4 Briefe |                         |
| 1841 | 1 Brief  |                         |
|      |          | Lücke von 5 Jahren      |
| 1846 | 1 Brief  |                         |
| 1847 | 2 Briefe |                         |

Die meisten Briefe wurden zwischen 1834 bis 1841 gewechselt, also während der Blütezeit des Göttinger Magnetischen Vereins. Auffallend ist, dass im Jahr 1836 keine Briefe getauscht wurden. Ørsted beschäftigte sich damals mit einem anderen Thema, nämlich mit der Poesie und nicht mit dem Erdmagnetismus. Die erdmagnetischen Beobachtungen wurden jedoch von seinem Team weitergeführt, ohne dass er selbst an ihnen teilnahm. Die letzten drei Briefe stammen aus den Jahren 1846 und 1847, also aus einer Zeit, als der Göttinger Magnetische Verein nicht

mehr existierte. Die Briefe sind daher anderen Themen gewidmet, siehe Kap. 5.12. und 5.13.

Von besonderem Interesse ist die Anrede. Ørsted spricht sowohl im Falle von Gauß als auch in dem von Weber stets von „Theuerster Freund“, und auch Gauß gebrauchte diese Anrede gelegentlich gegenüber Ørsted. Der viel jüngere Weber bewahrte zunächst die Form „Hochwohlgeborner Herr, Höchstzuverehrender Herr Professor“ (Brief Nr. 3), bis auch er allmählich, aber durchaus nicht immer, seine Briefe an Ørsted mit der Anrede „Hochverehrter Freund“ begann (Brief Nr. 21 und öfter).

### 4.3. Themen des Briefwechsels

Nach seinem Jahrhundertversuch wurde Ørsted 1822 von dem damals berühmtesten Maler Dänemarks portraitiert, von Christoffer Eckersberg; siehe Abb. 1. Er zeigt Ørsted umgeben von Instrumenten, die in Ørsteds wissenschaftlichem Schaffen eine zentrale Rolle spielten: An seinen Jahrhundertversuch erinnert die galvanische Batterie zusammen mit der Kompassnadel, an seine akustischen Untersuchungen der Geigenbogen zusammen mit den Chladni-Figuren, die sich auf einem quadratischen Untersatz, den Ørsted in den Händen hält, befinden, sowie das Piezometer, eine Erfindung Ørsteds. Das Instrument wurde bei der Messung von Druckwerten eingesetzt, die bei Ørsteds Versuchen zur Zusammendrückbarkeit von Flüssigkeiten und Gasen auftraten. Alle diese Bereiche aus der Physik waren auch Themen des Briefwechsels, den Ørsted mit Gauß und Weber führte.



Abb. 1: Portrait von Hans Christian Ørsted, gemalt von Christoffer Wilhelm Eckersberg im Jahr 1822. Selskabet for Naturlærens Udbredelse, Dansk Tekniske Museum, mit freundlicher Genehmigung.





## 5. Themen des Briefwechsels

### 5.1. Besucher aus Kopenhagen in Göttingen

Am Anfang der Zusammenarbeit zwischen Göttingen und Kopenhagen stand Ørsteds Besuch in Göttingen Mitte Juli des Jahres 1834 (siehe Brief Nr. 4).

Es war Schumacher, der Ørsted über Gauß' erdmagnetische Forschungen unterrichtet hatte und einen Besuch Ørsteds in Göttingen vorbereitete. Am 23. Mai 1834 ließ Schumacher Gauß wissen:

„Ich habe an Oerstedt, mein vielverehrter Freund, gleich nach meiner Zurückkunft geschrieben, und ihm, so gut ich es konnte, eine Idee von Ihren wichtigen magnetischen Einrichtungen gegeben, und ihn aufgefordert selbst sich bei Ihnen, natürlich besser als er es aus meinen unvollständigen Notizen konnte, zu belehren. Er ist auch vollkommen zur Reise nach Göttingen entschlossen, kann aber erst gegen die Mitte des Julius kommen, und hat mich gebeten bei Ihnen vorzufragen, ob Sie dann auch in Göttingen seyn, und wenn in Göttingen, Zeit haben würden, mit ihm ins Detail zu gehen. Er selbst hat auch an Hansteen geschrieben, und hofft ihn mitbringen zu können. Sie würden dann wenigstens zwei Ihrer würdige Schüler bei sich haben.“ (Briefwechsel Gauß-Schumacher: 2, S. 354f.).

Gauß reagierte sehr positiv auf diesen Vorschlag und ließ Schumacher am 25. Mai 1834 wissen:

„Ich eile auf denselben [Brief] zu erwiedern, dass es mich sehr freuen wird, die Herren Oerstedt und Hansteen hier zu sehen, dass ich mit grösstem Vergnügen ihnen alles

was meine Erfahrung in Beziehung auf die magnetischen Einrichtungen an die Hand gegeben hat, mittheilen werde“ (ebenda, S. 355).<sup>43</sup>

Der Besuch fand dann in der zweiten Julihälfte statt. Es ist anzunehmen, dass Ørsted den in der Gauß-Bibliothek noch vorhandenen Band der Zeitschrift *Oversigt*, der 1832 erschienen war, sozusagen als Gastgeschenk mitbrachte; siehe Abb. 2. Auf der ersten Seite findet sich der Hinweis, dass Michael Faraday, Mitglied der Royal Society of London, nunmehr auch zum Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt worden war. Dieser Band enthält ferner einen Beitrag Ørsteds über die Entdeckung des Induktionsgesetzes durch Faraday (Ørsted 1832).

Leider konnte Hansteen Ørsted nicht nach Göttingen begleiten. Gauß berichtete ihm jedoch am 3. August 1834 ausführlich über Ørsteds Besuch und die bei dieser Gelegenheit durchgeführten magnetischen Beobachtungen.<sup>44</sup> Wie Webers Brief an Ørsted vom 4. August 1834 erkennen lässt, wusste auch Weber von Ørsteds Besuch nur Positives zu berichten:

„Die Tage, die Sie, Hochverehrter Freund, bei uns zugebracht haben, und die für mich auf eine so belehrende und angenehme Weise verflossen sind, werden immer in meiner Erinnerung leben, und ich sage Ihnen für die gütige Aufmerksamkeit, die Sie mir oft in dieser Zeit geschenkt haben, meinen herzlichsten Dank.“ (Brief Nr. 5)

Wie aus dem folgenden Brief Ørsteds an Gauß vom 29. September 1834 (Brief Nr. 6) hervorgeht, kam noch weiterer Besuch aus Kopenhagen nach Göttingen. Diesmal war es ein Mitarbeiter im Team um Ørsted, Edvard August Scharling (1807–1866)<sup>45</sup>, mit dem sich insbesondere Weber anfreundete (siehe Brief Nr. 12). Und schließlich stattete auch der Observator der Kopenhagener Sternwarte Peder Pedersen (1806–1861) im Jahr 1841 Göttingen einen Besuch ab (siehe Brief Nr. 30).

<sup>43</sup> Siehe Reich (2013, S. 30f.).

<sup>44</sup> Reich/Roussanova 2015, S. 173f.

<sup>45</sup> Edvard August Scharling (1807–1866), Chemiker; 1837 Dozent der Chemie und Physik an der Veterinärschule in Kopenhagen, 1842 außerordentlicher und ab 1847 ordentlicher Professor der Chemie an der Universität Kopenhagen. Scharling heiratete 1840 Ørsteds Tochter Karen (1815–1892). Er wurde am 1. Dezember 1843 Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften.

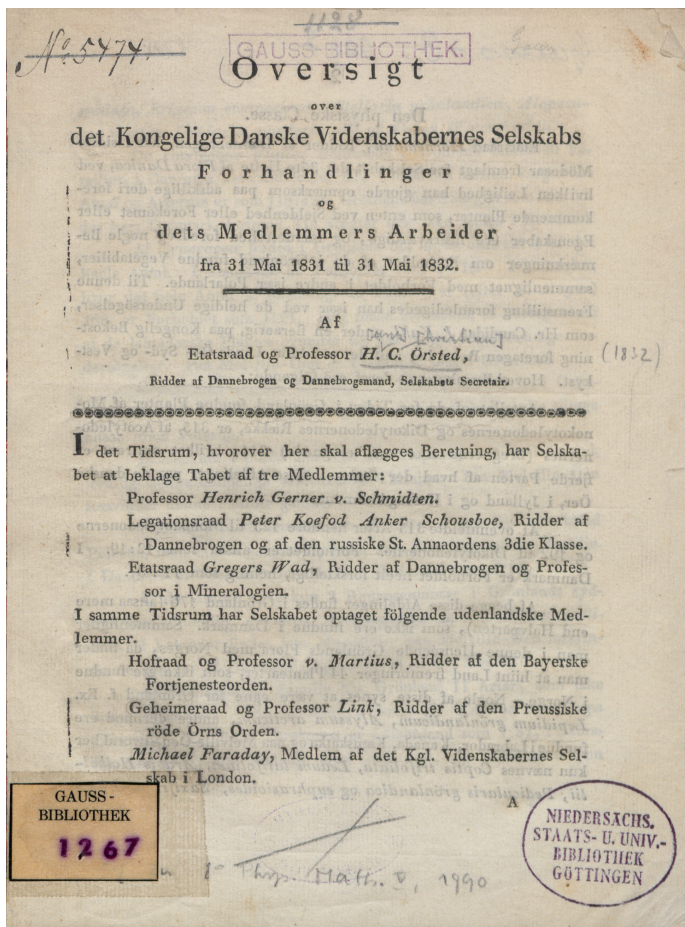


Abb. 2: Titelblatt von „Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder fra 31 Mai 1831 til Mai 1832.“ SUB Göttingen, GB 1267.

## 5.2. Lieferung von in Göttingen hergestellten Magnetstäben nach Kopenhagen

Offensichtlich war bei Ørsteds Besuch vereinbart worden, dass Weber für geeignete Magnetstäbe für Kopenhagen Sorge tragen sollte. Ein erster Teil der Bestellung, zwei Magnetstäbe, konnten am 4. August 1834 abgeschickt werden, denn Weber berichtete Ørsted:

„Beiliegend übersende ich Ihnen die beiden Stäbe, welche Sie zu den magnetischen Beobachtungen zu benutzen wünschen. – Eine neue Lieferung Gußstahl von der Sol-

linger Eisenhütte bei Uslar<sup>46</sup> werde ich sehr bald erhalten, und sie dann so gut, als es in meinen Kräften steht, härten und magnetisieren. Es würde mich außerordentlich freuen, wenn dieser kleine Dienst Ihre Zufriedenheit erwerben sollte.“ (Brief Nr. 5).

Doch die weiteren Lieferungen zogen sich noch etwas hin, so dass Ørsted am 29. September 1834 an Weber schrieb: „Es wird mir äusserst willkommen seyn, wenn ich bald die Magnetstäbe, welche Sie gütigst für mich besorgen wollen, bekommen könnte.“ (Brief Nr. 6). Am 23. Dezember 1834 ließ Ørsted Gauß wissen: „Mit der ersten Gelegenheit hoffe ich die Magnete von Weber zu bekommen, die er mit so vieler Freundschaft mir besorgt.“ (Brief Nr. 10). Offensichtlich konnte bald darauf ein vierpfündiger Magnetstab nach Kopenhagen geliefert werden, denn am 31. Januar 1835 teilte Ørsted Gauß mit: „Die Magnethadel, wovon wir Gebrauch machen ist ein 4-Pfünder, den ich der Güte unseres Freundes Weber verdanke.“ (Brief Nr. 12). Kurze Zeit später, am 15. Februar 1835, konnte Weber endlich die übrigen bestellten Magnetstäbe, zwei 24-pfündige große sowie acht kleinere vierpfündige, an Ørsted senden:

„Bei der Herstellung, der von Ihnen gewünschten Magnete bin ich zu abhängig von der Mitwirkung Anderer gewesen, um sie mit der von mir gewünschten Schnelligkeit zu bewirken. Ich freue mich, daß ich nun endlich Ihnen die Nachricht von ihrer Vollendung und Absendung geben kann. Möchten sie nach Ihrem Wunsche ausgefallen seyn! Es sind zwei große Stäbe, jeder 24 Pfund schwer und acht kleinere, jeder nahe 4 Pfund schwer. Ich habe sie in demselben ungeschliffenen Zustande gelassen, wie wir sie gebrauchen. Bloss die Endflächen der großen Stäbe habe ich mit Sorgfalt abrichten und nach der Härtung abschleifen lassen, um eine gute Angriffsfläche zu gewähren.“ (Brief Nr. 13).

### 5.3. Ein erstes Magnetisches Observatorium in Kopenhagen sowie dessen instrumentelle Ausstattung

In dem Brief vom 3. Oktober 1834 an Gauß schilderte Ørsted die Lage wie folgt: „Noch hatten wir kein magnetisches Observatorium, sondern mußten Ihren Apparat in dem physicalischen Cabinet aufstellen.“ (Brief Nr. 7). Daraus geht hervor, dass Ørsted ein Magnetometer besaß, das er entweder bei seinem Besuch in Göttingen geschenkt bekommen oder in Göttingen gekauft hatte. Am Ende desselben Briefes beschrieb Ørsted seine Pläne wie folgt:

„Zu der Erbauung eines Observatoriums wie das Ihrige, scheint es daß ich vors erste kein Geld bekomme. Sollte dieses der Fall seyn, könnte ich vielleicht dazu Auswege finden, ein ganz kleines im Hofe der polytechnischen Schule zu errichten. Ich würde dies nur aus Brettern aufschlagen lassen, und nur halb so lang machen lassen wie das

---

<sup>46</sup> In der nicht allzu weit von Göttingen entfernten Stadt Uslar befand sich seit 1715 eine Königliche Eisenhütte, die unter der Bezeichnung „Sollinger Hütte“ bis heute existiert.

Ihrige. Das meiste Licht würde ich von oben kommen lassen. Die Vergleichungslinie würde ich auf einem festen Pfahl ausserhalb des Gebäudes in der doppelten Entfernung des Spiegels von dem Objectiv anbringen. Die Seitenflügel würde ich, der Ersparung wegen weglassen, aber für die Intensitätsversuche würde ich, von dem Gestelle des Kastens aus horizontale, genau zu stellenden und wohlgemessenen Stäbe durch die Wand gehen lassen, womit man den die übrigen Messungen verbinden könnte.“ (Brief Nr. 7).

Nur kurze Zeit später ließ Ørsted Weber wissen:

„Ich lasse schon an ein kleines magnetisches durchaus aus Holz gezimmertes magnetisches Observatorium bauen, und habe schon eine zuverlässige Pendeluhr bestellt; dann erst werden unsere magnetischen Observationen den nöthigen Grad der Vollkommenheit erreichen.“ (Brief Nr. 9).

Am Anfang des neuen Jahres war das Magnetische Observatorium fertiggestellt, denn am 31. Januar 1835 theilte Ørsted Gauß mit: „Wir observiren heute aus allen Kräften in meinem neuen Magnet. Obs. Sie werden bald davon weitere Nachricht bekommen.“ (Brief Nr. 12). Ein ausführlicher Bericht an Gauß folgte am 17. April 1835:

„Unser hiesiges magnetisches Observatorium hat nicht alle erwünschte Vollkommenheiten; mag aber zur Beobachtung der Veränderungen des Magnetismus vollkommen genügen. Da der Anschlag für ein M. O. wie das Ihrige, mit den von Ihnen angerathenen Verbesserungen sehr hoch lief, wollte der König nicht das Geld dazu hergeben. Ich ließ daher in der polytechnischen Lehranstalt, auf Kosten des physicalischen Kabinets ein wohlfeileres bauen, wozu ich einen Theil meines Gartens hergab. Das Gebäude ist ohngefähr 11 Ellen lang und etwas über 4 Ellen breit. Es ist aus Brettern aufgeschlagen, nur mit einem Dache aus Zink. Der Fußboden steht auf Pfählen, so daß keine Feuchtigkeit sich ansameln kann. Es hat keine Fenster, sondern wir beobachten immer bei Lampenschein, welcher uns eine sehr grosse Deutlichkeit giebt. Die Lampen sind aus Kupfer. In einem ganz kleinen Entree steht eine Glühlampe zum anzünden. Die Schnelligkeit des Anzündens wird durch ein wenig auf die Dochte getropftetes Terpenthinoel befördert. Da wir kein für den täglichen Gebrauch bequemes Ziel ausser dem Hause in der doppelten Entfernung des Spiegels von dem Objectiv haben konnten, wohin wir allenfalls durch eine zu machenden Oefnung hätten die Fernröre zielen lassen können, hat Poulsen bei dem Ocular eine sehr sanfte Verschiebung eingerichtet, so daß der Drath woran die Nadel hängt (es ist ein ausgeglühter Kupferdrath) zur Vergleichung dienen kann. Noch sind nicht alle Sachen in diesem M. O. in der definitiven Fassung. Die Mittagslinie ist noch nicht genau bestimmt. Auch ist die Fernröre noch nicht mit einem solchen Gestell versehen wie wir ihr geben werden. Doch steht sie schon auf einem soliden Pfahl, der in der Erde, nicht in dem Fußboden befestigt ist.“ (Brief Nr. 14).

Im Jahr 1835 erschien Ørsteds Beitrag „Magnetiske Iagttagelser i Kjøbenhavn“ in der Zeitschrift *Oversigt* in dänischer Sprache (Ørsted 1835). Dieser begann mit einer Schilderung von Ørsteds Besuch in Göttingen in den Sommerferien 1834, bei dem er die von Gauß entwickelte Messmethode kennengelernt hatte. Ørsted

beschrieb die Göttinger Einrichtungen im Detail und führte aus, dass er auch „die notwendigen Anschaffungen“ gemacht habe, um in der Polytechnischen Lehranstalt in Kopenhagen ein magnetisches Observatorium einzurichten. Damit war er in der Lage, an der „von Humboldt und Gauß“ [sic] begründeten Vereinigung mitzuwirken: „Es versteht sich, dass das Kopenhagener magnetische Observatorium nicht versäumt hat, an dieser Vereinigung teilzunehmen.“. Des Weiteren beschrieb er die Beobachtungen vom 5./6. November 1834, an denen auch die Mailänder Sternwarte beteiligt gewesen war. Zu guter Letzt erwähnte er auch noch seine Schüler und Beobachter, die die Beobachtungen Tag und Nacht mit Eifer durchführten.<sup>47</sup>

#### 5.4. Termine: Humboldtsche Termine, Haupttermine, Nebentermine, Extratermine

In vielen der Briefe kommen Termine vor. Von besonderem Interesse ist Gauß' Brief an Ørsted vom 21. Januar 1835, in dem er zwar den letzten Humboldtschen Termin vom 3./4. November erwähnte<sup>48</sup>, aber zugleich festhielt: „Da wie Sie wissen die Humboldtschen Termine von uns aufgegeben sind.“ (Brief Nr. 11).

Alexander von Humboldt verfügte bereits seit etwa 1806/07 über die Methode der korrespondierenden Beobachtungen. Dieses Verfahren bedeutete, dass man an möglichst vielen, möglichst weit von einander entfernten Orten zu einem verabredeten Termin mit kompatiblen Messinstrumenten magnetische Beobachtungen durchführte. Von fundamentaler Bedeutung war die Gleichzeitigkeit der Beobachtungen. Es handelte sich dabei nicht um gleiche Ortszeit, sondern um die an einem Ort festgelegte Zeit, die für alle übrigen Orte einzuhalten war (globale Gleichzeitigkeit). Bis 1829 hatte Humboldt keine Möglichkeit, diese neue Methode zu erproben. Erst seine neunmonatige Russlandreise vom April bis Dezember 1829 bot ihm die Gelegenheit, seine Methode der korrespondierenden Beobachtungen anzuwenden. Dies war zugleich die Geburtsstunde des Humboldtschen Magnetischen Vereins. Humboldts Idee war es, dass die korrespondierenden Beobachtungen stets an bestimmten, vorher vereinbarten Terminen an möglichst vielen Orten stattfinden sollten. Für seinen 1829 gegründeten Magnetischen Verein schlug er dafür sieben Beobachtungstermine pro Jahr vor. Die Mitglieder sollten jeweils während 44 Stunden, von 4 Uhr Morgens des ersten Tages bis Mitternacht des zweiten Tages, einmal in jeder Stunde die Abweichung bestimmen, und zwar am 20./21. März, am 4./5. Mai, am 21./22. Juni, am 6./7. August,

<sup>47</sup> Dargestellt anhand einer Zusammenfassung von (Ørsted 1835) in deutscher Sprache, die Axel Wittmann zu verdanken ist. Im dänischen Original lautet das obige Zitat: „Det forstaaer sig at det Kjøbenhavenske magnetiske Observatorium ikke forsømte at deeltage i denne Forening.“ (S. 18)

<sup>48</sup> Gauß schrieb das Datum aus dem Gedächtnis und irrte sich. Richtig wäre der 5./6. November gewesen.

am 23./24. September, am 5./6. November und am 21./22. Dezember.<sup>49</sup> Die mit Berlin kooperierenden Orte waren Freiberg, St. Petersburg, Kasan und Nikolaev. An allen Stationen galt die Berliner Zeit. Des Weiteren sollten alle Stationen an verabredeten Terminen, den später sog. Humboldtschen Terminen, stündlich magnetische Beobachtungen durchführen.

Die Mitglieder des Humboldtschen Magnetischen Vereins jedoch beobachteten, wie die Zusammenstellung zeigt, den Umständen entsprechend auch an anderen Terminen, nicht nur und nicht unbedingt an den hier genannten. Dies geschah vom 16. bis zum 18. April sowie vom 7. bis 9. Juli in Berlin und Freiberg, am 5./6. August in Berlin, Freiberg und Kasan, am 1./2. Oktober in Berlin, Freiberg, St. Petersburg, Kasan und Nikolaev, am 19./20. Dezember 1829 in Berlin, Freiberg und Kasan<sup>50</sup> und am 20./21. März, am 4./5. Mai, am 20./21. Juni und am 6./7. August 1830 in Freiberg, Berlin (fehlte am 4./5. Mai), St. Petersburg, Kasan und Nikolaev (Dove 1830, S. 380). Die Beobachtungsergebnisse vom 19./20. Dezember und diejenigen vom 1./2. Oktober 1829 sowie vom 4./5. Mai 1830 wurden in Form von Kurven graphisch dargestellt.<sup>51</sup> Diese Kurven wiesen weitgehende Parallelitäten auf. Es zeigte sich hierbei erstmals, dass die Variationen, d.h. Schwankungen der Deklination, nicht nur ein lokales, sondern vor allem auch ein globales erdmagnetisches Phänomen waren. Der Meteorologe Heinrich Wilhelm Dove (1803–1879) sprach von „allgemeinen Ursachen“, deren Ursprung unter der Erdoberfläche liege, wo die täglichen Temperaturveränderungen aufhörten (Dove 1830, S. 376f).

Gauß und Weber orientierten sich am Anfang ihrer systematischen Beobachtungen an den sieben Humboldtschen Terminen, änderten aber von Anbeginn an die Dauer der Beobachtungszeit und die Beobachtungsintervalle: Es sollte zunächst an zwei vollen Tagen 48 Stunden lang alle zehn Minuten beobachtet werden. Der Beobachtungsaufwand war für die Mitglieder des Göttinger Magnetischen Vereins also sehr viel größer als früher für die nur wenigen Mitglieder des Humboldtschen Magnetischen Vereins. Und der Aufwand vergrößerte sich abermals, als die Beobachtungsintervalle schon für die Beobachtungen am 4./5. Mai 1834 auf 5 Minuten verkürzt wurden, um noch schärfere Ergebnisse zu erhalten. Allerdings verkürzte Gauß nach dem Oktobertermin<sup>52</sup> die Beobachtungszeit auf 24 Stunden, von Mittag bis Mittag des folgenden Tages, nach mittlerer

---

<sup>49</sup> Dove 1830, S. 361, 377.

<sup>50</sup> Darstellung in Form von vier Tabellen in: *Annalen der Physik und Chemie* 17 [= 93], 1829 am Ende, unpaginiert.

<sup>51</sup> Dove 1830, Tafeln I, II, III

<sup>52</sup> Der Termin war ein Extratermin, der, kurzfristig eingeschoben, am 1. und am 2. Oktober stattfand. Man beobachtete jeweils von 7 1/2 bis 8 1/2, von 12 1/2 bis 1 1/2 und von 8 bis 10 Uhr abends im Fünfminutentakt. In Göttingen beobachteten Gauß' Sohn Wilhelm (1813–1879), in Leipzig Weber, August Ferdinand Möbius (1790–1868) und dessen Assistent Friedrich Eduard Thieme (1805–1878).

Göttinger Zeit. In seinem Brief vom 10. November 1834 erklärte Gauß Ørsted die Haupt- und die Nebentermine wie folgt:

„Für die Zukunft werden wir nun die Termine abändern, nemlich anstatt 8 Termine à 44 Stunden werden wir künftig 6 à 24 Stunden substituiren, und auch diese einem einfachen Princip unterordnen, so daß Verwechslungen nicht leicht möglich sein werden. Die Monate sind die ungeraden 1. 3. 5. .... i. e. Januar, März, Mai, Jul &c; und der Tag ist allemahl der letzte Sonnabend von Mittag (Göttinger M.Z.) an bis zum folgenden Sonntag Mittag. Also nächster Termin 1834 Nov 29 – 30. Mittag[.] Außerdem werden wir hier nach jedem Haupttermin zwei Nebentermine folgen lassen, nemlich Dienstag und Mittwoch Abends von 8 – 10 Uhr Göttinger Z. das nächste mahl also Decemb. 2 u. 3.“ (Brief Nr. 8).

Die Nebentermine spielten ziemlich schnell keine Rolle mehr. Des Weiteren gab es Extratermine, so am 1./2. Oktober 1834 (Brief Nr. 8), wie auch am 31. August 1837. Das waren Termine, die kurzfristig eingeschoben wurden. Der Grund für diese zuletzt genannte Maßnahme war die Nordkap-Expedition von Friedrich Parrot (1791–1841) im Jahr 1837, wobei nur dieser Termin am 31. August für korrespondierende Beobachtungen in Frage kam; siehe Brief Nr. 21.

Zur Entlastung der Mitglieder des Göttinger Magnetischen Vereins wurden aus den ursprünglich sieben vereinbarten Terminen zunächst sechs. In den Jahren 1839, 1840 und 1841 schrumpfte die Anzahl sogar auf vier Termine. Manchmal wurde als Termin nur das Anfangsdatum genannt, manchmal das Anfangs- und das Enddatum.

## 5.5. Die in Göttingen noch vorhandenen Kopenhagener Beobachtungsprotokolle sowie die Veröffentlichungen der Kopenhagener Daten

Die in Kopenhagen angestellten magnetischen Beobachtungen wurden sowohl von Ørsted selbst als auch von einer Reihe von Mitarbeitern durchgeführt. Viele davon waren Studenten der Polytechnischen Schule in Kopenhagen, die Ørsted 1829 gegründet hatte. Ørsted trug dafür Sorge, dass die Beobachtungsdaten, in Zukunft als Beobachtungsprotokolle bezeichnet, nach Göttingen geschickt wurden, wo die meisten noch heute vorhanden sind. Man beobachtete vor allem, aber nicht nur, an den unter der Ägide von Göttingen vereinbarten Terminen. Diese Beobachtungsprotokolle werden in der Handschriftenabteilung der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen aufbewahrt, wo sie unter der Signatur *Cod. Ms. Magn. Verein* zugänglich sind. Diese Signatur umfasst 15 sogenannte Kästen. Das sind Kartons, in denen sich jeweils eine Reihe von Mappen befindet. In der Regel gibt es für jeden vereinbarten Termin eine Mappe, in der sich alle die Beobachtungen befinden, die für diesen Termin in Göttingen eingegangen waren, manchmal mehr als 20 Protokolle, geschrieben von Mitgliedern des Göttinger Magne-



tischen Vereins. Dieser umfasste insgesamt 62 Stationen, die ihre Daten mehr oder weniger regelmäßig nach Göttingen schickten. Es gilt zu beachten, dass die Beobachtungsprotokolle nicht immer in den richtigen Mappen stecken.

Die Beobachtungsdaten aus Kopenhagen wurden zunächst von Gauß, später von Weber veröffentlicht und ausgewertet. Zunächst geschah dies in Fachzeitschriften und ab 1836 in der von Gauß und Weber gemeinsam herausgegebenen Zeitschrift *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins*, von der in den Jahren 1836 bis 1841 insgesamt sechs Bände, pro Jahr ein Band, erschienen, zwei in Göttingen und die folgenden vier in Leipzig. In sämtlichen Bänden der *Resultate* gab es ein Kapitel „Erläuterungen zu den Terminzeichnungen und den Beobachtungszahlen“. Die Autoren dieses Kapitels waren für die ersten zwei Bände Gauß und für die letzten vier Bände Weber. In diesem Kapitel wurden fast alle in Göttingen eingegangenen Beobachtungsdaten angezeigt und ausgewertet, nur in wenigen Fällen fehlen diese Angaben. Die gemeldeten Beobachtungszahlen der einzelnen Orte befanden sich im hinteren, nicht paginierten Teil eines jeden Bandes der *Resultate* und umfassen jeweils sehr viele Seiten. Die sechs Bände wurden von insgesamt 49 Steindrucktafeln begleitet, von denen 25 Tafeln den korrespondierenden Beobachtungen gewidmet waren. Kopenhagener Beobachtungen wurden auf insgesamt 11 Tafeln der *Resultate* graphisch, d.h. in Form einer Kurve, dargestellt.

In der folgenden Zusammenstellung werden für jedes Jahr die Beobachtungstermine genannt, gefolgt von den

- a) gegenwärtig noch vorhandenen Kopenhagener Beobachtungsprotokollen im Cod. Ms. Magn. Verein,
- b) Publikationen der Kopenhagener Daten einschließlich der Tafeln, auf denen die Kopenhagener Daten in Form einer Kurve Eingang fanden.

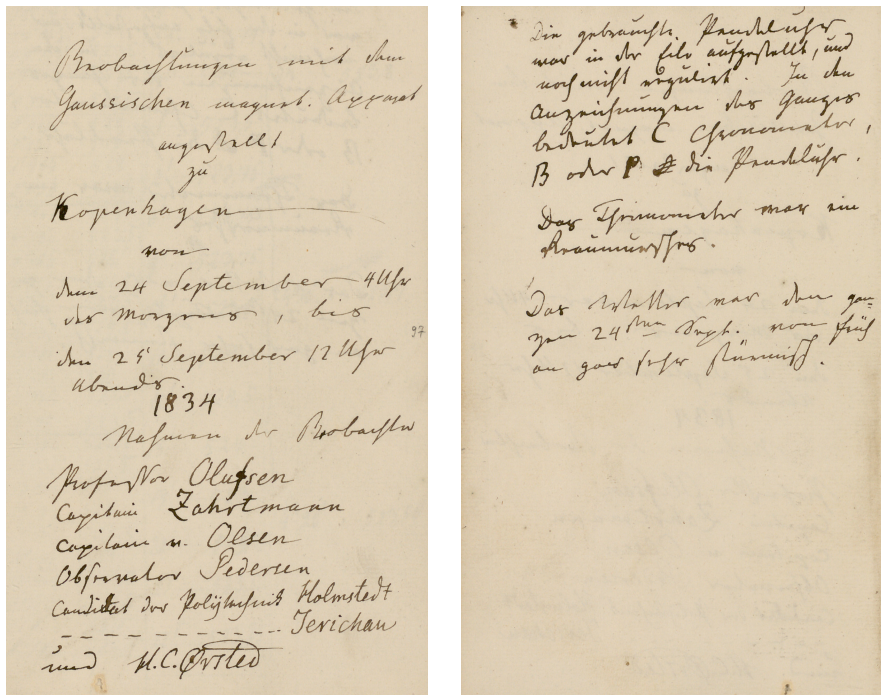


Abb. 3: Heft von Ørsted und anderen geschrieben, hier fol. 97 r und 97v: „Beobachtungen mit dem Gauß'schen magnet. Apparat angestellt zu Kopenhagen von dem 24 September 4 Uhr des Morgens, bis den 25 September 12 Uhr Abends 1834.“ SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1834, Mappe September.

## 1834

8 Termine: 20./21. März, 4./5. Mai, 21./22. Juni, 6./7. August, 23./24. September, 1./2. Oktober (Extratermin),<sup>53</sup> 29./30. November, 2./3. Dezember (Nebentermin).

- a) 1 Kopenhagener Beobachtungsprotokoll, genauer gesagt ein Heft mit den Beobachtungen aus dem Jahr 1834 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1834: Mappe September: Heft mit 66 Seiten; hier die Beobachtungen vom 24./25. September 1834, siehe Abb. 3.

Gauß bedankte sich in einem Brief vom 10. November 1834 bei Ørsted für diese Beobachtungsdaten mit den folgenden anerkennenden Worten: „Für die gewogentliche Mittheilung Ihrer im September in Copenhagen angestellten

<sup>53</sup> Für diesen Extratermin gibt es keine Beobachtungsprotokolle und daher auch keine Mappe innerhalb der Signatur Cod. Ms. Magn. Verein.

magnetischen Beobachtungen, habe ich Ihnen, mein hochverehrter Freund noch meinen verbindlichsten Dank abzustatten. Es hat mich sehr gefreuet, daß Sie dort so viele eifrige Gehülfen bei den Beobachtungen gefunden haben.“ (Brief Nr. 8).

- b) 1 Publikation: Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der Variationen der Magnetnadel in Copenhagen und Mailand am 5. und 6. November 1834. (Gauß 1835c), siehe Abb. 4.

Bemerkung: Ein Beobachtungsprotokoll für die hier publizierten Daten ist nicht vorhanden. Die in dieser Veröffentlichung publizierte Tafel, siehe Abbildung, wurde noch ein weiteres Mal ohne den dazugehörigen Text in Gauß 1836 veröffentlicht.

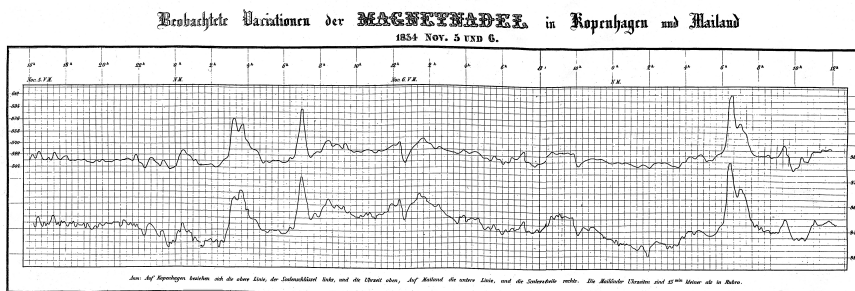


Abb. 4: Beobachtete Variationen der Magnetnadel in Kopenhagen und Mailand 1834 Nov. 5 und 6. In: Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der Variationen der Magnetnadel in Copenhagen und Mailand am 5. und 6. November 1834. (Gauß 1835c). Exemplar der Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Sign. 4°Oh 1806.

Der 5./6. November war eigentlich ein Humboltscher Termin, in Göttingen aber war der 29./30. November als Termin vorgesehen. Nicht alle Stationen hatten die Verschiebung wahrgenommen, so dass man sowohl in Kopenhagen als auch in Mailand fälschlicherweise bereits am 5./6. November Beobachtungen durchführte. Ørsted schrieb an Weber:

„Die Nachricht, daß auf den 5<sup>ten</sup> und 6<sup>ten</sup> November nicht beobachtet werden sollte kam mir erst zur Hand am Abend des 6<sup>ten</sup> Novembers. Der Eifer meiner Freunde hatte gemacht, daß wir Beobachtungen erhielten für 2 Mal 24 Stunden. Ohnerachtet diese Beobachtungen nun für die Vergleichung verloren sind, reuet es mich doch nicht sie veranlaßt zu haben, denn das Wetter war gewaltig stürmisch, und die Nadel höchst unruhig. Der Character der Witterung erhielt sich beide Tage hindurch; der Character der magnetischen Störungen that es aber ebenfalls.“ (Brief Nr. 9).

Gauß hatte in der Zwischenzeit die Mailänder Beobachtungen vom 5./6. November 1834 bekommen und fragte am 30. November 1834 seinen Freund Schumacher, ob er nicht doch auch die Kopenhagener Daten vom 5./6. November bekommen könne (Briefwechsel Gauß-Schumacher: 2, S. 376). Diese Daten schickte

Ørsted dann am 23. Dezember 1834 an Gauß: „Durch Schumacher erfahre ich daß Sie für die Kopenhagener magnet. Beobachtungen vom 5<sup>ten</sup> und 6<sup>ten</sup> November gebraucht haben. Es ist mir ein wahres Vergnügen Ihnen sie hiemit zu senden. Die Beobachter haben den größten Eifer bewiesen, und haben volle 2 mal 24 Stunden beobachtet.“ (Brief Nr. 10). Am 30. Dezember 1834 teilte Gauß seinem Freund Schumacher in aller Ausführlichkeit auf mehreren Seiten mit, wie gut die Kopenhagener Beobachtungen im Einklang mit den Mailänder Ergebnissen stünden: „Die ausserordentliche Uebereinstimmung erregt nur die höchste Bewunderung (bei einer Entfernung von mehr als 150 Meilen).“ (Briefwechsel Gauß-Schumacher: 2, S. 376–378). Wie dieser Brief auch zeigt, hatte Gauß bereits vorher bei Johann Christian Poggendorff (1796–1877) sichergestellt, dass dieser eine Publikation der Ergebnisse in den *Annalen der Physik und Chemie* veranlassen würde.<sup>54</sup>

Aus dem von Ørsted an Gauß gerichteten Brief vom 23. Dezember 1834 (Brief Nr. 10) geht ferner hervor, dass Holmstedt in Kopenhagen auch am Nebentermin 2./3. Dezember 1834 Beobachtungen durchgeführt hatte, die Ørsted hiermit Gauß zukommen ließ. Leider ist das entsprechende Beobachtungsprotokoll nicht mehr vorhanden.

## 1835

7 Termine: 31. Januar/1. Februar, 28./29. März, 1. April (Nebentermin), 30./31. Mai, 25./26. Juli, 26./27. September, 28./29. November.

- a) 3 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1835 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 :
  - Mappe Januar: In dieser Mappe liegen die Kopenhagener Beobachtungen vom 31. Januar/1. Februar, vom 3./4. Februar sowie vom 3./4. März 1835 (1 Protokoll, 1 Blatt mit angeklebter ½ Seite).
  - Mappe März: Beobachtungen vom 28./29. März sowie je zweistündige Beobachtungen (8–10 Uhr abends) am 31. März/1. April 1835.
  - Mappe Mai: Beobachtungen vom 30./31. Mai 1835.
- b) Publikation: Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der magnetischen Variation am 1. April 1835, von fünf Oertern. (Gauß 1835b), siehe Abb. 5.

*Das Kopenhagener Beobachtungsprotokoll für die hier publizierten Daten ist nicht vorhanden. Aber es gibt eine dreiseitige Zusammenstellung aller Daten, die in diese Publikation eingingen, und zwar von Gauß' eigener Hand (Cod. Ms. Magn. Verein 3: 1835, Mappe März).*

<sup>54</sup> Johann Christian Poggendorff (1796–1877), Physiker; studierte an der Universität Berlin Physik, übernahm 1824 die Redaktion der *Annalen der Physik und Chemie*, wurde 1830 Titularprofessor und 1834 außerordentlicher Professor ebenda.

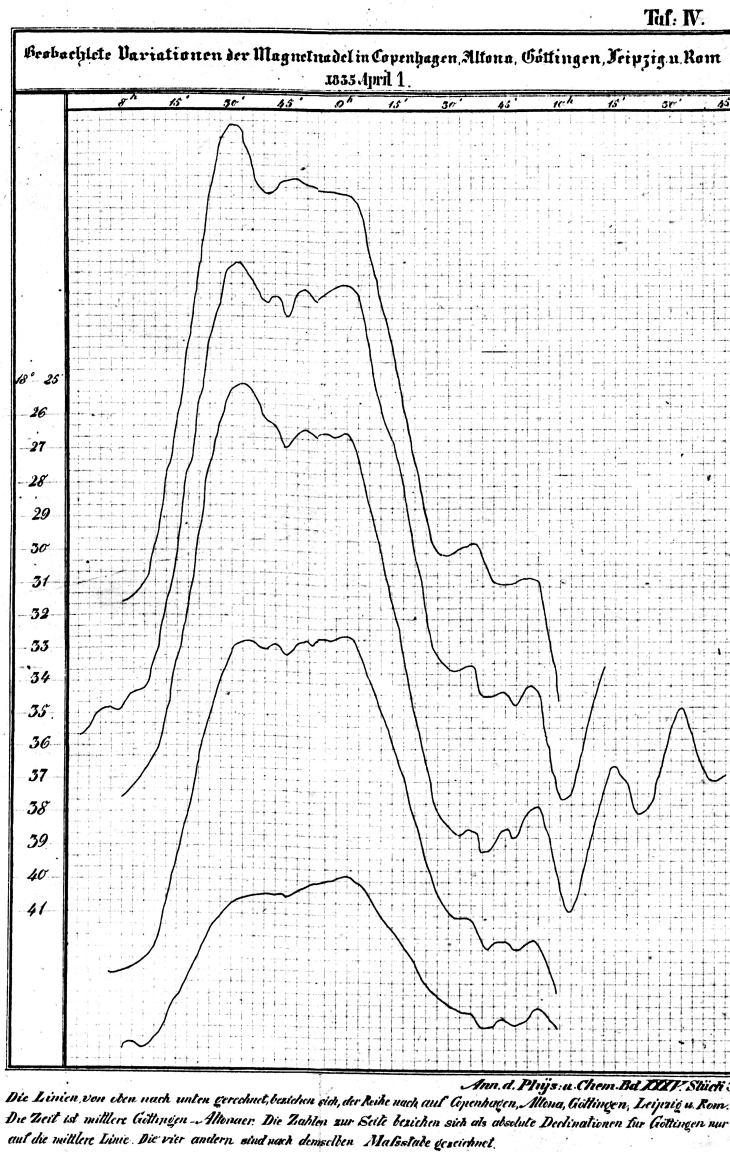


Abb. 5: Beobachtete Variationen der Magnetsnadel in Copenhagen, Altona, Göttingen, Leipzig u. Rom 1835 April 1. In: Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der magnetischen Variation am 1. April 1835, von fünf Oertern. Tafel IV. (Gauß 1835b). Exemplar der Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Sign. Lc 6852.

Erstmals wurde eine Tafel mit fünf Kurven veröffentlicht, genau diese korrespondierenden Beobachtungen waren damals die Spitzenreiter, aber es sollte noch besser kommen.

## 1836

7 Termine: 30. Januar, März, Mai, 30. Juli, 17. August, 24. September, 26. November.

- a) 3 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1836 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1836:
- Mappe Januar/Februar: dort Beobachtungen vom 5./6. Januar, 30./31. Januar, 2./3. Februar.
  - Mappe März 1837[!]<sup>55</sup>: dort die Beobachtungen vom 1./2. März 1836. Diese Beobachtungsdaten befinden sich im falschen Jahrgang.
  - Mappe September: Beobachtungen vom 24./25. September.

*Wie aus Ørsted's Brief an Gauß vom 23. Juni 1837 (Brief Nr. 18) hervorgeht, schickte Ørsted alle 1836 gemachten Beobachtungen sowie die Januar- und die Märzbeobachtungen aus dem Jahr 1837 erst viel später eben mit diesem Brief ab. Gauß bedauerte in seiner Antwort vom 6. Juli 1837, dass die Beobachtungen von 1836 zu spät gekommen wären, als dass sie noch in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836“ hätten berücksichtigt werden können.*

- b) Keine Publikation.

## 1837

7 Termine: 28. Januar, 25. März, 28. Mai, 29. Juli, 31. August (Extratermin),<sup>56</sup> 30. September, 13. November.

- a) 6 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1837 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837:
- Mappe Januar: Beobachtungen vom 28./29. Januar, 31. Januar/1. Februar.
  - Mappe März: Beobachtungen vom 25./26., 27./28. März.
  - Mappe Mai: Beobachtungen vom 25./26. und 28. Mai.
  - Mappe August: Beobachtungen vom 29./30. Juli sowie vom 21./22., 24./25. August, 31. August/1. September, siehe Abb. 6.
  - Mappe September, Beobachtungen vom 30. September/1. Oktober.
  - Mappe November, Beobachtungen vom 13./14. November.

<sup>55</sup> Dieses Beobachtungsprotokoll liegt in der falschen Mappe, nämlich März 1837, aber die Daten stammen von 1836!

<sup>56</sup> Beobachtungsdaten in Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837, Göttingen 1838, zwischen S. 137 und 138 (unpaginiert). Dieser Termin wurde „extra“ eingerichtet, da man wusste, dass Friedrich Parrot an diesem Tag in Nordskandinavien Beobachtungen durchführen würde, siehe Reich/Roussanova (2011, S. 579–581).

*Copenhagener magnetische Beobachtungen, mit dem gaußschen magnetischen Apparate, am 29 und 30 Juli 1837.*

|                 | 0'     | 6'     | 12'    | 18'    | 24'    | 30'    | 36'    | 42'    | 48'    | 54'    | 60'    |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 12 <sup>h</sup> | 454,57 | 455,30 | 456,60 | 455,90 | 456,47 | 457,50 | 456,50 | 457,47 | 457,27 | 457,30 |        |
| 1 <sup>h</sup>  | 457,08 | 457,07 | 458,65 | 459,47 | 459,20 | 459,90 | 458,60 | 457,95 | 457,77 | 458,72 |        |
| 2 <sup>h</sup>  | 458,47 | 458,52 | 459,77 | 470,40 | 470,98 | 471,27 | 471,67 | 472,40 | 473,22 | 470,50 |        |
| 3 <sup>h</sup>  | 465,32 | 475,35 | 470,78 | 476,32 | 476,57 | 476,75 | 476,78 | 477,37 | 477,92 | 478,17 |        |
| 4 <sup>h</sup>  | 479,10 | 479,23 | 500,13 | 479,57 | 500,57 | 501,70 | 502,22 | 500,83 | 500,57 | 500,70 |        |
| 5 <sup>h</sup>  | 507,73 | 504,90 | 502,20 | 504,60 | 504,00 | 504,20 | 504,92 | 503,60 | 503,17 | 503,80 |        |
| 6 <sup>h</sup>  | 509,67 | 513,10 | 508,57 | 512,73 | 521,50 | 522,83 | 529,53 | 524,20 | 513,47 | 507,50 |        |
| 7 <sup>h</sup>  | 506,35 | 505,47 | 501,70 | 500,43 | 501,40 | 506,17 | 506,73 | 503,63 | 501,09 | 502,20 |        |
| 8 <sup>h</sup>  | 508,15 | 505,08 | 505,23 | 505,09 | 504,16 | 505,07 | 504,30 | 504,17 | 499,43 | 509,07 |        |
| 9 <sup>h</sup>  | 512,57 | 511,33 | 508,57 | 516,17 | 516,97 | 509,53 | 519,67 | 523,03 | 515,27 |        |        |
| 10 <sup>h</sup> | 507,20 | 508,97 | 509,60 | 507,55 | 508,30 | 506,80 | 504,20 | 517,33 | 504,70 | 500,97 |        |
| 11 <sup>h</sup> | 500,63 | 501,00 | 507,83 | 513,07 | 512,40 | 514,10 | 523,73 | 523,50 | 516,73 | 512,80 |        |
| 12 <sup>h</sup> | 510,30 | 511,30 | 509,10 | 511,83 | 513,93 | 516,97 | 516,43 | 515,80 | 519,17 | 514,90 |        |
| 1 <sup>h</sup>  | 512,50 | 508,73 | 507,73 | 505,73 | 507,37 | 506,37 | 509,70 | 509,60 | 511,60 | 511,17 |        |
| 2 <sup>h</sup>  | 509,72 | 503,50 | 506,67 | 499,85 | 497,83 | 494,82 | 495,13 | 494,10 | 496,47 | 501,60 |        |
| 3 <sup>h</sup>  | 505,38 | 504,10 | 512,33 | 513,05 | 513,10 | 512,75 | 515,95 | 520,62 | 515,82 | 522,60 |        |
| 4 <sup>h</sup>  | 518,85 | 519,28 | 522,13 | 521,53 |        | 521,75 | 520,60 | 515,75 | 521,00 | 519,25 |        |
| 5 <sup>h</sup>  | 515,32 | 520,47 | 522,53 | 522,17 | 521,23 | 521,52 | 521,05 | 521,75 | 521,73 | 522,08 |        |
| 6 <sup>h</sup>  | 509,74 | 526,33 | 529,23 | 521,30 | 520,83 | 519,77 | 520,63 | 521,53 | 519,87 | 517,37 |        |
| 7 <sup>h</sup>  | 520,20 | 521,00 | 521,00 | 519,73 | 517,00 | 513,77 | 518,57 | 517,80 | 517,00 | 522,90 |        |
| 8 <sup>h</sup>  | 471,43 | 471,07 | 477,70 | 477,17 | 475,17 | 475,90 | 475,50 | 475,97 | 478,30 | 479,00 |        |
| 9 <sup>h</sup>  | 470,53 | 475,97 | 476,57 | 473,90 | 473,30 | 473,97 | 474,00 | 473,83 | 473,97 | 472,90 |        |
| 10 <sup>h</sup> | 472,47 | 471,98 | 473,67 | 474,43 | 474,02 | 473,25 | 470,17 | 467,72 | 466,85 | 465,12 |        |
| 11 <sup>h</sup> | 464,93 | 463,85 | 463,80 | 461,72 | 461,20 | 460,48 | 459,72 | 460,53 | 463,07 | 463,20 | 464,33 |

*von 19<sup>h</sup> 52' (mit) auf 30<sup>h</sup> zu den Originalzahlen addirt*  
*Stand des Pendels gegen Göttinger mittlere Zeit*  
*Juli 29. 1<sup>h</sup> 4' - - - 0<sup>h</sup> 14<sup>h</sup> 3'*  
*- 2<sup>h</sup> 43' - - - 0<sup>h</sup> 53<sup>h</sup> 9'*

Abb. 6: Copenhagener magnetische Beobachtungen, mit dem gaußschen magnetischen Apparate, am 29 und 30 Juli 1837. SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe August.

- b) Publikation in den: Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837, Göttingen 1838, S. 131: „In Copenhagen, außer Hrn. Etatsrath Oersted, die HH. Holmstedt, Lector Hummel, Jerichau, Nissen, Capitaine Olsen, Professor Olufsen, Magister Pedersen, Dr. Peters, Petersen, Rasmussen, Siemesen, Capitaine Zahrtman“.

Tafel V (13 Teilnehmer) „Haupttermin vom 28 Januar 1837“:  
Upsala, *Copenhagen*, Altona, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Freiberg, Leipzig, Marburg, Augsburg, München, Mailand.<sup>57</sup>

Tafel VI (11 Teilnehmer) „Haupttermin vom 29. Juli 1837“.  
Upsala, *Copenhagen*, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Freiberg, Leipzig, Marburg, München, Mailand.

Tafel VII (10 Teilnehmer) „Termin vom 31 August 1837“.  
Upsala, *Copenhagen*, Dublin, Göttingen, Berlin, Breslau, Leipzig, Marburg, München, Mailand.<sup>58</sup>

Tafel VIII (9 Teilnehmer) „Haupttermin vom 30 September 1837“.  
Upsala, *Copenhagen*, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Leipzig, Marburg, Mailand.

Tafel IX (13 Teilnehmer) „Haupttermin vom 13 November 1837“:  
Petersburg, Upsala, Stockholm, *Copenhagen*, Dublin, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Leipzig, Marburg, München, Mailand.

## 1838

6 Termine: 27. Januar, 31. März, 26. Mai, 28. Juli, 29. September, 24. November.

a) 5 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1838 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1838:

- Mappe Januar: Beobachtungen vom 27./28. Januar.
- Mappe März: Beobachtungen vom 31. März/1. April.
- Mappe Mai: Beobachtungen vom 26./27. Mai.
- Mappe Juli: Beobachtungen vom 28./29. Juli
- Mappe September, Beobachtungen vom 29./30. September.

b) Keine Publikation.

*In dem Band Resultate aus den „Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838“ erschien Gauß’ „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ mit 6 Karten, in den Band wurde nur eine Tafel mit korrespondierenden Beobachtungen vom 24. November 1838 mit nur drei Teilnehmern aufgenommen. Für diesen Termin gab es keine Daten aus Kopenhagen.*

<sup>57</sup> Das Beobachtungsprotokoll vom 28. Januar 1837 lag offensichtlich in Göttingen vor, da dieser Tafel V die in Kopenhagen getätigten Beobachtungen zugrunde liegen. Aber das Protokoll ist nicht mehr vorhanden, es ist vermutlich verloren gegangen.

<sup>58</sup> Siehe Anmerkung FN 57.



## 1839

4 Termine: 22./23. Februar, 24./25. Mai, 30./31. August, 29./30. November.

a) 4 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1839 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1839:

- Mappe Februar: Beobachtungen vom 22./23. Februar.
- Mappe Mai: Beobachtungen vom 24./25. Mai.
- Mappe August [sic]: Beobachtungen vom 30./31. August und Beobachtungen vom 29./30. November. Letztere stecken in der falschen Mappe.

b) Publikation in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838“, Leipzig 1839, S. 125 (dort Copenhagen nur kurz erwähnt).

Tafel I (13 Teilnehmer) „Termin vom 30. und 31. August 1839. Declinations-Beobachtungen“

Upsala, *Copenhagen*, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Leipzig, Prag, Marburg, Heidelberg, München, Kremsmünster, Mailand.

## 1840

4 Termine: 28./29. Februar, 29./30. Mai, 28./29. August, 27./28. November.

a) 4 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1840 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840.

- Mappe Mai [sic], Beobachtungen vom 28./29. Februar, 29./30. Mai und 28./29. August. Einige dieser Beobachtungsprotokolle stecken in der falschen Mappe!
- Mappe November, Beobachtungen vom 27./28. November, siehe Abb. 7.

b) Publikation in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1839“, Leipzig 1840

Tafel I (10 Teilnehmer) „Declinations-Beobachtungen vom 29. & 30. Mai 1840“:

Petersburg, Upsala, *Copenhagen*, Berlin, Göttingen, Brüssel, Prag, Cracau, Kremsmünster, Mailand.

Tafel II (16 Teilnehmer) „Declinations-Beobachtungen vom 28 & 29 August 1840.“

St. Petersburg, Upsala, *Copenhagen*, Berlin, Göttingen, Leipzig, Breslau, Cracau, Prag, Marburg, Breda, Brüssel, Kremsmünster, Mailand, Greenwich, Dublin.

*Magnetische Terminbeobachtungen*  
Copenhagen. 1840 Novbr 27-28.

| Ther. Zeit         | Declin. | Ther. Zeit         | Declin. | Ther. Zeit         | Declin. | Ther. Zeit         | Declin. | Ther. Zeit         | Declin. | Ther. Zeit         | Declin. |
|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|
| 12 <sup>h</sup> 0' | —       | 12 <sup>h</sup> 0' | 533,04  | 12 <sup>h</sup> 0' | 530,00  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,99  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,96  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,94  |
| 5'                 | 537,93  | 5'                 | 531,86  | 5'                 | 532,20  | 5'                 | 531,99  | 5'                 | 529,99  | 5'                 | 529,85  |
| 10'                | 537,54  | 10'                | 532,07  | 10'                | 532,22  | 10'                | 532,26  | 10'                | 529,90  | 10'                | 529,59  |
| 15'                | 538,16  | 15'                | 531,44  | 15'                | 531,86  | 15'                | 531,78  | 15'                | 519,99  | 15'                | 525,11  |
| 20'                | 538,99  | 20'                | 531,18  | 20'                | 530,52  | 20'                | 530,14  | 20'                | 524,00  | 20'                | 525,29  |
| 25'                | 537,14  | 25'                | 530,50  | 25'                | 532,20  | 25'                | 528,58  | 25'                | 517,97  | 25'                | 526,98  |
| 30'                | 534,66  | 30'                | 530,57  | 30'                | 532,16  | 30'                | 528,62  | 30'                | 517,74  | 30'                | 527,57  |
| 35'                | 534,66  | 35'                | 530,70  | 35'                | 532,28  | 35'                | 529,42  | 35'                | 518,28  | 35'                | 525,82  |
| 40'                | 535,30  | 40'                | 530,54  | 40'                | 531,28  | 40'                | 517,94  | 40'                | 517,81  | 40'                | 529,11  |
| 45'                | 532,12  | 45'                | 530,84  | 45'                | 530,30  | 45'                | 517,16  | 45'                | 515,75  | 45'                | 523,15  |
| 50'                | 536,95  | 50'                | 531,00  | 50'                | 532,08  | 50'                | 521,94  | 50'                | 514,28  | 50'                | 525,52  |
| 55'                | 534,74  | 55'                | 530,08  | 55'                | 529,50  | 55'                | 524,04  | 55'                | 510,98  | 55'                | 527,90  |
| 12 <sup>h</sup> 0' | 534,87  | 12 <sup>h</sup> 0' | 531,16  | 12 <sup>h</sup> 0' | 530,28  | 12 <sup>h</sup> 0' | 524,74  | 12 <sup>h</sup> 0' | 510,57  | 12 <sup>h</sup> 0' | 525,56  |
| 5'                 | 535,65  | 5'                 | 530,34  | 5'                 | 530,39  | 5'                 | 526,00  | 5'                 | 508,07  | 5'                 | 529,98  |
| 10'                | 537,24  | 10'                | 532,03  | 10'                | 530,51  | 10'                | 525,36  | 10'                | 509,57  | 10'                | 529,74  |
| 15'                | 539,30  | 15'                | 530,01  | 15'                | 532,81  | 15'                | 520,92  | 15'                | 507,61  | 15'                | 528,66  |
| 20'                | 536,04  | 20'                | 531,04  | 20'                | 530,66  | 20'                | 520,72  | 20'                | 512,54  | 20'                | 524,85  |
| 25'                | 536,63  | 25'                | 536,33  | 25'                | —       | 25'                | 520,20  | 25'                | 517,04  | 25'                | 529,00  |
| 30'                | 534,16  | 30'                | 532,15  | 30'                | —       | 30'                | 520,25  | 30'                | 526,09  | 30'                | 529,94  |
| 35'                | —       | 35'                | 531,07  | 35'                | —       | 35'                | 522,18  | 35'                | 526,05  | 35'                | 529,17  |
| 40'                | 530,02  | 40'                | 531,80  | 40'                | —       | 40'                | 528,72  | 40'                | 529,65  | 40'                | 532,37  |
| 45'                | 531,98  | 45'                | 531,70  | 45'                | —       | 45'                | 529,02  | 45'                | 529,81  | 45'                | 534,77  |
| 50'                | 533,01  | 50'                | 531,89  | 50'                | —       | 50'                | 529,14  | 50'                | 528,08  | 50'                | 529,99  |
| 55'                | 533,31  | 55'                | 529,50  | 55'                | —       | 55'                | 529,40  | 55'                | 531,88  | 55'                | 529,70  |
| 12 <sup>h</sup> 0' | 531,85  | 12 <sup>h</sup> 0' | 530,28  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,92  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,82  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,76  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,08  |
| 5'                 | 530,00  | 5'                 | 531,54  | 5'                 | 531,18  | 5'                 | 529,92  | 5'                 | 529,87  | 5'                 | 529,36  |
| 10'                | 536,59  | 10'                | 530,62  | 10'                | 530,30  | 10'                | 529,90  | 10'                | 529,81  | 10'                | 527,57  |
| 15'                | 533,94  | 15'                | 536,50  | 15'                | 530,30  | 15'                | 529,94  | 15'                | 521,64  | 15'                | 529,02  |
| 20'                | 534,07  | 20'                | 537,16  | 20'                | 530,32  | 20'                | 529,98  | 20'                | 520,67  | 20'                | 529,70  |
| 25'                | 535,77  | 25'                | 537,64  | 25'                | 531,28  | 25'                | 529,68  | 25'                | 518,58  | 25'                | 525,11  |
| 30'                | 532,64  | 30'                | 536,88  | 30'                | 530,64  | 30'                | 529,64  | 30'                | 529,93  | 30'                | 529,01  |
| 35'                | 530,04  | 35'                | 539,52  | 35'                | 530,72  | 35'                | 519,84  | 35'                | 529,87  | 35'                | 529,08  |
| 40'                | 531,00  | 40'                | 538,34  | 40'                | 533,85  | 40'                | 512,66  | 40'                | 529,34  | 40'                | 529,63  |
| 45'                | 530,95  | 45'                | 530,02  | 45'                | 533,18  | 45'                | 510,88  | 45'                | 515,07  | 45'                | 529,85  |
| 50'                | 530,65  | 50'                | 528,72  | 50'                | 532,48  | 50'                | 508,86  | 50'                | 518,78  | 50'                | 529,67  |
| 55'                | 532,16  | 55'                | 530,39  | 55'                | 531,02  | 55'                | 513,32  | 55'                | 521,88  | 55'                | 529,36  |
| 12 <sup>h</sup> 0' | 531,74  | 12 <sup>h</sup> 0' | 536,12  | 12 <sup>h</sup> 0' | 532,77  | 12 <sup>h</sup> 0' | 515,85  | 12 <sup>h</sup> 0' | 521,66  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,86  |
| 5'                 | 530,19  | 5'                 | 532,10  | 5'                 | 532,10  | 5'                 | 518,66  | 5'                 | 520,73  | 5'                 | 529,50  |
| 10'                | 529,47  | 10'                | 531,88  | 10'                | 528,17  | 10'                | 520,63  | 10'                | 523,16  | 10'                | 529,72  |
| 15'                | 527,31  | 15'                | 531,50  | 15'                | 531,83  | 15'                | 520,50  | 15'                | 526,05  | 15'                | 527,04  |
| 20'                | 525,32  | 20'                | 529,54  | 20'                | 530,54  | 20'                | 520,20  | 20'                | 521,61  | 20'                | 529,40  |
| 25'                | 525,30  | 25'                | 530,34  | 25'                | 531,58  | 25'                | 524,74  | 25'                | 520,72  | 25'                | 529,38  |
| 30'                | —       | 30'                | 529,80  | 30'                | 525,02  | 30'                | 520,84  | 30'                | 520,50  | 30'                | 529,50  |
| 35'                | —       | 35'                | 529,00  | 35'                | 525,35  | 35'                | 525,28  | 35'                | 521,04  | 35'                | 529,13  |
| 40'                | —       | 40'                | 529,20  | 40'                | 530,67  | 40'                | 524,94  | 40'                | 520,51  | 40'                | 525,52  |
| 45'                | —       | 45'                | 531,32  | 45'                | 529,78  | 45'                | 525,10  | 45'                | 520,97  | 45'                | 525,68  |
| 50'                | —       | 50'                | 532,00  | 50'                | 529,01  | 50'                | 525,78  | 50'                | 528,24  | 50'                | 529,60  |
| 55'                | 530,25  | 55'                | 532,15  | 55'                | 530,38  | 55'                | 524,44  | 55'                | 529,32  | 55'                | 529,14  |
| 12 <sup>h</sup> 0' | 533,24  | 12 <sup>h</sup> 0' | 534,80  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,99  | 12 <sup>h</sup> 0' | 524,96  | 12 <sup>h</sup> 0' | 520,84  | 12 <sup>h</sup> 0' | 529,36  |

Abb. 7: Magnetische Terminbeobachtungen Copenhagen.  
1840 Novbr 27–28. SUB Göttingen. Cod. Ms. Magn. Verein  
3 : 1840, Mappe November.

1841

4 Termine: 26./27. Februar, 28./29. Mai, 27./28. August, 26./27. November.

a) 4 Kopenhagener Beobachtungsprotokolle aus dem Jahr 1841 in Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1841:

- Mappe Februar, Beobachtungen vom 26./27. Februar.
- Mappe Mai, Beobachtungen vom 28./29. Mai.
- Mappe August, Beobachtungen vom 27./28. August.
- Mappe November, Beobachtungen vom 26./27. November.

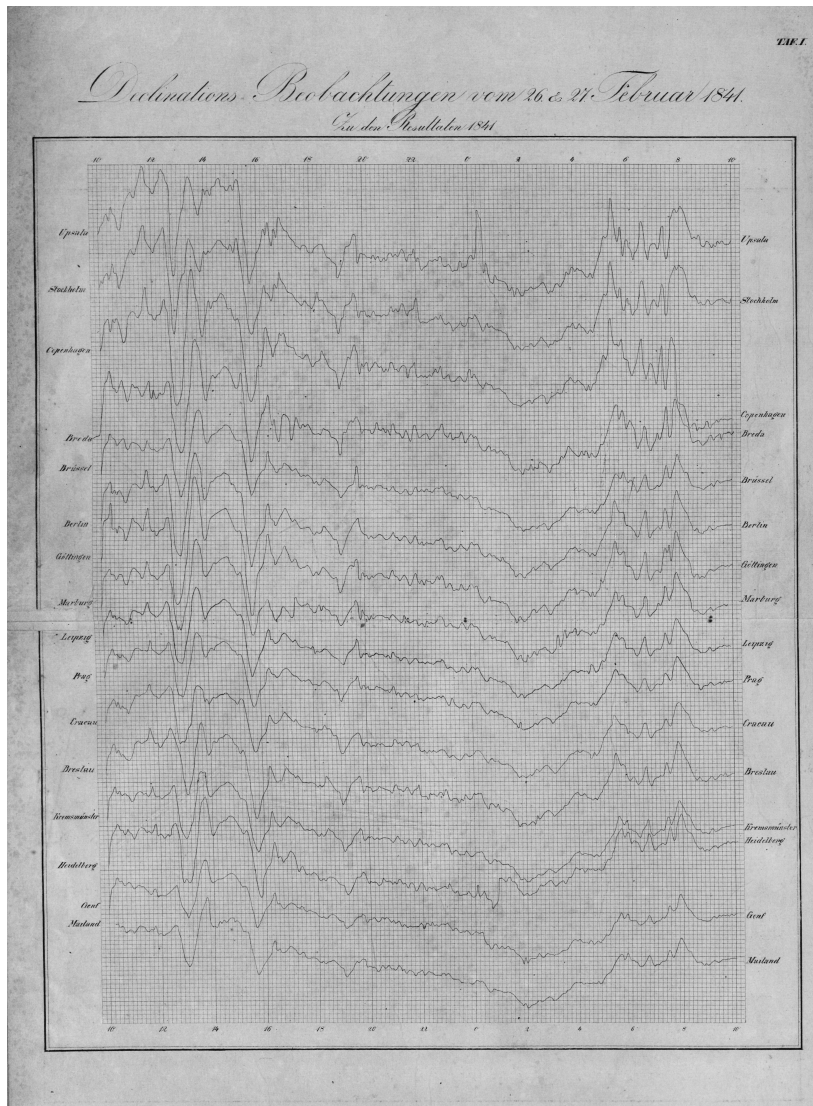


Abb. 8: Declinations-Beobachtungen vom 26. & 27. Februar 1841. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1841*, Leipzig 1843, Tafel I: Upsala, Stockholm, Copenhagen, Breda, Brüssel, Berlin, Göttingen, Marburg, Leipzig, Prag, Cracau, Breslau, Kremsmünster, Heidelberg, Genf, Mailand. Exemplar der Universitätsbibliothek Leipzig, Sign. Phys. 298-c, mit freundlicher Genehmigung.

- b) Publikation in den „Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1841“, Leipzig 1843, S. 116: „In *Copenhagen* Hr. Conferenz-Rath Oersted und Hr. Dr. Pedersen.“

Tafel I (16 Teilnehmer) „Declinations=Beobachtungen vom 26. & 27. Februar. 1841“:

Upsala, Stockholm, *Copenhagen*, Breda, Brüssel, Berlin, Göttingen, Marburg, Leipzig, Prag, Cracau, Breslau, Kremsmünster, Heidelberg, Genf, Mailand, siehe Abb. 8.

Tafel III (16 Teilnehmer) „Declinations-Beobachtungen vom 28. und 29. Mai 1841.“

Upsala, Stockholm, Christiania, *Copenhagen*, Breda, Brüssel, Göttingen, Berlin, Breslau, Cracau, Leipzig, Prag, Marburg, Heidelberg, Kremsmünster, Mailand.

Tafel V (21 Teilnehmer) „Declinations-Beobachtungen vom 27. und 28. August 1841.“ Nertschinsk, Barnaul, Catherinenburg, St. Petersburg, Upsala, Stockholm, Christiania, *Copenhagen*, Makerstoun, Breda, Brüssel, Göttingen, Berlin, Breslau, Cracau, Leipzig, Prag, Heidelberg, Kremsmünster, Genf, Mailand.

### Letzte publizierte Beobachtungen von Ørsted

Die *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* erschienen das letzte Mal für die Beobachtungen im Jahr 1841. Der Band wurde etwas verspätet 1843 in Leipzig veröffentlicht. Ostern 1843 hatte Weber Göttingen mit Leipzig vertauscht, er stand also in Göttingen nicht mehr zur Verfügung. Ohne Weber konnten die *Resultate* nicht weitergeführt werden. Wie aus der Zeitschrift der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften *Oversigt* hervorgeht, führte Ørsted auch 1842 magnetische Beobachtungen durch, und zwar in den Monaten Februar, März und April.<sup>59</sup> Diese Beobachtungen scheinen die letzten zu sein, die Ørsted veröffentlicht hat. Weder für den Rest des Jahres 1842 noch für die kommenden Jahre wurden in der Zeitschrift *Oversigt* weitere Beobachtungen mitgeteilt. Ob dies bedeutet, dass die magnetischen Beobachtungen ganz eingestellt wurden, sei dahingestellt.

---

<sup>59</sup> *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers arbejder i Aaret 1842, Kopenhagen 1843, S. 25–27 (Februar), S. 35–36 (Marts) und S. 60–61 (April).*

## 5.6. Ein neues, zweites Magnetisches Observatorium in Kopenhagen

Als König Friedrich VI. am 3. Dezember 1839 gestorben war, wurde Kronprinz Christian Friedrich als Christian VIII. sein Nachfolger. Dieses Ereignis war für Ørsteds wissenschaftliche Pläne ein Glücksfall, denn der neue König war ihm äußerst wohlgesonnen. Am 31. Dezember 1839 schrieb Ørsted an Weber:

„Sie werden bei dieser Gelegenheit [gemeint ist der Regierungsantritt des neuen Königs] ohne Zweifel mit Interesse hören, dass S. M. der jetzige König von Dänemark, welche vor seiner Thronbesteigung eine Zeit lang Präsident der Ges. d. Wiss. war, erklärt hat, daß er sich nicht von der Gesellschaft trennen werde sondern fortwährend Präsident derselben bleiben will, obgleich er nicht an den gewöhnlichen akademischen Versammlungen Theil nehmen könne, wohingegen Er sich über die Verhandlungen durch den Secretair Bericht abstaten lassen wird. Der König interessirt sich sehr für die magnetischen Versuche, und legte mir es noch als Thronfolger auf Ihm einen Vorschlag zu machen über Vervollkommenung unseres magnetischen Observatoriums. Aus Mangel der Geldmitteln hatte ich es in dem Locale der polytechnischen Lehranstalt angelegt, wo aber die Nähe anderer Gebäude nur die Veränderungen zu beobachten erlaubt, aber keine absolute Größen bestimmen läßt. Ich hoffe nun bald eine gehörige Einrichtung auf dem Walle der Stadt zu erhalten. Wenn Sie mir nicht anderes rathen, werde ich zwei lange hölzerne Gebäude weit von einander errichten lassen, eins für die Declination, eins für die Inklination.“ (Brief Nr. 26)

In seiner Antwort vom 12. Januar 1840 äußerte Weber seine Freude über das Wohlwollen des Königs und hielt die Idee, zwei Gebäude zu errichten, für sehr gut. Er unterbreitete einen detailreichen Vorschlag, nämlich den Bau von zwei runden Sälen, einem Beobachtungssaal und einem Messungssaal, sowie deren Einrichtung. Einen ähnlichen Bauplan hatte Weber schon früher mit Adolph Theodor Kupffer erörtert, der damals für den Neubau eines Magnetischen Observatoriums in St. Petersburg Sorge getragen hatte (Brief Nr. 27). Im folgenden Brief vom 10. März 1840 schilderte Weber ausführlich den Bau und die Einrichtung des Göttinger Magnetischen Observatoriums. Er schrieb, dass das neue Magnetische Observatorien vor allem folgende zwei Aufgaben erfüllen sollte: Variationsbeobachtungen der Declination und der horizontalen Intensität sowie die Bestimmung der absoluten Mittelwerte der Declination, Inclination und Intensität. Beide Aufgaben sollten zudem der Bestimmung der Elemente von Gauß' Allgemeiner Theorie des Erdmagnetismus dienen. Schon am 13. Oktober 1840 teilte Ørsted Weber mit, „daß der Bau des zweiten und größern magnetischen Observatoriums gut vorwärts geht. Der König hat sich willig bewiesen alles nöthige dazu zu bewilligen.“ (Brief Nr. 29). Weber hoffte, dass Ørsted im nächsten Band der *Resultate* einen Bericht über das neue Magnetische Observatorium in Kopenhagen und dessen Einrichtung veröffentlichen würde, siehe Brief Nr. 31 vom 12. September 1841. Doch dazu kam es nicht mehr, da die *Resultate* eingestellt wurden. Ørsted hatte aber bereits 1839 und 1840 in der Zeitschrift *Oversigt*, die von der König-

lichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben wurde, zwei Berichte, einen kürzeren und einen ausführlicheren, über das Magnetische Observatorium in Kopenhagen veröffentlicht (Ørsted 1840 und 1841), denen aber leider keine Abbildungen beigegeben waren.

## 5.7. Ørsted und die Meteorologie

Meteorologische Beobachtungen hatten in Kopenhagen eine noch längere Tradition als die erdmagnetischen Beobachtungen. Bereits Tycho de Brahe (1546–1601) hatte in den Jahren 1582 bis 1597 regelmäßig durchgeführte Wetterbeobachtungen in einem Tagebuch dokumentarisch erfasst. Diese wurden allerdings zu seinen Lebzeiten nicht veröffentlicht. Ferner hatte Bugge seine meteorologischen und erdmagnetischen Beobachtungen in den Jahren 1781 bis 1793 regelmäßig der „Societas meteorologica Palatina“ mitgeteilt. Die Daten wurden in Mannheim in deren Zeitschrift *Ephemerides* veröffentlicht.

Bislang ist Ørsted nicht allzu oft auch mit der meteorologischen Forschung in Verbindung gebracht worden. Doch diese macht einen bemerkenswerten Anteil an seinem Schaffen aus. Im Jahr 1829 wurde in Kopenhagen, sicher nicht ohne Beteiligung Ørsteds, die Reihe *Collectanea meteorologica, sub auspiciis Societatis Scientiarum Danicae edita* gegründet, die fünf Bände erleben sollte, davon drei zu Ørsteds Lebzeiten. Im ersten Band aus dem Jahr 1829 wurden die in Appenrode im Herzogtum Schleswig in der Zeit vom 1. Juni 1824 bis zum 1. Juni 1826 durchgeführten Beobachtungen publiziert, im zweiten, 1839, erschienen Band die meteorologischen Beobachtungen auf Island vom 1. Januar 1823 bis zum 1. August 1837, im dritten Band aus dem Jahr 1845 die Beobachtungen in Guinea aus den Jahren von 1829 bis 1834 sowie von 1838 bis 1842. Ørsted erlebte die Publikation der letzten beiden Bände nicht mehr. Bei dem vierten Band handelte es sich um die Publikation der in Grönland von 1832 bis 1854 gemessenen Daten, die 1856 veröffentlicht wurden. Der fünfte und letzte, 1876 erschienene Band war ein Appendix zur Reihe. Hier wurden erstmals die von Tycho de Brahe in den Jahren 1582 bis 1597 durchgeführten Wetterbeobachtungen der Öffentlichkeit präsentiert. In einem am Ende des Jahres 1834 verfassten Briefes teilte Ørsted Weber mit:

„Ich habe einige Vermuthung, daß die Veränderung im Wetter, welche so oft von Gichtkranken gefühlt werden, auch von gewissen Thieren, ohne daß unsere meteorologische Instrumente immer Veränderungen anzeigen, wohl mit den magnetischen Veränderungen zusammenhängen möchten.“ (Brief Nr. 9).

Ørsted vermutete also einen Zusammenhang zwischen dem Wetter und den erdmagnetischen Phänomenen. Der Glaube an eine derartige Verbindung stand mit seinem physikalischen Weltbild, das von der Einheit der Kräfte geprägt war, in vollem Einklang. In diesem Zusammenhang sei ferner erwähnt, dass Ørsted bei mehreren seiner Beobachtungsprotokolle, die er nach Göttingen schickte, auch

Angaben zum Wetter in Kopenhagen festielt. Ørsted war nicht allein mit dieser Auffassung von einem Zusammenhang zwischen dem Wetter und dem Phänomen des Erdmagnetismus. So erwog z.B. auch der Meteorologe Ludwig Friedrich Kämtz (1801–1867) diese Möglichkeit, der Physiker Ludwig Moser (1805–1880) und der Astronom Johann von Lamont (1805–1879) waren von diesem Zusammenhang sogar überzeugt. Aber die Mehrheit der Erdmagnetiker im 19. Jahrhundert, zu denen auch Gauß und Weber gehörten, vermochten zwischen dem Wetter und erdmagnetischen Phänomenen keine Verbindungen zu erkennen. Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass Ørsted im Jahre 1838 in Schumachers *Jahrbuch* eine umfangreiche Abhandlung „Ueber die Wettersäule“ veröffentlichte (Ørsted 1838), die leider nicht in seine „Scientific Papers“ aufgenommen wurde.

Ferner könnten einige, vielleicht auch viele der Berichte über die meteorologischen Beobachtungen in Kopenhagen und vielleicht auch – ganz oder teilweise – die meteorologischen Daten, die in der Zeitschrift *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs* veröffentlicht wurden, von Ørsted stammen. So gibt es in einigen späteren Heften häufig ein Kapitel „Den Meteorologisk Com(m)ittee“<sup>60</sup> sowie ab 1842 Tabellen von in Kopenhagen in einem bestimmten Zeitraum durchgeführten meteorologischen Beobachtungen.<sup>61</sup>

## 5.8. Die Kompressibilität von Wasser

Am 28. April 1818<sup>62</sup> teilte Ørsted seinem damals an der Universität Erlangen wirkenden Kollegen, dem Physiker Johannes Salomo Christoph Schweigger, brieflich seine ersten Ergebnisse über von ihm angestellte Untersuchungen über die Zusammendrückbarkeit des Wassers mit. Dieser Brief wurde in dem von Schweigger herausgegebenen *Journal für die Chemie und Physik* veröffentlicht (Ørsted 1817). In der Folgezeit beschäftigte sich Ørsted intensiv mit dem Thema Zusammendrückung von Gasen und Flüssigkeiten. Im Jahr 1826 wurden seine Forschungen von der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften mit einer Zuwendung von 500 rbd. unterstützt (Pedersen 1992, S. 188). Bis 1834 publizierte Ørsted zahlreiche Abhandlung über die Kompressibilität von Gasen und Flüssigkeiten. Auch entwickelte er ein ganz neuartiges Instrumentarium, darunter das Piezometer (Ørsted, *Scientific Papers* 1920: 3, S. 402–403). Es war dies ein sehr wichtiges Thema in seinem wissenschaftlichem Schaffen, siehe den umfangreichen Kommentar dazu von Kristine Meyer (Meyer 1920a, S. CXXVI–CLVI).

<sup>60</sup> Z.B. in *Oversigt* [...] fra 31 Mai 1832 til Mai 1833, S. 26; *Oversigt* 1840, S. 31; *Oversigt* 1841, S. 46f. usw.

<sup>61</sup> Z.B. in *Oversigt* 1842, S. 86, 100–105; *Oversigt* 1843, S. 38, 46, 64, 96, 113–118 usw., siehe Pedersen (1992, S. 168, 184–186).

<sup>62</sup> Dieses Datum 18. April 1818 steht in der Originalveröffentlichung, die aber bereits 1817 erschienen war. Der Brief stammt daher wahrscheinlich vom 18. April 1817.

1825 stellte die Pariser Akademie die Preisaufgabe, ein Verfahren zur Messung der Kompressibilität von Flüssigkeiten zu finden. Diesem Thema widmeten sich die beiden Schweizer Physiker Daniel Colladon (1802–1893) und Charles François Sturm (1803–1855), beide geboren in Genf. Sturm studierte Mathematik und Physik in Genf und war als Privatlehrer bei dem jüngsten Sohn von Mme de Staël,<sup>63</sup> Louis Alphonse de Rocca (1812–1838), in Coppet angestellt. Colladon studierte zunächst in Genf die Rechtswissenschaften. Die beiden Studenten vervollkommneten ihre Studien in Paris, wo sie Mathematikvorlesungen hörten und in physikalischen Laboren ihre Ausbildung erweiterten. Zur Lösung der Preisaufgabe führten sie zahlreiche Experimente durch, darunter einen besonders spektakulären Versuch, in dem die Schallgeschwindigkeit im Wasser bestimmt wurde. Diese maßen die beiden angehenden Wissenschaftler Ende des Jahres 1826 im Genfer See. Zum Versuch gehörten zwei Boote in verschiedenen Entfernungen, die größte betrug 14 km. Auf dem einen der Boote wurde eine Glocke ins Wasser gelassen, auf dem anderen befand sich eine Einrichtung, die es erlaubte, die Schallgeschwindigkeit im Wasser anhand des ankommenden Glockentons zu bestimmen. Die Ergebnisse enthielten auch eine Antwort auf die Pariser Preisaufgabe, nämlich die Messung der Kompressibilität von Wasser. Colladon und Sturm erhielten im Jahr 1827 diesen herausragenden Preis, den Grand Prix der Académie des sciences, verliehen.<sup>64</sup> Die dazugehörige Publikation erschien im Jahr 1828 in zwei Teilen unter dem Titel „Ueber die Zusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten“ im Band 12 der *Annalen der Physik und Chemie* (Colladon/Sturm 1828, S. 39–76, 161–197), hier wurde auch das denkwürdige Experiment auf dem Genfer See beschrieben (ebenda, S. 176–189). Dieser Preis bewirkte, dass Colladon und Sturm alsbald Karriere machten. Colladon unterrichtete an der erst 1829 gegründeten École Centrale des arts et des manufactures in Paris, die später nur noch École Centrale genannt wurde. 1839 kehrte er in seine Heimatstadt zurück, wo er bis 1859 als Professor der Mechanik an der Genfer Akademie (Académie de Genève) wirkte. Sturm wurde 1830 Professor für Mathematik am Collège Rollin in Paris und 1840 Professor an der Pariser Universität sowie an der École Poly-technique. 1840 wurde er mit der Copley-Medaille ausgezeichnet.

In demselben Band 12 der *Annalen der Physik und Chemie*, in dem Colladon und Sturm ihre Preisarbeit in zwei Teilen veröffentlichten, erschienen auch zwei Beiträge Ørstedes zum Thema „die Zusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten“ bzw. „die Zusammendrückung des Wassers in Gefäßen von verschiedener Zusammendrückbarkeit“ (Ørsted 1828a und b):

---

<sup>63</sup> Anne Louise Germaine Baronin von Staël-Holstein, kurz Madame de Staël, geborene Necker (1766–1817), in zweiter Ehe mit Albert de Rocca (1788–1818) verheiratet.

<sup>64</sup> Siehe *Annales de chimie et de physique* 35, 1827, S. 195.



|                                         |            |                                |
|-----------------------------------------|------------|--------------------------------|
| <i>Annalen der Physik und Chemie</i> 12 | S. 39–76   | (Colladon/Sturm 1828, Teil 1), |
|                                         | S. 158–159 | (Ørsted 1828a),                |
|                                         | S. 161–197 | (Colladon/Sturm 1828, Teil 2), |
|                                         | S. 513–516 | (Ørsted 1828b).                |

Ørsted erwähnte in seiner zweiten Arbeit nicht nur den ersten Teil des Beitrags von Colladon und Sturm, sondern er erlaubte sich auch einige kritische Bemerkungen (Ørsted 1828b). Während der Tagung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte im September 1828, die Alexander von Humboldt und Martin Hinrich Lichtenstein im September in Berlin ausgerichtet hatten, hielt er mehrere Vorträge, darunter auch einen zu dem Thema „Näheres eines Verfahrens bei der Compression der Flüssigkeiten“ (Amtlicher Bericht 1829, S. 31, 35f). Offensichtlich interessierte sich Ørsted auch noch später für das Thema der Kompressibilität, denn 1834 veröffentlichte er auf der Grundlage neuer Versuche weitere Ergebnisse (Ørsted 1834a und b). In seinem Brief an Weber vom 23. Juni 1837 (Brief Nr. 19) kündigte er abermals eine Publikation an:

„Ich lege jetzt die letzte Hand an meinen vieljährigen, aber oft Jahrelang unterbrochene Arbeit über die Zusammendrückung des Wassers, und werde eine ausführliche Abhandlung darüber schreiben. Zwar bin ich mehrmal daran gewesen; aber diesmal hoffe ich daß sie fertig werden soll. Etwas Grosses oder auffallend Neues wird sie nicht enthalten, aber ich hoffe daß sie den Unterschied zeigen wird zwischen einer akademischen Abhandlung, wie Sturms und Colladons, und eine Arbeit womit man sich con amore beschäftigt hat, und lieber abgebrochen und angehalten hat, als ungewissheiten Raum geben.“

Zu dem hier erwähnten, geplanten Beitrag kam es allerdings nicht mehr. Ein Jahr später, 1838, erschien Colladons und Sturms umfangreiche Abhandlung „Mémoire sur la compression des liquides“ (Colladon/Sturm 1838), in der mit Kritik an Ørsteds Versuchen nicht gespart wurde (ebenda, S. 271f.). Vielleicht war dies der Grund, warum Ørsted zu diesem Thema entgegen seinen ursprünglichen, in dem Brief an Weber geäußerten Wünschen nichts mehr veröffentlichte.

## 5.9. Die Göttinger Sieben und Webers Mitgliedschaft in der Königlich Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften

Friedrich Christoph Dahlmann (1785–1860), seit 1829 Professor der deutschen Geschichte und der Staatswissenschaften an der Universität Göttingen, war ein Freund von Weber. Auch Ørsted kannte ihn, das geht aus dem Brief von Weber an Ørsted vom 15. Februar 1835 hervor (Brief Nr. 13). Dahlmann war der Verfasser der Protestation von 1837, die von sechs weiteren Professoren, darunter von Weber, unterschrieben wurde. Alle Sieben wurden daraufhin im Dezember 1837 fristlos entlassen. Weber verlor nicht nur seine Anstellung, sondern auch sein

Institut. Er war fortan ein Experimentalphysiker ohne physikalisches Kabinett. Er blieb aber Mitarbeiter, Kollege und Freund von Gauß, und selbstverständlich standen ihm die Sternwarte und das Magnetische Observatorium mit sehr guter Ausstattung zur Verfügung. Ørsted wurde alsbald über die Göttinger Sieben informiert, denn am 17. Februar 1838 ließ er Gauß wissen:

„Daß ich es mit wahren Schmerz gesehen habe, daß unser vortreflicher Weber Göttingen hat verlassen müssen brauche ich Ihnen wohl nicht zu sagen. Zugleich ist es mir herzlich leid, daß Göttingen bei jener Gelegenheit so viele M[änner] verlohren, die in verschiedenen Fä[chern] eine Zierde der Universität waren.“ (Brief Nr. 23).

Des Weiteren unterhielt Weber Kontakte zu den Brüdern Grimm,<sup>65</sup> die ebenfalls die Göttinger Protestation unterschrieben hatten. So verbrachte er etwa das Neujahrsfest 1839/1840 in Kassel bei den Brüdern, die dort im Exil lebten (Brief Nr. 27).

Trotz der großen Anteilnahme, die zahlreiche Kollegen den betroffenen sieben Professoren zum Ausdruck brachten, war es für die entlassenen Professoren nicht leicht, eine neue Stelle zu finden. Die Brüder Grimm lebten drei Jahre lang im Exil in Kassel, bevor sie 1840 von dem eben an die Regierung gekommenen König Friedrich Wilhelm IV. (1795–1861) nach Berlin berufen wurden. Dort bekleideten sie aber keine Universitätsstellen.<sup>66</sup> Dahlmann lebte nach 1837 in Leipzig und Jena. Er wurde 1842 an die Universität Bonn berufen. Weber blieb in Göttingen. 1842 erhielt er zwei Rufe, einen an die Universität Halle und einen nach Leipzig. Letzteren nahm er an.

Es war sicher Ørsteds persönlichem Engagement zu verdanken, dass der stellenlose Weber am 13. Dezember 1839 zum auswärtigen ordentlichen Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt wurde. Ørsted teilte Weber dies am 31. Dezember 1839 mit (Brief Nr. 26). Weber antwortete am 12. Januar 1840:

„Ich brauche nicht zu sagen, daß diese Freude sowohl das unveränderliche gütige Wohlwollen, was Sie mir darin zusichern, als auch die ehrenvolle Auszeichnung zum Gegenstand hat, welche die Königliche dänische Gesellschaft der Wissenschaften mir durch die Wahl zu ihrem auswärtigen Mitglied erweist. Die darin ausgesprochene Anerkennung meiner wissenschaftlichen Bestrebungen ist äußerst ehrenvoll für mich; in dem Bewußtsein aber von ihrer geringen Bedeutung und beschränktem Erfolge, glaube ich darin besonders auch einen Beweis persönlicher Achtung erkennen zu dürfen, welche, an sich schon gewiß eben so ehrenvoll wie jene, für mich jetzt einen vorzüglichen hohen Werth hat. Empfangen Sie meinen herzlichsten Dank und haben Sie die

<sup>65</sup> Jacob Grimm (1785–1863) und Wilhelm Grimm (1786–1859), Sprachwissenschaftler und Volkskundler, wirkten ab 1830 in Göttingen. Jacob wurde dort 1830 Professor, Wilhelm zunächst Bibliothekar und 1835 Professor.

<sup>66</sup> Während eines längeren Aufenthalts in Berlin und Potsdam im Jahr 1843 lernte Ørsted die Brüder Grimm persönlich kennen (Ørsted 2011, S. 386, 393).

Güte, der königlichen Gesellschaft zu versichern, wie ich diese ehrenvolle Auszeichnung schätze und dankbar erkenne: sie wird mir ein neuer Antrieb sein, alle meine Kräfte stets ganz der Wissenschaft zu widmen.“ (Brief Nr. 27)

Die Nachricht von Webers Wahl wurde auch im Nachrichtenblatt der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften *Oversigt* mitgeteilt.<sup>67</sup>

Kurze Zeit später, im Jahr 1840, wurde Weber auch Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Dort war es sein Freund Karl August Steinheil (1801–1870), der für die Wahl gesorgt hatte.

## 5.10. Ørsteds poetische Schrift „Das Luftschiff“



Abb. 9: Montgolfiere und Aërostat. In: Ørsted, Hans Christian: *Das Luftschiff*. Ein Gedicht. (Ørsted 1837, Buchumschlag). Exemplar der ETH-Bibliothek Zürich, Sign. Rar 33518. Online-Ressource: <https://doi.org/10.3931/e-rara-73525> (03.01.2022).

Ørsted meldete sich brieflich am 14. Juli 1835 sowohl bei Gauß als auch bei Weber. Ein weiteres Lebenszeichen von Ørsted erhielten Gauß und Weber erst fast zwei Jahre später, am 23. Juni 1837. In der Zwischenzeit, fast zwei Jahre, war Ørsted mit seinem dichterischen Werk „*Das Luftschiff*“ beschäftigt, das 1836 in dänischer und 1837 in deutscher Übersetzung erschien (Ørsted 1837). Er schickte dieses Werk am 23. Juni 1837 zusammen mit einem Brief an Weber:

<sup>67</sup> *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes selskabs i Aaret 1839*, S. 6: „Til den physiske Classe [...] Dr. Wilhelm Weber, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen“.

„Als Brief-schreiber aber bin ich oft nachlässig, welches zum Theil seinen Grund in meiner Natur haben mach [sic], aber doch weit mehr in meinen gar zu überhäufften geschäften. Dan und wann mag es wohl geschehen daß ich gar zu sehr mich von Unternehmungen lokken lasse, welche mich von meinem Fache zu sehr abziehen. Ein Beispiel hievon sende ich Ihnen heute.<sup>68</sup> Sie sehen daß ich mich an ein Werk gewagt habe, worin Naturwissenschaft und Poesie zugleich Theil haben müssen. Die Übersetzung ist sehr treu, nur bitte ich Sie zu glauben daß der Ausdruck in dem Dänischen Original oft einfacher und ungezwungener ist.“ (Brief Nr. 19)

Das Werk beginnt mit zwei Zeilen aus Vergils „Eclogae“. Sie stammen aus unterschiedlichen Teilen:

„Tu decus omne tuis:---“

(Du bist eine ganze Zierde für die Deinen), aus Vergil, Eclogae 5, 34;

„---Deus nobis haec otia fecit“

(Ein Gott hat uns diese Muße geschenkt), aus Vergil Eclogae 1, 6.

Die Zueignung (S. III–XIV) beginnt mit:

„Oersted, zürne mir nicht, wenn ich leise die lieblichen Blumen  
Welche mit sinnigem Blick pflanzte kundige Hand,  
Fern von der heimischen Flur in den größeren Garten versetzte,  
Wo sich in buntem Gemisch Eignes und Fremdes vereint,  
Wo, gleich kräftig und frisch, aus jeglichem Striche des Himmels  
Blüten und Früchte gedeihn neben der eigenen Saat.“ (S. III)

In der „Vorrede des Dichters“ führte Ørsted aus:

„Indem ich mit einem Dichter-werke aufzutreten wage, könnte es vielleicht scheinen, als hätte ich mich des Fehlers schuldig gemacht, meine Kräfte, die schon so lange eine andere Hauptrichtung gehabt haben, allzu sehr zu zerstreuen. Vielleicht brauchte ich zu meiner Verantwortung nichts Anderes anzuführen, als, daß es etwas Geisterfrischendes hat, mit seinen Beschäftigungen zu wechseln, und daß man, nachdem man sich eine Weile außerhalb des gewöhnlichen Kreises getummelt hat, mit erneuerten Kräften wieder in denselben zurückkehrt; das Unternehmen ist indessen tief in meinem ganzen Lebensplan begründet.“ (Ørsted 1837, S. XV–XXII, hier S. XV)

Am Ende der Vorrede erläuterte Ørsted: „Auf dem Umschlage sieht man Abbildungen der beiden ersten Luftschiffe, mit denen Menschen eine Fahrt unternahmen. Auf der ersten Seite sieht man die Montgolfiere, auf der letzten den Aërostaten ( Abb. 9).<sup>69</sup> Denjenigen Lesern, so Ørsted, „die zuvor keine Abbil-

<sup>68</sup> Ørsted, Hans Christian: Luftskibet, et Digt. Kopenhagen 1836.

<sup>69</sup> Die ersten Aufstiege von Ballons hatten 1783 in Paris stattgefunden. Die Brüder Joseph Michel (1740–1810) und Étienne Montgolfier (1745–1799) präsentierten am 4. Juni 1783 den ersten (unbemannten) Flug ihres Heißluftballons, am 19. Oktobetr 1783 fand die erste bemannte Fahrt statt. Fast gleichzeitig, am 27. August 1783, stellte der Physiker Jacques Alexandre César Charles (1746–

„dung des Luftschiffes gesehen haben, wird dies, wie ich glaube, willkommen sein“ (ebenda, S. XXII).

Das Werk ist eine mehr als 100 Seiten umfangreiche Gedichtesammlung, in der auch die Namen Thales, Pythagoras, Homer, Brahe, Galilei usw. vorkommen. In der Tat war Weber begeistert:

„[...] nicht genug kann ich Ihnen das Gefühl der innigsten Freude und Dankbarkeit ausdrücken, das ihr schönes Geschenk und das freundliche Andenken, welches Sie zu erkennen geben, in mir hervorgebracht hat. Es giebt wenige Naturforscher, welche durch die That die irrige Meinung schlagend widerlegen, daß das wissenschaftliche Studium den Sinn für Schönheit und Poesie vermindern; – außer Ihnen aber Niemand, der das Gegentheil darthut, und die unerschöpfliche Quelle für Schönheit und Poesie, welche aus wahren wissenschaftlichen Leben und Forschen entspringen kann, aufschließt. Möchten diese Vorzüge neben dem oft besprochenen practischen Nutzen recht hervorgehoben werden! Ohne Zweifel wird Ihr so liebliches Gedicht und Ihr herrliches Beispiel die Aufmerksamkeit auf eine Seite wenden, von welcher betrachtet die Naturwissenschaften zu wahren humanischen Studien werden können. Möchte Ihr Beispiel bald und viele Nachahmung finden und die dazu nothwendigen Talente unter den Naturforschern nicht fehlen! Sollte dazu nicht vielleicht etwas beitragen können, daß jetzt die isolirten wissenschaftlichen Bestrebungen im Allgemeinen seltener wurden und mehr Gemeinschaft und Gemeingeist selbst unter entfernten Freunden in ihrem wissenschaftlichen Leben und Wirken sich entwickelt?“ (Brief Nr. 21).

### Anmerkung

In der Gauß-Bibliothek befindet sich ferner folgendes schöngeistige naturphilosophische Werk „Naturlehre des Schönen“ (Ørsted 1845), (Abb. 10).

Vielleicht hatte Ørsted dieses Werk zusammen mit einem Begleitbrief Gauß zukommen lassen. Aber dieser Brief ist, wenn es ihn denn gegeben hat, nicht mehr vorhanden. Auch Alexander von Humboldt erhielt ein Exemplar dieses Werkes als Geschenk (Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 413f). Es seien hier nur zwei Stellen aus diesem Werk zitiert, die in Zusammenhang mit Ørsteds physikalischen Experimenten bemerkenswert sind:

„Indem wir zum Gebrauch der Wissenschaft mathematische Figuren und Formeln bilden, bringen wir Etwas hervor, was ein kenntliches Gepräge des Schönen trägt. Dasselbe geschieht aber noch in höherem Grade unter den Versuchen, die wir anstellen, um die Gesetze der Natur zu entdecken. [...] Unsere Untersuchung fängt nicht damit an, zu bestimmen, was Schönheit ist; aber dem Verfahren der experimentalen Kunst zufolge sucht und durchforscht sie die Gesetze, wonach Etwas hervorgebracht wird, was den Schönheitssinn befriedigt.“ (Ørsted 1845, S. 5).

Ob Wilhelm Weber ähnlich gedacht hatte?

---

1823) einen mit Wasserstoff gefüllten Ballon vor. Ein erster bemannter Aufstieg dieses Ballons gelang am 1. Dezember 1783.

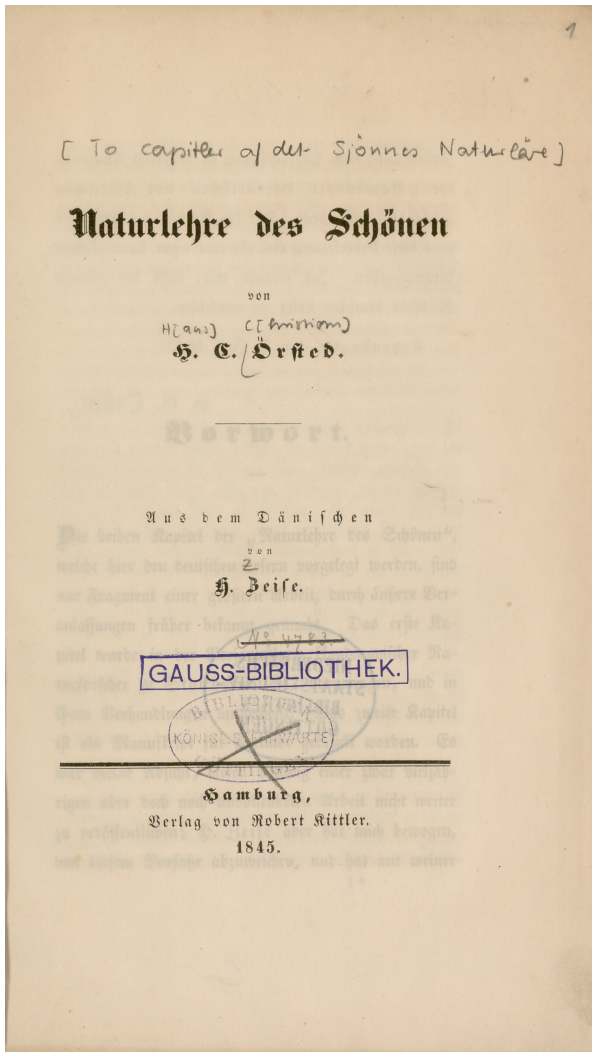


Abb.10: Titelblatt von Hans Christian Ørsted: Naturlehre des Schönen. (Ørsted 1845). SUB Göttingen, Exemplar der Gaußbibliothek (GB 1266).

## 5.11. Wilhelm Weber als Erfinder von Instrumenten

Ørsted entwickelte zahlreiche neue Instrumente, die bei seinen Versuchen zum Einsatz kamen. Ähnliches gilt auch von Wilhelm Weber. Ørsted war über Webers Forschungen ziemlich gut informiert, und umgekehrt berichtete Weber Ørsted

von seinen neuen Entwicklungen. Im Folgenden seien hierfür zwei Beispiele genannt.

### 5.11.1. Doppelbarometer

In seinem Brief vom 25. August 1835 berichtete Weber:

„Zu einigen Versuchen darüber, ob der Galvanische Strom durch den leeren Raum hindurch ginge, habe ich mich mit der Construction von Barometer beschäftigt. Es scheint mir wünschenswert zu seyn 1) daß der Beobachter eine Controle für die Unveränderlichkeit des Vacuums besäße; 2) daß große Barometer (mit dicken Röhren) auch zu Höhenmessungen gebraucht (transportirt werden) könnten. Ich habe beides zu erreichen gesucht durch Construction von Doppelbarometern.“

Gleichzeitig machte sich Weber Gedanken über die „Capillarattraction“, die hier eine Rolle spielte. Er fügte seinem Brief sogar eine Zeichnung bei; siehe Brief Nr. 17. Im September 1836 nahm Weber an der Tagung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte teil, die damals in Jena stattfand. Dort hielt er einen Vortrag „Ueber Barometer- und Thermometerskalen“, der in den *Annalen der Physik und Chemie* veröffentlicht wurde (Weber 1837a). Wahrscheinlich stand dieser Beitrag mit der Entwicklung des Doppelbarometers in Zusammenhang.

### 5.11.2. Inductionsinklinatorium

Weber hatte sich über einen sehr langen Zeitraum hinweg mit der Entwicklung und Verbesserung von Induktionsinklinatorien beschäftigt. Für ihn war es wichtig, mit diesen Instrumenten die Inklination genauer bestimmen zu können, als es mit herkömmlichen Inklinatorien mit einer um eine waagrechte Achse drehbaren Nadel möglich war. Ein erstes, nach Webers Vorstellungen hergestelltes Instrument war schon 1836 auf dem Markt. Gebaut hatte es die Firma Stolze in Kassel. Ein solches Instrument existiert gegenwärtig noch. Es gehört zu den Sammlungen des 1. Physikalischen Institutes der Universität Göttingen (Beuermann/Werner 1987, S. 34f.). Im Jahr 1838 präsentierte Weber eine verbesserte Version (Weber 1838b), siehe Hentschel (2005, S. 187–189), dort auch eine Schemazeichnung des Instrumentes. Doch Webers Pläne gingen noch weiter. Als Ørsted am 13. Oktober 1840 Weber wissen ließ: „Ich zweifle nicht daran, daß Sie uns aufmerksam machen auf die Verbesserungen und Anschaffungen, welche nach und nach sich als wünschenswerth zeigen. Ich bin besonders darauf begierig zu erfahren, wenn Sie Ihr Inductionsinklinatorium so weit gebracht haben, wie Sie beabsichtigen. Es würde mir lieb seyn es auch hier anzuwenden.“ (Brief Nr. 29), antwortete Weber am 12. September 1841 wie folgt:

„Ich hätte sehr gewünscht, Ihnen zugleich auch Nachricht von dem Erfolge des Inductions-Inclinatoriums geben zu können, welche hier für Herrn Staatsrath Kupffer ausgeführt werden soll; doch hat sich die Vollendung desselben bis jetzt verzögert, weil Herr Meyerstein in der Ausführung des Uhrwerks, wodurch der Kupfercylinder ge-

drehet wird, manche Schwierigkeit überwinden mußte, weil er keine Übung in ähnlichen Arbeiten gehabt hat. Sobald dieses Uhrwerk fertig ist, werde ich sogleich die Versuche beginnen und dann Ihnen Nachricht davon geben.“ (Brief Nr. 31).

Doch dazu kam es dann nicht mehr, weil Weber 1843 Göttingen verließ. Seine Weiterentwicklungen stellte Weber erst im Jahr 1853 vor (Weber 1853a und b).

## 5.12. Webers erster Beitrag „Elektrodynamische Massbestimmungen“ (1846)

Ørsted gehörte zu den Wissenschaftlern, die bereits am 31. Mai 1842 mit dem Orden „Pour le mérite“, ausgezeichnet wurden. 1843 reiste Ørsted nach Berlin und Potsdam, wobei er Humboldt traf und bei dem preußischen König Friedrich Wilhelm IV. zusammen mit weiteren illustren Gästen dinierte. Am 10. August verließ Ørsted Berlin und traf am Abend in Leipzig ein, wo ihn Wilhelm Weber am Bahnhof erwartete (Ørsted 2011, S. 412). Weber hatte für ein opulentes Abendessen mit vielen Gästen gesorgt. Von besonderem Interesse ist, dass Weber am nächsten Tag Ørsted seine neuesten Experimente vorführte. Am folgenden Tag, dem 12. August 1843, reisten Ørsted und Weber gemeinsam nach Dresden (Ørsted 2011, S. 413). Man hatte also noch Zeit für einen weiteren Gedankenaustausch.

1846 erschien Webers Schrift „Electrodynamische Maassbestimmungen“, der erste Teil einer ganzen Reihe von Beiträgen, die demselben Thema gewidmet waren. In seinem Brief vom 2. Februar 1846 ließ Weber Ørsted wissen:

„Der Inhalt meiner die reine Electricitätslehre betreffenden Abhandlung ist Ihnen zum Theil schon bekannt, da ich Gelegenheit hatte Ihnen bei Ihrer Anwesenheit in Leipzig einige Versuche zu zeigen, die sich darauf bezogen und denen Sie ein besonderes Interesse zu schenken die Güte hatten. Ich bin dadurch um so mehr ermuthigt worden, in diesen Untersuchungen beharrlich fortzufahren und würde mich sehr belohnt finden, wenn die Resultate Ihren gütigen Erwartungen einigermaßen entsprächen. Es ist mein Bestreben besonders darauf gerichtet gewesen, in dem von mir behandelten Theile der reinen Electricitätslehre, in welchem bisher nie eine Messung versucht worden war, genaue Maaßbestimmungen zu erlangen, wodurch ich auch zu einigen theoretischen Betrachtungen geführt worden bin, welche den Zusammenhang der Electrostatik und der Electrodynamik unter einander betreffen. Die genauere Erörterung dieses räthselhaften Zusammenhangs hat mich zu einem Grundgesetze für die Bestimmung der elektrischen Kräfte geführt, aus dem ich, wie aus einem Principe die bisher außer allem Zusammenhange stehenden Gesetze der Electrostatik, Electrodynamik und Electro-Induction abzuleiten versucht habe. Irre ich mich nicht, so ist dadurch jener Zusammenhang vollständig und befriedigend dargelegt worden; das Gesetz selbst aber, wodurch dieses gelungen wäre, dürfte noch ein weiteres theoretisches Interesse in Anspruch nehmen. Es scheint mir nämlich unmöglich, dieses Gesetz (auch wenn man künftig den Einfluß eines überall verbreiteten electrischen neutralen Mediums dabei in Rechnung bringen sollte) in eine solche Form zu bringen,



wonach, wie bei anderen Grundgesetzen, die Kraft blos von der räumlichen Lage zweier Theile zu einander abhingen. Die Abhängigkeit der Kraft von der relativen Geschwindigkeit, mit welcher beide Theile sich nähern oder von einander entfernen, scheint mir auf keine Weise eliminirt werden zu können. Es würde mich außerordentlich freuen, wenn Sie auch diesem Theile meiner Arbeit einige Aufmerksamkeit zu schenken die Güte hätten.“ (Brief Nr. 32).

Am 18. Mai 1847 antwortete Ørsted wie folgt: „Ihre vortreffliche Abhandlung über elektrodynamische Maaßbestimmungen, welche Sie mir schon in Juni v. J. sandten, erhielt ich erst nach Neujahr. Ich danke für alle die freundschaftlichen Äußerungen, die Ihr Brief<sup>70</sup> enthielt, und die ich von Herzen vergelte.“ (Brief Nr. 34). Ørsted stellt auch einen längeren, wissenschaftlichen Brief in Aussicht. Ob er diesen jemals geschrieben hat, ist nicht klar, denn der oben genannte Brief ist der letzte, der erhalten geblieben ist.

In der Tat gehört dieses Werk zu Webers bedeutendsten Arbeiten. Hier wies er „auf das Schärfste die Richtigkeit des Ampère’schen Gesetzes nach, und stellt[e] sodann sein Grundgesetz der elektrischen Wirkung auf“.<sup>71</sup> Ferner führte er hier erstmals das von ihm entwickelte Bifilar-Elektrodynamometer, kurz Dynamometer genannt, in bifilarer Aufhängung (Suspension) vor (Weber 1846, § 1, in Weber Werke: 3, S. 35–40).

### 5.13. Das Wahlverfahren an der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften

Gauß hatte sich offenbar bei Ørsted erkundigt, wie in der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften die Mitglieder gewählt werden. Dieser Brief ist nicht erhalten geblieben. In seinem Brief vom 2. Februar 1847 an Gauß erläuterte Ørsted das Wahlsystem der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften (Brief Nr. 33). Kurze Zeit später, am 10. Februar 1847 ließ Gauß seinen Freund Schumacher wissen:

„Herrn Dr. Petersen<sup>72</sup> bin ich so wie für seine beiden Briefe, so auch für seine gefällige Vermittlung bei Herrn Conferenzzrath Oerstedt sehr dankbar; letzterer hat mir bereits direct geschrieben, und unter den von ihm einberichteten Wahleinrichtungen bei der Copenhagener Societät befindet sich mehreres was Nachahmung zu verdienen scheint,

<sup>70</sup> Original: Brief.

<sup>71</sup> Siehe Heinrich Weber in: Wilhelm Weber Werke: 3, S. IV und Andre Assis in: Wilhelm Weber’s Main Works on Electrodynamics. Translated into English: 2, S. 9, 27–31.

<sup>72</sup> Adolph Cornelius Petersen (1804–1854) war seit 1828 Assistent bei Schumacher in Altona. Nach Schumachers Tod am 28. Dezember 1850 wurde Petersen sein Nachfolger als Direktor der Altonaer Sternwarte und Herausgeber der *Astronomischen Nachrichten*. Leider starb Petersen bereits 1854. Sein Nachfolger wurde Christian August Friedrich Peters (1806–1880), der von 1860 bis 1865 den Briefwechsel Gauß-Schumacher edierte; zu Peters siehe Anm. 133.

z.B. die, dass obgleich die ganze Societät bei der Wahl eines Mitgliedes mitzuwirken hat, doch die Mitglieder derjenigen Classe, welcher der Candidat speciell angehören soll, doppelt geltende Stimmen abgeben.“ (Briefwechsel Gauß-Schumacher 1860–1865: 5, S. 283).

Ob das Wahlverfahren wirklich geändert wurde, ließ sich leider nicht eruieren.

## 6. Edition der Briefe

### 6.1. Liste der Briefe von Ørsted, Gauß und Weber

Es handelt sich um 34 Briefe aus der Zeit von 1821 bis 1847, von denen, wie bereits berichtet, 24 Briefe ganz oder teilweise im Jubiläumsjahr 1920 veröffentlicht wurden. 10 Briefe, mit \* gekennzeichnet, sind neu hinzugekommen. 18 der Originalbriefe befinden sich gegenwärtig in Kopenhagen in der Royal Library,<sup>73</sup> 13 in der SUB Göttingen,<sup>74</sup> jeweils ein Brief in Amsterdam, Bern und Braunschweig. Die Briefe Nr. 8, 11 und 20 sind doppelt vorhanden, und zwar die Originale in Kopenhagen und Abschriften in Göttingen. Im Falle der sieben bereits 1920 publizierten Briefe – alles Briefe von Ørsted an Gauß, nämlich die Briefe Nr. 4, 7, 10, 12, 14, 15 und 33 (Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 623–631) – hatte die Universitätsbibliothek Göttingen die dort vorhandenen Originalbriefe für kurze Zeit nach Kopenhagen ausgeliehen, „Cette lettre et les suivantes, qui se trouvent à l'Observatoire de Göttingue, sont rendues d'après des copies“ (S. 623, Fßn.1). Dadurch konnten auch diese Briefe in die damalige Publikation aufgenommen werden.

---

<sup>73</sup> Nr. 3, 5, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34.

<sup>74</sup> Nr. 4, 7, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 33.

- \* 1. Ørsted an Gauß, 1.5.1821, Göttingen, 1 S.
- \* 2. Gauß an Ørsted, 30.5.1821, Kopenhagen; 1 S.
3. Weber an Ørsted, 12.2.1827, Halle, 3 S. mit Anschrift
4. Ørsted an Gauß, 12.7.1834, Kopenhagen, 1 S.
5. Weber an Ørsted, 4.8.1834, Göttingen, 2 S. mit Couvert
- \* 6. Ørsted an Weber, 29.9.1834, s.l., 5 S. (S. 2 und 3 leer)
7. Ørsted an Gauß, 3.10.1834, Kopenhagen, 3 S., mit Couvert
8. Gauß an Ørsted 10.11.1834, Göttingen, 2 S. mit Couvert; zusätzlich: Abschrift in Göttingen 3 S.
9. Ørsted an Weber, nach dem 6.11. und vor dem 23.12.1834, s.l., 2 S.
10. Ørsted an Gauß, 23.12.1834, Kopenhagen 3 S.
11. Gauß an Ørsted 21.1.1835, Göttingen, 2 S. mit Couvert; zusätzlich: Abschrift in Göttingen 3 S.
12. Ørsted an Gauß 31.1.1835, Kopenhagen, 1 S.
13. Weber an Ørsted 15.2.1835, Göttingen, 2 S.
14. Ørsted an Gauß 17.4.1835, Kopenhagen, 4 S.
15. Ørsted an Gauß 14.7.1835, Kopenhagen, 1 S.
- \* 16. Ørsted an Weber 14.7.1835, Kopenhagen, 1 S. mit Anschrift
17. Weber an Ørsted 25.8.1835, Göttingen, 3 S. mit Couvert
- \* 18. Ørsted an Gauß, 23.6.1837, Kopenhagen, 1 S.
- \* 19. Ørsted an Weber, 23.6.1837, Kopenhagen, 2 S.
20. Gauß an Ørsted 6.7.1837, Göttingen, 2 S. mit Couvert, zusätzlich: Abschrift in Göttingen 3 S.
21. Weber an Ørsted 18.8.1837, Göttingen, 3 S.
- \* 22. Ørsted an Gauß 24.11.1837, Kopenhagen, 1 S.
- \* 23. Ørsted an Gauß 17.2.1838, Kopenhagen, 3 S. mit Couvert
- \* 24. Ørsted an Gauß 24.8.1838, Kopenhagen, 1 S.
- \* 25. Ørsted an Gauß 29.10.1838, Kopenhagen, 1 S. mit Couvert
26. Ørsted an Weber 31.12.1839, Kopenhagen, 3 S.,
27. Weber an Ørsted 12.1.1840, Göttingen, 4 S.
28. Weber an Ørsted 10.3.1840, Göttingen, 6 S.
29. Ørsted an Weber 13.10.1840, Kopenhagen, 2 S.
30. Weber an Ørsted 12.11.1840, Göttingen, 2 S. mit Couvert
31. Weber an Ørsted 12.9.1841, Göttingen, 2 S. mit Anschrift
32. Weber an Ørsted 12.7.1846, Leipzig, 4 S.
33. Ørsted an Gauß 2.2.1847, Kopenhagen, 3 S. mit Couvert
34. Ørsted an Weber 18.5.1847, Kopenhagen, 2 S.

## 6.2. Editionsriterien

Sämtliche bereits in der „Correspondance Ørsted 1920“ veröffentlichten Briefe wurden neu transkribiert. Ørsted schrieb zwar kein perfektes Deutsch, aber er beherrschte die deutsche Sprache in hohem Maße. Alle seine Formulierungen wurden originalgetreu wiedergegeben. Auch seine Eigenheiten bezüglich Grammatik, Groß- und Kleinschreibung sowie Zeichensetzung wurden nicht geändert. Die meisten Abkürzungen wurden so belassen wie im Original, da es sehr leicht ist, sie aufzulösen. In eckige Klammern [ ] wurden nur gelegentlich Auflösungen von Abkürzungen, vergessene Buchstaben sowie auch einige Anmerkungen bzw. Bemerkungen eingefügt. Wörter, die im Original verwirrend geschrieben wurden, wurden richtiggestellt, aber in einer Anmerkung wird erwähnt, was im Original steht. Durchgestrichene Wörter wurden weggelassen. Die Unterschriften am Briefende wurden nicht zeilengetreu wiedergegeben und vereinheitlicht.

## 6.3. Die Briefe

### 1. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 1. Mai 1821

Original: Stadtarchiv Braunschweig, G IX 21, 43 0014, 1 S.

Sr Wohlgeb

Dem Hrn Professor und Ritter Gauß

Ich habe die Ehre Ihnen hiemit anzuzeigen, daß die Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaften Sie zu ihrem Mitglied erwählt hat. Es geräth mir zu einem ganz besondern Vergnügen, durch diese Wahl einem Mann von so großen Verdiensten um die Wissenschaft näher gebracht zu seyn.

Mit ausgezeichneter Hochachtung habe ich die Ehre zu seyn Ew. Wohlgeb.

ergebenster und gehorsamster Diener

H C Ørsted

Secretair d. Königl. Dän. Ges. d. Wiss.

Kopenhagen den 1 Mäy 1821

### 2. Brief, Gauß an Ørsted, Göttingen, 30. Mai 1821

Original: Special Collections of the University of Amsterdam, Ms. 69 Ag 1, 1 S.

Hochwohlgeborner

Hochzuverehrender Herr Professor.

Ewr. Hochwohlgeboren statte ich für die Benachrichtigung von meiner Ernennung zum auswärtigen Mitgliede der Copenhagner Gesellschaft der Wissenschaft-

ten den verbindlichsten Dank ab.<sup>75</sup> Ich schätze die Ehre, mit dieser Gesellschaft verbunden zu seyn um so höher da dieselbe so viele um die Wissenschaften hochverdiente Männer zählt und gezählt hat. Ich bitte Ewr. Hochwohlgeboren, der königl. Soc. diese meine hochachtungsvollen und dankbaren Gesinnungen zu erklären, und zugleich die Versicherung einer besondern hohen Achtung anzunehmen, womit ich bin

Ewr. Hochwohlgeboren  
gehorsamer Diener

Göttingen den 30 Mai 1821.

C. F. Gauß

Herrn Prof. Ritter Oerstedt, Secr.  
d. k. G. d. W. in Copenhagen.

### 3. Brief, Weber an Ørsted, Halle, 12. Februar 1827

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 3 S. mit Anschrift.  
Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 559–560.

Hochwohlgeborner Herr  
Höchstzuverehrender Herr Professor,

Ew. Hochwohlgeboren nehme ich mir die Freiheit, die kleine Schrift, die ich zu meiner Habilitation herauszugeben veranlaßt wurde,<sup>76</sup> zu überreichen, und Ew. Hochwohlgeboren, die mit der Akustik,<sup>77</sup> wie mit jedem andern Theile der physikalischen Wissenschaften am vertrautesten sind, und so große Fortschritte derselben selbst durch Ihre Untersuchungen hervorgebracht haben, nachsichtsvollem Urtheile zu empfehlen.

Den Weg zu dem darin abgehandelten Gegenstande hatte mir die frühere Beschäftigung mit der Theorie der Wellen gebahnt. Außer den practischen Zwecken für diejenige Classe musikalischer Instrumente, in welcher Luft tönt, hat diese Schrift die wissenschaftliche Tendenz, einige Bewegungsgesetze, die weder durch unsere jetzige Analysis erforscht, noch durch Beobachtung der Bewegungen selbst

<sup>75</sup> Gauß wurde am 6. April 1821 zum auswärtigen Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt, und zwar für die mathematische Klasse; siehe *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling fra Mai 1820 til Mai 1821*, [1821], S. 1.

<sup>76</sup> Weber, Wilhelm: *Leges oscillationis oriundae si duo corpora diversa celeritate oscillantia ita conjunguntur ut oscillare non possint nisi simul et synchronice exemplo illustratae tuborum linguatorum* (Gesetze der Schwingung, die entsteht, wenn zwei Körper von verschiedener Schwingungszahl so gekoppelt werden, dass sie nur gleichzeitig und im Gleichtakt miteinander schwingen können; Weber 1827).

<sup>77</sup> Ørsted hatte in den Jahren 1805 bis 1819 mehrere Arbeiten zur Akustik veröffentlicht; siehe (*Ørsted Scientific Papers* 1920: 3, S. 399f.). Besonders genannt seien hier folgende zwei Arbeiten über Klangfiguren (Ørsted 1807) und (Ørsted 1809/1810).

entdeckt werden können, die aber ihrer Einfachheit wegen gekannt zu werden verdienen, mit Hülfe des Gehörs auszumitteln.

Die Zungenpfeife mit durchschlagender Zunge ist von Chladni<sup>78</sup> und andern als dasjenige musikalische Instrument anerkannt worden, welches dem menschlichen Stimmorgan am ähnlichsten sey; und, wie bei dem letztern streitig war, welcher Körper eigentlich töne, so auch bei jenem Instrumente. Auf gleiche Weise wissen Ew. Hochwohlgeboren, daß noch jetzt eine genügende Theorie der Clarinette, Oboe und Fagotts fehlt, die im Grunde nichts anders als modificirte Zungenpfeifen sind. Durch die Untersuchung, die ich Ew. Hochwohlgeboren zu überreichen die Ehre habe, glaube ich den Weg zu diesen Gegenständen gefunden zu haben, und hoffe im Verlauf dieses Jahres den Nutzen dieser Untersuchung für diese Instrumente und für ihre Vervollkommenung bekannt machen zu können.

Ich nehme Ew. Hochwohlgeboren Güte auch darin noch in Anspruch, dass ich Sie bitte, eine Abhandlung „über Unterbrechung der Schallstrahlen in der, transversal schwingende Stäbe und Gabeln umgebenden, Luft“, die eben im Schweigers Jahrbuche gedruckt wird, Ihrer Aufmerksamkeit zu würdigen.<sup>79</sup>

Diese Unterbrechung der Schallstrahlen habe ich und mein Bruder<sup>80</sup> schon in der von uns herausgegebenen Wellenlehre Seite 506–510 erwähnt.<sup>81</sup> Darauf hat Chladni in Kastners Archive Bd.7. Seite 92 und Bd. 8. Seite 91. mehreres darüber bekannt gemacht.<sup>82</sup> Ich habe jetzt gefunden, daß der Schall nicht in einer

<sup>78</sup> Chladni, Ernst Florens Friedrich (1756–1827), wurde an der Universität Leipzig 1782 zum Dr. jur. promoviert. Er beschäftigte sich vor allem mit der Akustik. Er lebte in Wittenberg und unternahm zahlreiche Reisen, auf denen er vielbesuchte Vorträge und Vorlesungen hielt.

<sup>79</sup> Weber, Wilhelm: Ueber Unterbrechungen der Schallstrahlen in der, transversal schwingende Stäbe und Gabeln umgebenden, Luft. (Weber 1826). Johann Salomo Christoph Schweigger (1779–1857) wirkte seit 1817 als Professor der Physik und Chemie an der Universität Erlangen, ab 1819 an der Universität Halle. Er war einer der wichtigsten Lehrer von Wilhelm Weber. Ab 1811 war Schweigger Herausgeber der *Beiträge zur Chemie und Physik*, einer Zeitschrift, die ab 1814 den Titel *Journal für Chemie und Physik*, ab 1821 *Jahrbuch der Chemie und Physik* und ab 1831 *Neues Jahrbuch der Chemie und Physik* trug. Unter Schweiggers Ägide erschienen 69 Bände dieser Zeitschrift.

<sup>80</sup> Gemeint ist der ältere Bruder Ernst Heinrich Weber (1795–1878), der seit 1818 außerordentlicher und seit 1821 ordentlicher Professor für Anatomie an der Universität Leipzig war.

<sup>81</sup> Weber, Ernst Heinrich; Weber Wilhelm: Wellenlehre auf Experimente gegründet oder die Wellenlehre tropfbarer Flüssigkeiten mit Anwendung auf die Schall- und Lichtwellen. (Weber E.H./Weber W. 1825). Dieses Werk ist Ernst Chladni gewidmet: „Unserem Freunde Chladni dem Begründer einer auf Versuchen beruhenden Akustik, dem Erfinder einer neuen Klasse musikalischer Instrumente, dem ersten Erforscher der auf die Erde niedergefallenen meteorischen Massen“. Chladni veröffentlichte eine umfangreiche Besprechung bzw. Anzeige dieses Werks der Brüder Weber (Chladni 1826a).

<sup>82</sup> Chladni, Ernst Florens Friedrich: Erklärung der gleich starken Schallverbreitung einer Stimmgabel in der Richtung der Schwingungen und in der Quere, und der äußerst schwachen in einer dazwischen liegenden Richtung. In: *Archiv für die gesammte Naturlehre*, hrsg. von Karl Wilhelm Gottlob Kastner 7, 1826, S. 92–96 (Chladni 1826b). Chladni, Ernst Florens Friedrich: Weitere Bemerkungen über die gleich starke Schallverbreitung in der Richtung der Schwingungen und in der Quere, und über die schwächere in dazwischen liegenden Richtungen; nach gemeinschaftlich mit Herrn

bestimmten Richtung verschwindet, sondern in einer krummen Fläche, deren Durchschnitte Hyperbeln zu seyn scheinen, welche durch Durchkreuzung zweier von dem Stabe ausgehender Wellenzüge entstehen. Ich mache in dieser Beziehung Ew. Hochwohlgeboren auf zweierlei aufmerksam. Erstens, auf den Zusammenhang, den dadurch diese Erscheinung mit dem bekannten Gesetze der Verbreitung der Wellen von einem schwingenden Punkte aus, erhält. Zweitens, auf die Erklärung, die daraus für eine merkwürdige, bisher fast gar nicht berücksichtigte Erscheinung hervorgeht, daß nämlich der Schall von Glocken und schwingenden Luftsäulen mit der Entfernung weniger abnimmt, als der Schall von Stimmgabeln und Stäben, wenn er durch keine Resonanz verstärkt wird.

Mögen Ew. Hochwohlgeboren diese kleinen Arbeiten gütig aufnehmen! Nie werde ich aufhören, mit der größten Verehrung zu seyn

Ew. Hochwohlgeboren  
gehorsamster Diener,  
Wilhelm Weber.

Halle, den 12<sup>ten</sup> Februar, 1827.

#### 4. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 12. Juli 1834

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 1, 1 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 623.

Theuerster Freund

Unser Freund Schumacher hat Ihnen schon angezeigt,<sup>83</sup> daß ich hoffe die Freude zu haben, Sie bald zu sehen, und mich durch Ihren eignen freundschaftlichen Unterricht mit Ihren magnetischen Untersuchungen bekannt zu machen hoffe. Nach dem die Sache schon so von unserm Freunde vermittelt worden, habe ich nur hinzuzufügen, daß ich die schöne Gelegenheit mit wahrer Freude ergreiffe, und den 14 Kopenhagen verlassen werde, um über Altona nach Goettingen zu gehen.<sup>84</sup>

Mit der innigsten Hochachtung  
Ihr  
ergebenster H. C. Ørsted

Kopenhagen den 12 Juli 1834

---

Dr. Wilhelm Sömmering angestellten Untersuchungen. In: *Archiv für die gesammte Naturlehre*, hrsg. von Karl Wilhelm Gottlob Kastner 8, 1826. S. 91–103 (Chladni 1826c).

<sup>83</sup> Zu Schumachers Bemühungen siehe Kap. 5.1., ferner (Reich 2013, S. 30f).

<sup>84</sup> Ørsteds Besuch in Göttingen fand demnach in der zweiten Julihälfte 1834 statt.



## 5. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 4. August 1834

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S. mit Couvert.  
Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 561.

Hochverehrter Herr Etats Rath  
Theuerster Freund,

Beiliegend übersende ich Ihnen die beiden Stäbe, welche Sie zu den magnetischen Beobachtungen zu benutzen wünschen. – Eine neue Lieferung Gußstahl von der Sollinger Eisenhütte bei Uslar<sup>85</sup> werde ich sehr bald erhalten, und sie dann so gut, als es in meinen Kräften steht, härten und magnetisiren. Es würde mich außerordentlich freuen, wenn dieser kleine Dienst Ihre Zufriedenheit erwerben sollte.

Da es Ihnen vielleicht angenehm ist, von dem Aufsätze, den Gauß in unsern Anzeigen so eben erscheinen läßt, da derselbe viele einzelne interessante Angaben enthält, einen besondern Abdruck zu haben, so wage ich einen solchen der Kiste beizulegen.<sup>86</sup> –

Die Tage, die Sie, Hochverehrter Freund, bei uns zugebracht haben, und die für mich auf eine so belehrende und angenehme Weise verflossen sind, werden immer in meiner Erinnerung leben, und ich sage Ihnen für die gütige Aufmerksamkeit, die Sie mir so oft in dieser Zeit geschenkt haben, meinen herzlichsten Dank. Mit der Bitte, mich Herrn Mechanicus Paulsen<sup>87</sup> zu empfehlen, verharre ich mit der größten Verehrung

ganz  
der Ihrige  
Wilhelm Weber.

Göttingen, den 4<sup>ten</sup> August, 1834.

## 6. Brief, Ørsted an Weber, s. I., 29. September 1834

Original: Schweizerische Nationalbibliothek (NB), Autographensammlung Hans Rhyn, Sign. SLA-Rhyn-03-d/01, 5 Seiten, Seiten 2 und 3 leer, S. 4 Anschrift, S. 5 Notiz.

Theuerster Freund.

Ich schreibe Ihnen heute nur weil es eine gute Gelegenheit giebt Ihnen meinen Gruß zu senden. Sie werden durch den Herrn Hofrath Gauss erfahren, daß wir in

---

<sup>85</sup> In der nicht allzu weit von Göttingen entfernten Stadt Uslar befand sich seit 1715 eine Königliche Eisenhütte, die unter der Bezeichnung Sollinger Hütte bis heute existiert.

<sup>86</sup> Gauß, Carl Friedrich: Ein eigenes für die magnetischen Beobachtungen und Messungen errichtetes Observatorium. (Gauß 1834b).

<sup>87</sup> Paulsen (Poulsen), Mechaniker am Polytechnischen Institut; siehe Hamel (2002, S. 130).

Kopenhagen den 24<sup>ten</sup> und 25<sup>ten</sup> thätig gewesen sind.<sup>88</sup> Es wird mir äusserst willkommen seyn, wenn ich bald die Magnetstäbe, welche Sie gütigst für mich besorgen wollen, bekommen könnte. Bald werden Sie mehr von mir hören durch einen Hr'n Scharling,<sup>89</sup> der ein mir sehr lieber Schüler ist. Mit unveränderter Freundschaft und Hochachtung

Ihr  
H C Ørsted.

Sr. Wohlgeb  
D Hr'n Professor Weber  
in Göttingen

[Notiz]

Seinem hochgeschätztem [sic] Freund dem Herrn Professor Woehler in Cassel<sup>90</sup> sendet der Etatsrath Ørsted in Kopenhagen seinen herzlichen Gruß, und nimmt sich die Freiheit Ihn den Überbringer Herrn Scharling zu empfehlen, der sich auf einer wissenschaftlichen Reise befindet, und eine für die ganze Reise geltende umständliche Empfehlung vorzeigen wird.

den 29<sup>t</sup> September 1834

## 7. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 3. Oktober 1834

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 2, 3 S. mit Couvert.  
Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 623–624.

Theuerster Freund

Wenn ich Ihnen nicht früher geschrieben, und für alle in Göttingen mir erwiesene Freundschaft gedankt habe, so ist dieses gewiß nicht aus Nachlässigkeit geschehen, sondern um Ihnen keinen Brief ohne wissenschaftliche Mittheilung zu senden. Hiemit folgen nun die magnetischen Beobachtungen vom 24<sup>sten</sup> und 25 Sept.<sup>91</sup> Noch hatten wir kein magnetisches Observatorium, sondern mußten Ihren Apparat in dem physicalischen Cabinet aufstellen. Zwar wurden wir da von vorbeifahrenden Wagen beunruhigt; aber schon um 8 Uhr morgens den 24 Sept. lies

<sup>88</sup> Die Beobachtungen vom 24./25. September 1834 sind in Göttingen noch vorhanden. Es handelt sich um ein 66 Seiten umfangreiches Heft, siehe SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 1834, Mappe September. Siehe auch Kap. 5.5., 1834, sowie Abb. 3.

<sup>89</sup> Zu Scharling siehe Anm. 21.

<sup>90</sup> Friedrich Wöhler (1800–1882), Chemiker; von 1831–1836 Lehrer an der Höheren Gewerbeschule (Polytechnische Lehranstalt) in Kassel, seit 1836 ordentlicher Professor der Chemie und Pharmazie an der Universität Göttingen.

<sup>91</sup> Siehe Anm. 62.

ich einige Fuder Stroh auf die Strasse verbreiten und steuerte dadurch einen grossen Theil des Übels. Die angewandte Uhr, welche Einige der Observatoren mit P andere mit B bezeichnet haben, war eine gemeine, auf der Insel Bornholm, wo viele Uhren gemacht werden, verfertigte Pendeluhr, welche doch fleißig mit einem Chronometer verglichen wurde.<sup>92</sup> Die Aufstellung des Apparats wurde erst wenige Tage vor dem 24<sup>sten</sup> ganz vollendet. Die Zeit, welche man auf Einübung anwenden konnte, war daher etwas beschränkt. In den Tagen dieser Vorübungen wurden meine Augen angegriffen, so daß ich weder so viel Stunden mitnehmen könnte, noch so gute Beobachtungen machen könnte, als ich es gerne gewollt. Die Nahmen der Beobachter finden Sie vor dem ersten Heft der Beobachtungen.<sup>93</sup> Unter diesen Beobachtern hat Holmstedt einen besondern Eifer bewiesen.<sup>94</sup> Er hat die Mittelzahlen ausgezogen, und für mich eine Copie aller Beobachtungen gemacht, und ist auch bei der graphischen Darstellung thätig gewesen. Unter den senkrechten Strichen werden Sie alle die, welche zu einer Stunde gehören, grün aufgezogen finden, unter den horizontalen Strichen aber alle die, welche sich mit 5 dividieren lassen. Dieses macht daß man die Punkte schneller und sicherer einträgt.

Zu der Erbauung eines Observatoriums wie das Ihrige, scheint es daß ich vors erste kein Geld bekomme. Sollte dieses der Fall seyn, könnte ich vielleicht dazu Auswege finden, ein ganz kleines im Hofe der polytechnischen Schule zu errichten.<sup>95</sup> Ich würde dies nur aus Brettern aufschlagen lassen, und nur halb so lang machen lassen wie das Ihrige. Das meiste Licht würde ich von oben kommen lassen. Die Vergleichungslinie würde ich auf einem festen Pfahl ausserhalb des Gebäudes in der doppelten Entfernung des Spiegels von dem Objectiv anbringen. Die Seitenflügel würde ich, der Ersparung wegen weglassen, aber für die Intensitätsversuche würde ich, von dem Gestelle des Kastens aus horizontale, genau zu stellenden und wohl gemessenen Stäbe durch die Wand gehen lassen, womit man den die übrigen Messungen verbinden<sup>96</sup> könnte. Über diesen Plan würde es mir

---

<sup>92</sup> Zur Uhrenherstellung auf der Insel Bornholm siehe Jørgensen (1900/1901: 2, S. 210–213), Yde-Andersen (1953) und Tornehave (1988).

<sup>93</sup> Im Original steht: „Die Nahmen der Beobachter finden Sie vor dem ersten Heft der Beobachtungen finden.“ Ørsted vergaß, das zweite „finden“ durchzustreichen. In diesem Heft wurden namentlich genannt: Olufsen, Zahrtmann, Pedersen, Jerichau und H. C. Ørsted, siehe Abb.3.

<sup>94</sup> Svend Holmstedt (1813–1876). Ørsted hatte dafür gesorgt, dass 1829 in Kopenhagen eine Polytechnische Schule (Polytekniske Læranstalt) gegründet wurde. Er wurde der erste Rektor und hatte dieses Amt bis zu seinem Lebensende inne. Holmstedt war damals, 1834, Student an dieser Polytechnischen Schule.

<sup>95</sup> Siehe Kap. 5.3.

<sup>96</sup> Im Original steht „volführen“ und darüber geschrieben „verbinden“.

lieb seyn Ihre Meinung zu hören. Es versteht sich daß ich das Bessere nehme, wenn es nur zu haben seyn wird.

Mit der innigsten Verehrung,

Ihr

H. C. Ørsted

Kopenhagen den 3 Octob 1834

## 8. Brief, Gauß an Ørsted, Göttingen, 10. November 1834

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørst. 84 2°, 2 S. mit Couvert.

Abschrift: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe B, Oersted 1, 3 S.,

Abschrift, für richtig befunden von M. C. Harding: „3 Briefe von C. F. Gauss an Ørsted: Die Originale dieser Briefe sind von Ørsteds Familie der Universitätsbibliothek in Kopenhagen geschenkt worden. Da die Originale nicht an das Gauss-Archiv in Göttingen abgegeben werden sollen, war Herr Ingenieur M. C. Harding an der Polytechn. Lehranstalt in Kopenhagen so freundlich, diese Abschriften der drei dortigen Briefe anzufertigen.

1916 Aug. 4 D. Hartmann.“

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 348–349.

Bem.: Transkription nach Original.

Für die gewogentliche Mittheilung Ihrer im September in Copenhagen angestellten magnetischen Beobachtungen, habe ich Ihnen, mein hochverehrter Freund noch meinen verbindlichsten Dank abzustatten. Es hat mich sehr gefreuet, daß Sie dort so viele eifrige Gehülffen bei den Beobachtungen gefunden haben. Hier in Göttingen ging es dasmahl sehr knapp her, da die drei rüstigsten Beobachter, mein Sohn,<sup>97</sup> Dr. Goldschmidt<sup>98</sup> u. Prof. Weber (ich ordne sie diesmal nach dem Maaße ihrer Theilnahme an den Augustbeobachtungen<sup>99</sup>) abwesend waren. Inzwischen ist doch auch hier vollständig beobachtet eben so wie in Leipzig, Berlin und Braunschweig. Bei dieser schon so ausgedehnten Theilnahme ist zu bedenken, daß gerade an den beiden Septembertagen der Verlauf so ungemein regelmä-

<sup>97</sup> Wilhelm August Carl Matthias (kurz Wilhelm) Gauß (1813–1879), verließ 1829 das Gymnasium in Celle und wollte in der Landwirtschaft tätig werden. Zwischen 1829 und 1837 wirkte er bei sechs verschiedenen Dienstherren, ferner half er seinem Vater bei erdmagnetischen Beobachtungen. Wilhelm wanderte 1837 in die USA aus, wo er in Missouri an verschiedenen Orten in verschiedenen Berufen wirkte. Zuletzt betrieb er in St. Louis einen Schuhgroßhandel. Er starb als reicher Mann am 23. August 1879 in St. Louis und hinterließ acht Kinder (Folkerts 2018, S. 43–50).

<sup>98</sup> Benjamin Karl Wolfgang Goldschmidt (1807–1851) studierte ab 1828 an der Universität Göttingen Mathematik und Naturwissenschaften unter anderen bei Gauß, wurde dort 1831 auf Grund einer Prämienschrift promoviert; 1834 Observator an der Göttinger Sternwarte, 1844 außerordentlicher Professor.

<sup>99</sup> Die Augustbeobachtungen fanden am 6./7. August 1834 statt. Zu den erdmagnetischen Beobachtungen im Jahr 1834 siehe Kap. 5.5.

ßig gewesen, so daß gar keine große und nur wenige kleinere Anomalien vorgekommen sind. Sie selbst haben übrigens einen Tag zu spät beobachtet; der Termin war 23 u. 24 Sept.; nicht 24 und 25. Allein gerade die Unfruchtbarkeit dieser Tage wird Ihnen das Versehen weniger leid sein lassen.

Für die Zukunft werden wir nun die Termine abändern,<sup>100</sup> nemlich anstatt 8 Termine à 44 Stunden werden wir künftig 6 à 24 Stunden substituiren, und auch diese einem einfachen Princip unterordnen, so daß Verwechslungen nicht leicht möglich sein werden. Die Monate sind die ungeraden 1. 3. 5..... i. e. Januar, März, Mai, Jul &c; und der Tag ist allemahl der letzte Sonnabend von Mittag (Göttinger M. Z.) an, bis zum folgenden Sonntag Mittag. Also nächster Termin 1834 Nov 29.–30. Mittag

Außerdem werden wir hier nach jedem Haupttermin zwei Nebentermine folgen lassen, nemlich Dienstag und Mittwoch Abends von 8–10 Uhr Göttinger Z. das nächste mahl also Decemb. 2 u. 3. Hiebei wird es für Beobachter die beträchtlich östlich oder westlich sind, rathsam sein den Meridianunterschied zu berücksichtigen, damit volle zwei Stunden verglichen werden können.

Die Unfruchtbarkeit<sup>101</sup> der Septemberbeobachtungen und die Anwesenheit des H. Prof. Weber in Leipzig veranlaßten uns damals noch zwei Extratermine unter uns zu verabreden nemlich 1 u. 2 October, jeden Tag 1 Stunde Vorm., 1 Mittag u. 2 Abends. Hier begünstigte uns das Glück besser; den 1 October Abends waren sehr große Anomalien, u. an beiden Orten wunderbar harmonisch. Aber eine ähnliche Harmonie auch in den übrigen Stunden bei fast allen ganz kleinen Undulationen! Dies hat uns bewogen, diese Beobachtung lithographiren zu lassen; sie werden diese Darstellungen nebst noch andern Erläuterungen, die ich hier der Kürze wegen übergehe, nächstens in Poggendorffs Journal finden.<sup>102</sup> Dieser schöne Erfolg veranlaßte eine ähnliche Abrede für den 1 u. 2 November woran auch Braunschweig theilnahm. Am 1 Nov. wieder fast komplette Ruhe, aber am 2 sehr große Anomalien, in Braunschweig ganz wie hier. Die Leipziger Beobb. erwarten wir täglich. Künftig wird dann alles seinen geregelten Gang gehen, vermuthlich wird auch Halle<sup>103</sup> bald eintreten, hoffentlich auch Altona<sup>104</sup> u. vielleicht bald noch einige andere Oerter. So werden wir bald in diesen räthselhaften Phänomenen klarer sehen!

<sup>100</sup> Zu den Terminen siehe Kap. 5.4.

<sup>101</sup> Im Original wurde über „Unfruchtbarkeit“ zusätzlich noch „geringe Fruchtbarkeit“ geschrieben.

<sup>102</sup> Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der magnetischen Variation in Göttingen und Leipzig am 1. und 2. October 1834, mit einer Tafel (Gauß 1834a). Zu Johann Christian Poggendorff siehe Anm. 28.

<sup>103</sup> An der Universität Halle wirkte Otto August Rosenberger (1800–1890) seit 1826 als Professor für angewandte Mathematik und als Observator an der Sternwarte. Rosenberger, d.h. Halle, wurde allerdings entgegen den Wünschen von Gauß kein Mitglied des Göttinger Magnetischen Vereins.

<sup>104</sup> Zur Teilnahme Altonas am Göttinger Magnetischen Verein siehe Reich/Roussanova (2018b).

Bei Ihren künftigen Mittheilungen bitte ich zunächst nur um die Extracte wir werden von 3 zu 3 Minuten beobachten. Ich bitte aber den Werth eines Scalentheils oder die Entfernung des Spiegels von der Scale zu bemerken. In Göttingen, Leipzig, Braunschweig u. Berlin ist jener fast ganz gleich nemlich 21"3. Auch bin ich ungewiß, ob Sie eine 4 lb ige<sup>105</sup> Nadel, oder provisorisch eine kleinere angewandt haben.

Ihrem freundschaftlichen Andenken mich bestens empfehlend verharre ich  
ganz der Ihrige  
C. F. Gauß

Göttingen den 10 November 1834

#### 9. Brief, Ørsted an Weber s.l., nach dem 6.11. und vor dem 23.12.1834

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 561–562.

[Von anderer Hand:] 1834 eller 1835

Theuerster Freund.

Die Nachricht, daß auf den 5<sup>ten</sup> und 6<sup>ten</sup> Novemb. nicht beobachtet werden sollte kam mir erst zur Hand am Abend des 6<sup>ten</sup> Novembers.<sup>106</sup> Der Eifer meiner Freunde hatte gemacht, daß wir Beobachtungen erhielten für 2 Mal 24 Stunden. Ohnerachtet diese Beobachtungen nun für die Vergleichung verloren sind, reuet es mich doch nicht sie veranlaßt zu haben, denn das Wetter war gewaltig stürmisch, und die Nadel höchst unruhig. Der Character der Witterung erhielt sich beide Tage hindurch; der Character der magnetischen Störungen that es aber ebenfalls. An dem einen Tage wich das Maximum und Minimum der Mittelzahlen um 110 Abtheilungen von einander ab; den anderen Tag lief dieser Unterschied auf 80 Scalentheile. Ich habe einige Vermuthung, daß die Veränderung im Wetter, welche so oft von Gichtkranken gefühlt werden, auch von gewissen Thieren, ohne daß unsere meteorologische Instrumente immer Veränderungen anzeigen, wohl mit den magnetischen Veränderungen zusammenhängen möchten.<sup>107</sup>

Ich lasse schon an ein kleines magnetisches durchaus aus Holz gezimmertes magnetisches Observatorium bauen, und habe schon eine zuverlässige Pendeluhr bestellt; dann erst werden unsere magnetische Observationen den nöthigen Grad der Vollkommenheit erreichen. Unsere Observatoren werden dann auch besser mit einander eingeübt seyn. Für zuverlässig halte ich alle die, welche daran Theil genommen.

<sup>105</sup> Das Pfundzeichen steht auch im Original.

<sup>106</sup> Der 5./6. November war ein Humboldtscher Termin, siehe Kap. 5.5.

<sup>107</sup> Zu Ørsted und der Meteorologie siehe Kap. 5.7.

Viele Empfehlungen für unsern vortrefflichen Gauss und andern Freunden,  
gänzlich der Ihrige  
H C Ørsted.

## 10. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 23. Dezember 1834

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 3, 3 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 625–626.

Theuerster Freund.

Durch Schumacher erfahre ich daß Sie für die Kopenhagener magnet. Beobachtungen vom 5<sup>ten</sup> und 6<sup>ten</sup> November gebrauch haben. Es ist mir ein wahres Vergnügen Ihnen sie hiemit zu senden. Die Beobachter haben den größten Eifer bewiesen, und haben volle 2 mal 24 Stunden beobachtet. Die Nacht war höchst unruhig, das Wetter sehr stürmisch. Merkwürdig scheint es mir, daß die Beobachtungen in ihrer Unregelmässigkeit doch eine gewisse Gleichheit des Charakters für beide Tage zeigt. Die Witterung war so ziemlich in demselben Fall. Sie sehen daß unsere Uhr ausnehmend schlecht ist; dieser große Übelstand wird aber weggeräumt. Die Barometer und Thermometerbeobachtungen habe ich auch für den vorhergehenden und nachfolgenden Tag setzen lassen.

Die Beobachter waren

Capitain Olsen<sup>108</sup>

Observator Pedersen<sup>109</sup>

Cand. d. Polytechnik

Hummel<sup>110</sup>

Rasmussen<sup>111</sup>

Jer[ic]hou<sup>112</sup>

Holmstedt

Studierender Polytechniker

Petersen.

<sup>108</sup> Olsen, Oluf Nicolai (1794–1848), dänischer Offizier, Kartograph und Topograph, leitete ab 1825 die topographischen Arbeiten der Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen. 1836 in den Generalstab berufen, 1839 Major, seit 1842 Chef der topographischen Abteilung des Generalstabes.

<sup>109</sup> Pedersen, Peter (Peder) (1806–1861) Observator an der Kopenhagener Sternwarte, einer der erdmagnetischen Beobachter im Team von Ørsted in Kopenhagen; seit dem 4. November 1842 Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften.

<sup>110</sup> Christian Gotfried Hummel (1811–1872), studierte an der Polytechnischen Lehranstalt (Polytek-niske Læranstalt) in Kopenhagen und wurde Ingenieur. Später unterrichtete er Mechanik an eben dieser Polytechnischen Schule. Ab 1865 war er deren Rektor. In jungen Jahren beteiligte sich Hummel auch an den erdmagnetischen Beobachtungen und wurde mehrfach als einer der Beobachter in Kopenhagen genannt.

<sup>111</sup> R. Rasmussen (1808–1882), Student an der Polytechnischen Schule (Polytek-niske Læranstalt) in Kopenhagen.

<sup>112</sup> E. B. Jerichau bzw. Jerichou (1797–1841).

Ich war selbst durch überhäufte Geschäfte von der Theilnahme diesmal abgehalten.

Die Beobachtungen vom 2<sup>ten</sup> und 3 Dec sind von Holmstedt.

Die Beobachtungen von September sind an den rechten Tagen gemacht, aber die meteorol. Beobachtungen aus dem allg. meteorol. Tagebuche nicht für die rechten Tage genommen.

Das Observatorium wird bald fertig seyn, so daß wir regelmässige Beobachtungen für den angesetzten Tag des Januars werden haben können.

Mit der ersten Gelegenheit hoffe ich die Magnete von Weber zu bekommen, die er mit so vieler Freundschaft mir besorgt. Darf ich bitten mich ihm zu empfehlen.

Ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Kopenhagen d. 23 Dec 1834

# 11. Brief, Gauß an Ørsted, Göttingen, 21. Januar 1835

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 84 2°, 2 S. mit Couvert

Abschrift: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe B, Oersted 2, 3 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 350–352.

Bemerkung: Transkription nach dem Original

Theuerster Freund

Für die gütige Mittheilung der Copenhagner magnetischen Beobachtungen von dem letzten Humboldtschen Termin vom 3. 4 November, und von den neuen Nebenterminen vom 2. 3 December<sup>113</sup> statue ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank ab. Da Sie des neuen Haupttermins vom 29. 30 November nicht erwähnen, so vermuthe ich, daß dieser in Copenhagen übergangen ist. Ich bemerke über diese drei Termine folgendes<sup>114</sup>

1. Die Nebentermine am 2. 3 Dec. sind auch hier, in Leipzig, Braunschweig und Berlin abgewartet, an sämtlichen Orten sind an diesen Abenden nur sehr geringe Bewegungen, obwohl unter einander schön harmonierend, vorgekommen. Da nun interessantere theils schon öfters vorgekommen sind, theils in Zukunft noch mehr erwartet werden können, so mögen jene vorerst bei Seite gelegt werden.

<sup>113</sup> Fußnote im Original: „Ich schreibe die Datums aus dem Gedächtnis, da ich in diesem Augenblick die Beobb. nicht zur Hand habe.“ Gauß schrieb von einem Termin am 3./4. November, richtig ist 5./6. November. Das Beobachtungsprotokoll vom 2./3. Dezember 1834 ist leider nicht mehr vorhanden.

<sup>114</sup> Zu den Terminen siehe Kap. 5.4.



2) Im Haupttermine vom 29. 30 November, der in Copenhagen fehlt, ist in Göttingen, Leipzig und Berlin ziemlich vollständig beobachtet. Es sind ganz artige Bewegungen mit merkwürdiger Harmonie vorgekommen. Deshalb haben wir diese Beobb. bereits lithographieren lassen, und werden Sie solche demnächst in Poggendorfs Annalen finden.<sup>115</sup>

3) Da wie Sie wissen die Humboldtschen Termine von uns aufgegeben sind, so wird in Deutschland am 3. 4 November nicht beobachtet sein,<sup>116</sup> und ich würde daher bedauern müssen, daß Sie in Copenhagen beobachtet haben, wenn nicht, diesmal glücklicherweise, das Aviso von jener Veränderung, welches an unsre jungen Beobachter Sartorius u. Listing<sup>117</sup> ergangen war, diese verfehlt hätte. Diese haben also wirklich noch an jenem letzten Humboldtschen Termin auf der Mailänder Sternwarte vollständig beobachtet, unter Theilname des Assistenten der dortigen Sternwarte.<sup>118</sup> Sie haben mir diese Beobachtungen geschickt, und es ergibt sich daraus eine höchst überraschende Harmonie mit den Copenhagener Beobachtungen. Ich habe, da ich den Werth des Scalentheils in Copenhagen noch nicht kenne, so gezeichnet daß die Ausweichungen in beiden Zeichnungen nahe gleiche Größe erhalten, wobei ohne Zweifel die Copenhagener Beobb. in einem viel kleineren Maaßstabe stehen als die Mailänder, denn die absolute Größe von jenen ist vermuthlich mehr als doppelt so groß als bei den letztern. Da es nun höchst interessant sein würde, das wirkliche Verhältniß genau zu kennen, so bitte ich Sie mein theuerster Freund mir den Werth der Scalentheile in Secunden anzugeben, oder vielmehr bloß die horizontale Entfernung des Spiegels von der Scale, in denselben Theilen welche die Scale hat (Millimeter?), oder auch in beliebigem andern Maaße wenn danach zugleich die wirkliche Größe der Scalentheile bemerkt wird

Zugleich wünschte ich (da ich darüber ungewiß bin) daß Sie ausdrücklich mich belehrten, ob jene Beobachtung an einer 4pfündigen Nadel gemacht sind, oder

---

<sup>115</sup> Gauß, Carl Friedrich: Bericht über die neuerlich in Göttingen angestellten magnetischen Beobachtungen, mit einer Tafel (Tafel IV). (Gauß 1835a), die Tafel fehlt leider in der Ausgabe von Gauß' Werken.

<sup>116</sup> Original: sind.

<sup>117</sup> Wolfgang Sartorius von Waltershausen (1809–1876) und Johann Benedikt Listing (1808–1882) studierten bei Gauß, sie hörten bei ihm auch Vorlesungen über Erdmagnetismus. In den Jahren 1834 bis 1837 unternahmen beide ehemaligen Studenten eine Italienreise, auf der sie zahlreiche erdmagnetische Beobachtungen durchführten und die Daten nach Göttingen übermittelten; siehe Reich (2012, S. 236, 246–249, 255–257).

<sup>118</sup> Karl Kreil (1798–1862), Astronom, Meteorologe, Erdmagnetiker; wirkte ab 1831 als Eleve an der Brera-Sternwarte in Mailand. Dort bekam er in der zweiten Oktoberhälfte 1834 Besuch von Sartorius und Listing aus Göttingen. Gemeinsam führte man am 5. und 6. November erdmagnetische Beobachtungen durch. Kreil wurde 1839 in Mailand Adjunkt, 1838 in Prag Adjunkt, 1845 Direktor der Prager Sternwarte. 1851 war er Gründungsdirektor der Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. Dank dem Engagement von Kreil waren sowohl die Sternwarte in Mailand als auch die Sternwarte in Prag Mitglied des Göttinger Magnetischen Vereins. Zu Kreil siehe Reich/Roussanova (2018a).

provisorisch an einer kleinern, und im letzten Fall zugleich Dimensionen u. Gewicht anzugeben.

Endlich wird es interessant sein, wenn Sie jedesmahl den Stand der Uhr, an welcher beobachtet wird, gegen die wirkliche mittlere Zeit der Copenhagener Sternwarte mittheilen können, denn in der That können unter günstigen Umständen die magnetischen Beobachtungen die Längendifferenz wenigstens viel genauer geben, als Mondfinsternisse, oder Jupiterstrabanten etc.

Die bewunderswürdige Übereinstimmung der Copenhagener Beob. von 3. 4 Nov. mit den Mailändern hat mich veranlaßt die Zeichnung H. Etatsrath Schumacher mitzutheilen; sie wird jetzt für die A. N. in Berlin in Kupfer gestochen, oder ist es vermuthlich in diesem Augenblick schon.<sup>119</sup> Gerade deshalb wünsche ich für einige begleitende Zeilen über die obigen Punkte bald Nachricht von Ihnen zu haben.

Ich empfehle Ihnen nun angelegentlich den neuen Haupttermin am 31 Januar 1 Febr und die Nebentermine am 3. 4 Februar, wo wie ich hoffe recht viele correspondirende Beob. zusammenkommen werden, außer den stehenden Göttingen, Leipzig, Braunschweig, Berlin auch wie ich kaum zweifle auch aus Breslau<sup>120</sup> u. Italien, wo vermuthlich Sartorius u. Listing in Rom beobachten werden,<sup>121</sup> und bitte dann um die baldige Mittheilung.

Stets mit bekannten Gesinnungen  
der Ihrige  
C. F. Gauß

Göttingen den 21 Januar 1835.

## 12. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 31. Januar 1835

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 4, 1 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 626.

Theuerster Freund.

Um Sie nicht länger als nöthig auf eine Antwort warten zu lassen, schreibe ich Ihnen nur heute die erforderliche Antwort auf Ihren letzten Brief. Die Magnet-

<sup>119</sup> Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der Variationen der Magnethadel in Copenhagen und Mailand am 5. und 6. November 1834. (Gauß 1835b), mit einer Tafel. Zu den erdmagnetischen Beobachtungen im Jahr 1834 siehe Kap. 5.5.

<sup>120</sup> In Breslau sorgte Palm Heinrich Ludwig von Boguslawski (1789–1851) für die erdmagnetischen Beobachtungen. Er übermittelte seine Daten regelmäßig nach Göttingen, siehe Reich/Roussanova (2020).

<sup>121</sup> In der Tat unternahmen Listing und Sartorius zwischen dem 28. März und dem 1. April 1835 zahlreiche magnetische Beobachtungen in Rom (Cod.Ms. Magn. Verein 3: 1835, Mappe März); siehe Reich (2012, S. 256).

nadel, wovon wir Gebrauch machen ist ein 4-Pfünder, den ich der Güte unseres Freundes Weber verdanke. Die Entfernung des Spiegels von der Scala ist 4,780 Meter.

Wir observiren heute aus allen Kräften in meinem neuen Magnet. Obs. Sie werden bald davon weitere Nachricht bekommen. Wir werden alles so ausführen wie Sie es verlangt haben.

Verzeihen Sie die Eile.

H C Ørsted

Kopenhagen d 31 Januar 1835

### 13. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 15. Februar 1835

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørst. 84 2°, 2 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 562–564.

Höchstverehrter Herr Etats-Rath und Freund!

Der Wunsch nicht mit leeren Händen vor Ihnen zu erscheinen, hat mich bis jetzt zögern lassen, Ihnen Nachricht von mir zu geben. Bei der Herstellung, der von Ihnen gewünschten Magnete bin ich zu abhängig von der Mitwirkung Anderer gewesen, um sie mit der von mir gewünschten Schnelligkeit zu bewirken. Ich freue mich, daß ich nun endlich Ihnen die Nachricht von ihrer Vollendung und Absendung geben kann. Möchten sie nach Ihrem Wunsche ausgefallen seyn! Es sind zwei große Stäbe, jeder 24 Pfund schwer und acht kleinere, jeder nahe 4 Pfund schwer. Ich habe sie in demselben ungeschliffenen Zustande gelassen, wie wir sie gebrauchen. Bloss die Endflächen der großen Stäbe habe ich mit Sorgfalt abrichten und nach der Härtung abschleifen lassen, um eine gute Angriffsfläche zu gewähren.

Ich danke Ihnen verbindlichst für die Güte, mit der Sie Herrn Scharling<sup>122</sup> an mich zu adressiren die Güte gehabt haben. Ich habe ihn in der kurzen Zeit seines hiesigen Aufenthalts sehr lieb gewonnen. Möchte er es bei seiner Rückreise möglich machen, uns nochmals zu besuchen!

Mit großem Interesse habe ich von Gauß erfahren, wie schnell Sie die Einrichtungen zu den magnetischen Beobachtungen vollendet haben und habe mit Freude die herrliche Vergleichung Ihrer so merkwürdigen Beobachtungen vom 5<sup>ten</sup> November mit den Mailändischen betrachtet.<sup>123</sup> Gauß wird Ihnen gemeldet haben, zu welchen schönen Resultaten er jetzt auch durch Fortsetzung der gal-

---

<sup>122</sup> Zu Scharling siehe Anm. 21.

<sup>123</sup> Siehe Kap. 5.5, 1834.

vanischen Versuche geführt worden ist.<sup>124</sup> In der gestrigen Sitzung unsrer Societät, wo seit langer Zeit zum ersten Male wieder der mathematische Preiß (über die Messung der Lichtstärke der Sterne) dem Herrn Doctor von Steinheil in München zuerkannt wurde,<sup>125</sup> hielt Gauß einen deutschen Vortrag über jene Versuche, und wahrscheinlich wird er nächstens auch die theoretischen Forschungen bekannt machen.<sup>126</sup>

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie, hochzuverehrender Herr Etats-Rath, von den beiliegenden zwei kleinen Aufsätzen denjenigen der von der Elasticität der Seide handelt,<sup>127</sup> Ihrer Aufmerksamkeit würdigten. Sollten Sie den Gegenstand einer fernern Untersuchung werth achten, so werde ich mich bemühen, ihn noch weiter zu verfolgen.

Unsere Freunde Dahlmann<sup>128</sup> und Hausmann<sup>129</sup> empfehlen sich Ihnen gelegentlichst und haben sich des Grußes, den Sie Ihnen gesandt hatten, herzlich erfreut.

<sup>124</sup> Gauß, Carl Friedrich: Bericht über die neuerlich in Göttingen angestellten magnetischen Beobachtungen. (Gauß 1835a). Siehe hierzu auch (Schaefer 1929, S. 110f.).

<sup>125</sup> Carl August Steinheil (1801–1870) studierte an den Universitäten Göttingen und Königsberg, wo er 1825 bei Friedrich Wilhelm Bessel (1784–1846) promoviert wurde. Danach wirkte er als Privatgelehrter in München. Seit 1828 stand Steinheil mit Weber in einem regen Briefwechsel. Steinheil gehörte zu den besten Freunden Webers. Im Namen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen stellte Gauß 1831 eine Preisaufgabe, bei der es um die Messung der Helligkeit von Sternen, d.h. um die Konstruktion eines Photometers, ging. Den Preis erhielt 1835 Steinheil, der seine Ergebnisse „Elemente der Helligkeitsmessungen am Sternenhimmel: eine von der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Göttingen am 14. Februar 1835 gekrönten Preisschrift“ in den Abhandlungen der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften veröffentlichte (Steinheil 1837). Diese Auszeichnung bewirkte, dass Steinheil in München Konservator der mathematisch-physikalischen Sammlungen des Staates, d.h. der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, und Professor der Mathematik und Physik an der Universität München wurde. Steinheil stattete im Mai 1835 Göttingen einen Besuch ab und war kurze Zeit später bereits eifriges Mitglied des Göttinger Magnetischen Vereins. Zu Steinheils Beziehungen zu Gauß und Weber siehe Reich/Roussanova (2014).

<sup>126</sup> [Gauß, Carl Friedrich]: Steinheil's Photometer. (Gauß 1835d).

<sup>127</sup> Es handelt sich um die in den *Göttingischen Gelehrten Anzeigen* in deutscher Sprache veröffentlichte Schrift: Weber, Wilhelm: De fili bombycini vi elastica. (Über die elastische Kraft des Seidenfadens). (Weber 1835). Dies war die Kurzversion eines längeren Beitrages mit demselben lateinischen Titel, der 1841 in lateinischer Sprache in den „Commentationes societatis regiae scientiarum Göttingenses recentiores“ erschien (Weber 1841b). Des Weiteren veröffentlichte Weber 1841 auch seine Schrift „Ueber die Elasticität fester Körper“ (Weber 1841a). Dies zeigt, dass er sich dem Thema Elastizität auch noch nach 1835 widmete.

<sup>128</sup> Friedrich Christoph Dahlmann (1785–1860), seit 1829 Professor der deutschen Geschichte und der Staatswissenschaften an der Universität Göttingen. Dahlmann war der Verfasser der Prothese im Jahr 1837, die von weiteren sechs Professoren, darunter von Weber unterschrieben wurde (Göttinger Sieben), siehe Kap. 5.9. Dahlmann lebte danach in Leipzig und Jena. Er wurde 1842 an die Universität Bonn berufen.

<sup>129</sup> Friedrich Hausmann (1782–1859), Mineraloge; 1811 Professor für Mineralogie und Technologie an der Universität Göttingen; 1804 korrespondierendes und 1811 ordentliches Mitglied der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, seit 1840 deren Sekretär.

Dürfte ich hoffen, hochzuverehrender Herr Etats-Rath, daß Sie auch mir Ihre freundliche Gesinnung erhielten, und häufiger Gelegenheit fänden, meine Dienstfertigkeit auf die Probe zu stellen, der ich mit inniger Verehrung stets bin

Ihr  
ganz ergebener  
Wilhelm Weber.

Göttingen, den 15<sup>ten</sup> Februar, 1835.

#### 14. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 17. April 1835

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 5, 4 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 626–628.

Theuerster Freund.

Sie erhalten hiemit zwar etwas späth die Kopenhagener Beobachtungen vom letzten Januar, ich hoffe aber doch daß diese Verspätung nicht von besonderer Wichtigkeit seyn werde, da der Gang der Nadel sehr regelmässig gewesen ist. Die Beobachtungen vom 3<sup>ten</sup> u. 4<sup>ten</sup> Feb und 3<sup>ten</sup> und 4<sup>ten</sup> Marts sind noch hinzugefügt.<sup>130</sup> Über die letzten muß ich bemerken, daß der Drath, woran die Nadel hing, durch einen Zufall, welcher Handwerksleute hineinführte ein paar Tage voraus zerriß, und die neue Aufhängung eine Veränderung gemacht hat. Unser hiesiges magnetisches Observatorium hat nicht alle erwünschte Vollkommenheiten; mag aber zur Beobachtung der Veränderungen des Magnetismus vollkommen genügen. Da der Anschlag für ein M. O. wie das Ihrige, mit den von Ihnen angerathenen Verbesserungen sehr hoch lief, wollte der König<sup>131</sup> nicht das Geld dazu hergeben. Ich ließ daher in der polytechnischen Lehranstalt, auf Kosten des physicalischen Kabinetts ein wohlfeileres bauen, wozu ich einen Theil meines Gartens hergab. Das Gebäude ist ohngefähr 11 Ellen lang und etwas über 4 Ellen breit. Es ist aus Brettern aufgeschlagen, nur mit einem Dache aus Zink. Der Fußboden steht auf Pfählen, so daß keine Feuchtigkeit sich ansameln kan. Es hat keine Fenster, sondern wir beobachten immer bei Lampenschein, welcher uns eine sehr grosse Deutlichkeit giebt. Die Lampen sind aus Kupfer. In einem ganz kleinen Entree steht eine Glühlampe zum anzünden. Die Schnelligkeit des Anzündens wird durch ein wenig auf die Dochte geträpfeltes Terpenthinoel befördert. Da wir kein für den täglichen Gebrauch bequemes Ziel ausser dem Hause in der doppelten Ent-

<sup>130</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn, Verein 3 : 1835, Mappe Januar. In der Mappe Januar liegen die Kopenhagener Beobachtungen vom 31. Januar/1. Februar, 3./4. Februar, 3./4. März 1835, siehe Kap. 5.5., 1835.

<sup>131</sup> Friedrich VI. (1768–1839) regierte ab 1808 als König von Dänemark und Norwegen sowie als Herzog von Schleswig und Holstein. 1814 verlor er Norwegen an Schweden, konnte aber 1815 das Herzogtum Lauenburg dazugewinnen.

fernung des Spiegels von dem Objectiv haben konnten, wohin wir allenfalls durch eine zu machenden Oefnung hätten die Fernröre zielen lassen können, hat Poulsen<sup>132</sup> bei dem Ocular eine sehr sanfte Verschiebung eingerichtet, so daß der Drath woran die Nadel hängt (es ist ein ausgeglühter Kupferdrath) zur Vergleichung dienen kann. Noch sind nicht alle Sachen in diesem M. O. in der definitiven Verfassung. Die Mittagslinie ist noch nicht genau bestimmt. Auch ist die Fernröhre noch nicht mit einem solchen Gestell versehen wie wir ihr geben werden. Doch steht sie schon auf einem soliden Pfahl, der in der Erde, nicht in dem Fußboden befestigt ist.

Wenn wir Intensitätsversuche machen wollen, denke ich die einwirkende Nadel in abgemessenen Entfernungen von der aufgehängenen in den Garten zu stellen. Ein Paar mit Leder zu schliessenden Löcher in den Bretternen Wänden werden zu den Messungen Gelegenheit darbieten.

Noch muss ich bemerken, daß die bretternen Wände doppelt sind, so daß man gar keinen Zugwind in dem M. O. bemerkt, und die Nadel äusserst ruhig ist. Damit die Observatoren in den Winternächten nicht frieren habe ich einen Stuhl dazu machen lassen, der sehr wohl ausgefütert ist, und mit einem wohlgefütterten ledernen Fußsack versehen ist.

Soweit hatte ich schon vor 4 Wochen geschrieben, als eine Unterbrechung eintraf, und kurtz darauf eine Unpäßlichkeit mich befiel. Ich eile jetzt Ihnen die Beobachtungen zu senden, welche mir seit der letzten Sendung an den verabredeten Tagen und Stunden gemacht haben.

Wenn Sie mir wieder schreiben bitte ich, daß Sie mir alles sagen was Sie an unsern Einrichtungen noch geändert haben wollen. Ich werde mich auf alle weise bemühen jede von Ihnen vorgeschriebene Veränderung einzuführen. Auch werde ich nicht aufhören danach zu streben ein vollständigeres und mehr isolirt gelegenes magnetisches Observatorium hier zuwege zu bringen, aber dieses wird aber immer langsamer gehen als wir wünschten. Sie sehen daß ich in den hier mitgetheilten Beobachtungen welche meistens mein eifriger Gehülfe Holmstedt redigirt hat, die vorkommenden dänischen Wörter deutsch übersetzt habe. In den letzten Beobachtungen hat er aber selbst versucht deutsch zu schreiben.

Mit der größten Verehrung  
ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Kopenhagen, d. 17. Apr. 1835

Sr Wohlgeb  
dem Hofrath und Prof. Gauss  
Ritter u. s. w.

---

<sup>132</sup> Zu Poulsen siehe Anm. 61.

## 15. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 14. Juli 1835

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 6, 1 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 628–629.

Theuerster Freund

Hiemit erhalten Sie die Beobachtungen welche in dem Kopenhagener Mag. Obs. auf den verabredeten Tag des Mai gemacht worden sind, so wie auch für die beiden Abende anfangs Juni.<sup>133</sup> Ich hoffe daß Sie die Sendung nicht früher gebraucht haben, da sie sicher viele andre, aus entfernteren Oertern bekommen, also die Vergleichung erst späth anstellen können.

ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Kopenhagen d 14 Juli 1835

## 16. Brief, Ørsted an Weber, Kopenhagen, 14. Juli 1835

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection N.B.D. 2. rk., 1 S. mit Anschrift, siehe Abb. 11.

Theuerster Freund.

Ich schreibe Ihnen nur heute, um Ihnen meinen Dank zu sagen für den Theil den Sie an meine Bestellungen durch Scharling genommen, und um Sie zu bitten die 76 Thl. 12 gr. welche Appel<sup>134</sup> für Glaswannen u.s.w. haben soll auszuführen. Übersteigt die Ausgabe den Geldbehalt, den Sie für mich haben, bitte ich mich unterrichtet [sic]. Ist das Gegentheil der Fall, würde ich bitten das Geld vors erste bei Ihnen bleiben zu lassen.

Verzeihen Sie meine Eile heute. Ich bin eben im Begrif eine kleine Landreise zu machen.

ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Kopenhagen d. 14 Juli 1835

[von anderer Hand]: Oersted der Entdecker des Elektromagnetismus.

<sup>133</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1835, Mappe Mai, dort die Kopenhagener Beobachtungen vom 30./31. Mai 1835, siehe Kap. 5.5., 1835. Die im Juni durchgeführten Beobachtungen sind in Göttingen nicht vorhanden.

<sup>134</sup> Appel, gemeint ist Apel, Friedrich Ludwig (1786–1851), Lehrling in der Werkstatt des Göttinger Uhrmachers und Instrumentenherstellers Johann Andreas Klindworth, immatrikulierte sich 1806 an der Universität Göttingen, war seit 1808 Universitätsmechaniker in Göttingen, unternahm 1815/1816 eine Bildungsreise nach England.

Geheuerster Herrmann.

Ist Ihnen Ihre uns fante, um  
Ihren unigen Dank zu sagen  
für den April den Sie an mein  
Anstellungen durch Scharling  
genommen, und um Sie zu  
bitten die 76 Tpl. 12 gr. entz.  
Appel für Glasurieren in  
faben fall auszugeben. Aber  
spricht die Ausgabe der Goldstift,  
den Sie für mich haben, bitte  
auf mich unterrichtet. Ist  
das gegenwärtig der Fall  
müsst ich bitten das Geld nicht  
nicht bei Ihnen bleiben  
zu lassen.

Morgens Sie mein Leben  
spricht. Ist bin aber im Besitz  
ein klein Landrath zu  
machen.

Kopenhagen

D. 14 Juli 1835

ganz der Ihre  
Ørsted

Ørsted, der Erfinder des Elektromagnetismus

Abb. 11: Schriftprobe, Ørsted an Weber, 14. Juli 1835. Kopenhagen, The Royal Library, Collection N.B.D. 2. rk., mit freundlicher Genehmigung.



## 17. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 25. August 1835

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 3 S. mit Couvert  
Teilpublikation:<sup>135</sup> Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 564–565.

Hochzuverehrender Herr Etats-Rath,  
gütigster Freund,

beiliegend übersende ich die Quittung des Mechanicus Apel über 78 rth. 12 gr. welche ich mit dem Vorbehalt ausgezahlt habe, daß wenn diese Summe um 2 rth. zu groß wäre, wie ich Ihrer gütigen Angabe nach glauben muß, dieselben zurück-erstattet werden. Zugleich lege ich Ihrem Verlangen gemäß meine eigene Quittung über 45 rth. bei, und in Herrn Scharlings Auftrage 2 Quittungen des Mechanicus Meyerstein,<sup>136</sup> zusammen über 6 rth. 8 gr. Die ganze Summe beträgt also 129 rth. 20 gr. Ich finde keinen schriftlichen Beleg über das von Herrn Scharling mir an-vertraute Geld, sondern bloß die Summe von 110 rth. die ich glaube, daß er mir übergeben hat. Hiernach würde meine Auslage in 19 rth 20 gr. bestehen, jedoch bitte ich Sie, hochzuverehrender Herr Etats-Rath, den Irrthum, wenn ein solcher Statt fände, gütigst zu berichtigen.

Auf Ihre gütige Ermunterung werde ich meine Versuche über die Elasticität weiter fortsetzen und insbesondere dahin streben, auf verschiedenen Wegen zu übereinstimmenden absoluten Resultate über die Metalle zu gelangen, insbeson-dere mit Hülfe von Torsionsversuchen und acustischen Versuchen.<sup>137</sup>

Zu einigen Versuchen darüber, ob der Galvanische Strom durch den leeren Raum hindurch ginge, habe ich mich mit der Construction von Barometer be-schäftigt. Es scheint mir wünschenswert zu seyn 1) daß der Beobachter eine Controle für die Unveränderlichkeit des Vacuums besäße; 2) daß große Barometer (mit dicken Röhren) auch zu Höhenmessungen gebraucht (transportirt werden) könnten.

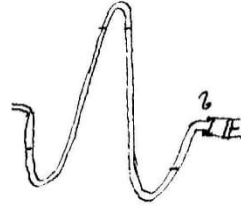
---

<sup>135</sup> Der erste Abschnitt des folgenden Briefes wurde in der Publikation weggelassen.

<sup>136</sup> Moritz Meyerstein (1808–1882), seit 1834 Instrumentenhersteller in Göttingen, 1863 Verleihung eines Ehrendoktorats durch die Universität Göttingen, siehe Hentschel (2005).

<sup>137</sup> Im Brief Nr. 13 vom 15. Februar 1835 ließ Weber Ørsted seine Arbeit über die elastische Kraft des Seidenfadens zukommen (Weber 1835). Hier im Brief Nr. 17 ist von einer Ermunterung Ør-steds die Rede, dass Weber die Elastizitätsversuche doch fortsetzen solle. Es scheint ein Brief von Ørsted an Weber verloren gegangen zu sein, in dem Ørsted diese Ermunterung formuliert hatte. In der Tat interessierte sich Weber auch später noch für das Thema Elastizität; siehe z.B. seine Ab-handlung „Ueber die Elasticität fester Körper“ (Weber 1841a).

Ich habe beides zu erreichen gesucht durch Construction von Doppelbarometern. Dieses Doppelbarometer wird von einer einzigen Glasröhre gebildet, die so, wie beistehende Figur zeigt, gekrümmt ist. Da diese Röhre an beiden Enden offen ist, kann man das Quecksilber am einen Ende einströmen am andern ausfließen lassen, ohne daß, wenn es mit Vorsicht geschieht, Luft hängen bleibt. Auf diese Weise kann man das Quecksilber wechseln und in kurzer Zeit das Barometer mehrmals füllen; man kann auch das Quecksilber ausgießen, und die Röhre und das Quecksilber jedes für sich transportiren, und an der Stelle, wo es gebraucht werden soll, wieder hineingießen. Am besten geschieht die Füllung wenn man das Ende a und b umbeugt, das Ende a in Quecksilber eintaucht, und am Ende b (das senkrecht über a gehalten wird), mit einer kleinen Pumpe die Luft herauszieht.



Ich habe auch in eine gerade Glasröhre nahe am oberen Ende ein Kegelventil von Eisen eingesetzt und darüber eine kleine Pumpe angeschraubt und die Luft herausgezogen, während das untere Ende in Quecksilber 8 Zoll tief eingetaucht war. Das Quecksilber steigt über das Ventil in die Höhe, worauf nach Schließung des Hahns die Röhre etwas in die Höhe gehoben wird, so daß unter dem Ventil ein Vacuum entsteht. Über dem Ventile bleibt eine Quecksilbersäule stehen über der ein Raum mit sehr verdünnter Luft sich befindet. Die erstere Einrichtung bietet jedoch einen Vorthail zu Versuchen über die Capillarattraction<sup>138</sup> dar, wenn nämlich die eine Hälfte von einer weiten, die andere von einer engen Röhre gebildet wird.



Mit der Bitte, daß Sie, hochzuverehrender Herr Etats-Rath, Ihre wohlwollende Freundschaft mir auch in der Folge erhalten mögen, verharre ich

Ihr  
gehorsamer  
Wilhelm Weber.

Göttingen, den 25<sup>ten</sup> August, 1835.

<sup>138</sup> Das Thema Kapillarattraktion hatte früher auch Gauß interessiert; siehe Gauß, Carl Friedrich: *Principia generalia theoriae figurae fluidorum in statu aequilibræ*. (Allgemeine Grundlagen einer Theorie der Gestalt von Flüssigkeiten im Zustand des Gleichgewichts). (Gauß 1832b).

## 18. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 23. Juni 1837

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 7, 1 S.

Kopenhagen d. 23 Jun 1837

Theuerster Freund.

Sie haben nun in einer sehr langen Zeit nichts von mir gehört, mitlerzeit sind doch die hiesigen magnetischen Beobachtungen nicht versäumt worden. Ich habe die Auszüge aus den Journalen des magnetischen Observatoriums nach und nach machen lassen, und Sie für eine gute Gelegenheit aufbewahrt. Jetzt aber sehe ich mit Schrecken wie lange Zeit verstrichen ist, ohne Mittheilung. Hier lege ich nun alle diese Auszüge bei, und wünsche daß dieselben von einigen Gebrauch in Ihren Arbeiten über den Gegenstand seyn mögten.<sup>139</sup> Einmal ist leider ein Beobachtungstag, wegen meiner Abwesenheit, und ein Misverständnis einer meiner Gehülphen versäumt worden, welches uns allen leid war. Der Eifer für die Beobachtungen ist noch ungeschwacht; und ich kan die Bereitwilligkeit unserer hiesigen Studirenden, an diese Beobachtungen Theil zu nehmen nicht genug rühmen.

Mit unbegrenzter Hochachtung  
ganz der Ihrige  
H C Ørsted

## 19. Brief, Ørsted an Weber, Kopenhagen, 23. Juni 1837

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 8, 2 S.

Kopenhagen d. 23 Juni 1837

Theuerster Freund

Kaum weiß ich zu entschuldigen, daß ich Sie so lange ohne alle Nachricht von mir gelassen; aber ich hoffe daß Sie dieses Versäumniß von keiner Kälte herleiten; denn ich hoffe daß Sie immer bei mir die Zeichen einer wahren Hochachtung und Freundschaft gesehen haben. Als Briefschreiber aber bin ich oft nachlässig, welches zum Theil seinen Grund in meiner Natur haben mach [sic], aber doch weit mehr in meinen gar zu überhäufften geschäften. Dan und wann mag es wohl

---

<sup>139</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1836, Mappe Januar/Februar mit den Beobachtungen vom 5./6. Januar, 30./31. Januar, 2./3. Februar; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe März, Beobachtungen vom 1./2. Marts 1836 [sic] sowie Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1836, Mappe September, Beobachtungen vom 24./25. September 1836. Diese Beobachtungen kamen zu spät, um noch in den *Resultaten aus den Beobachtungen des Magnetischen Vereins im Jahre 1836* berücksichtigt zu werden. Ferner Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe März, Beobachtungen vom 25./26. Marts, sowie Mappe Mai, Beobachtungen vom 25./26. Mai und vom 27./28 Mai. Siehe Kap. 5.5., 1836, 1837.

geschehen daß ich gar zu sehr mich von Unternehmungen lokken lasse, welche mich von meinem Fache zu sehr abziehen. Ein Beispiel hievon sende ich Ihnen heute.<sup>140</sup> Sie sehen daß ich mich an ein Werk gewagt habe, worin Naturwissenschaft und Poesie zugleich Theil haben müssen. Die Übersetzung ist sehr treu, nur bitte ich Sie zu glauben daß der Ausdruck in dem Dänischen Original oft einfacher und ungezwungener ist.

Jetzt bin ich wieder zu der experimentalen Kunst zurückgekehrt. Ich lege jezt die lezte Hand an meinen vieljährigen, aber oft Jahrelang unterbochene Arbeit über die Zusammendrückung des Wassers, und werde eine ausführliche Abhandlung darüber schreiben.<sup>141</sup> Zwar bin ich mehrmal daran gewesen; aber diesmal hoffe ich daß sie fertig werden soll. Etwas Grosses oder auffallend Neues wird sie nicht enthalten, aber ich hoffe daß sie den Unterschied zeigen wird zwischen einer akademischen Abhandlung, wie Sturms und Colladons,<sup>142</sup> und eine Arbeit womit man sich con amore beschäftigt hat, und lieber abgebrochen und angehalten hat, als ungewisheiten Raum geben.

Mit grossem Vergnügen habe ich die gediegenen Arbeiten, womit Sie wieder in den lezten zwei Jahren die Wissenschaft bereichert haben, gesehen, und freue mich immer auf mehr. – Wollen Sie uns nicht ein Werk über die ganze Akustik schreiben?

Bin ich Ihnen nicht einige Thaler schuldig? Wenn so ist, so geben Sie entweder einem Buchhandler oder Kaufmann oder Reisenden die Anweisung, dieselben bei mir zu haben.

Scharling<sup>143</sup> empfiehlt sich angelegentlichst.

Mit unveränderter Hochachtung und Freundschaft.

ganz der Ihrige  
H C Ørsted

<sup>140</sup> Ørsted, Hans Christian: Das Luftschiff. (Ørsted 1837). Die Originalversion mit dem Titel „Luftskibet, et Digt“ erschien 1836.

<sup>141</sup> Dazu kam es leider nicht. Ørsted veröffentlichte bereits 1834 seine letzten Arbeiten über die Kompressibilität des Wassers (Ørsted 1834a und b). Zu Ørsteds Studien zur Kompressibilität von Wasser siehe Kap. 5.8.

<sup>142</sup> Charles François Sturm und Daniel Colladon erhielten 1827 den Großen Preis der Académie des sciences in Paris. Ihre Ergebnisse publizierten sie unter dem Titel „Ueber die Zusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten“ (Colladon/Sturm 1828).

<sup>143</sup> Zu Scharling, siehe Anm. 21.

## 20. Brief, Gauß an Ørsted, Göttingen, 6. Juli 1837

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S. mit Couvert.  
Abschrift in: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe B, Oersted 3, 3 S., „Abschrift richtig M. C. Harding“.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 352–353.

Bemerkung: Transkription nach dem Kopenhagener Original.

### Mein theuerster Freund

Durch Ihr gütiges Schreiben und die beigelegten Mittheilungen bin ich umso angenehmer überrascht, da ich, nach zweijähriger Entbehrung weiterer Nachricht nur glauben konnte, daß die Fortsetzung der magnetischen Beob. dort Hindernisse gefunden hätte. Schade nur daß die Copenhagener Beob. nun unter den jetzt publicirten fehlen.<sup>144</sup> Mit der Publication verhält es sich so:

Schon längere Zeit bin ich durch die Besorgniß gequält daß der große Eifer, welcher an vielen Orten für die magn. Beob. bewiesen wird, doch allmählich erkalten würde, wenn nicht die Beobachter von der Übereinstimmung mit andern Orten Kenntniß erhalten. Durch Briefwechsel dieß zu thun, ist bei der beträchtlichen Anzahl der Theilnehmer schlechterdings unmöglich. Freund Weber meinte, daß die Lithographirung geschehen könnte, wenn sämtliche Theilnehmer sich zu einem gewissen Geldopfer verstehen wollten, was desto mäßiger ausfallen würde, je mehr Theilnehmer sich in die Kosten theilten. Ich meinerseits, obwohl nicht an der Bereitwilligkeit der meisten auswärtigen Theilnehmer zweifelnd, habe doch diesen Modus nicht für praktisch gehalten. Glücklicherweise ist aber für jetzt wenigstens diese Verlegenheit beseitigt, da eine Buchhandlung<sup>145</sup> sich entschlossen hat, die Kosten zu wagen, wobei freilich der Erfolg, in Beziehung auf welchen zunächst auf die Theilnehmer gerechnet werden muß, erst entscheiden muß, ob die Unternehmung bestand haben wird

Wir haben nun aber geglaubt nicht bloß Lithographien und Zahlen in die Welt senden zu dürfen, sondern dieß als einen Anlaß betrachtet, sie mit Aufsätzen zu begleiten, die sich auf irgendwelche verwandte Materien beziehen. So entsteht, jährlich ein Buch, und die erste Publication ist unlängst unter dem Titel *Resultate aus den Beobachtungen des Magnetischen Vereins vom Jahr 1836*. Herausgegeben von C. F. Gauss und W. Weber. Göttingen bei Ruprecht 1837. gr. 8 erschienen, und hat ohne Zweifel seinen Weg schon nach Copenhagen gefunden.<sup>146</sup>

<sup>144</sup> In der Tat fehlen in den *Resultate aus den Beobachtungen des Magnetischen Vereins in dem Jahre 1836* die Beobachtungen aus Kopenhagen.

<sup>145</sup> Es handelte sich um die Dieterichsche Buchhandlung in Göttingen, die aber nur die ersten zwei Bände der „*Resultate*“ herausgab.

<sup>146</sup> Der genaue Titel lautete *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836*. Der Verlag war nicht Ruprecht, sondern die Dieterichsche Buchhandlung in Göttingen.

Sie finden darin u. a. eine vollständige Anleitung zu den Terminsbeobachtungen,<sup>147</sup> die in mehreren Stücken jetzt etwas anders gemacht werden als im ersten Anfange. Sie werden von selbst sehen, wie wichtig es ist, daß alle darin gleichförmig verfahren, namentlich auch daß alle von 5 zu 5 Minuten beobachten.

Sie werden nun den Nachgenuß haben, wenn Sie Ihre Copenhagner Beob. von 1836 zeichnen und mit den jetzt publicirten vergleichen

Für die Zukunft sollen aber natürlich die Copenhagner mitpublicirt werden. Die drei ersten Termine von 1837 sind bereits vorläufig gezeichnet u. harmonisieren meistens vortrefflich. Vom Januar Termin sind nun, die Copenhagner mitgezählt 14 Curven beisammen.<sup>148</sup> Bloß die letzten Beob. vom Januar Termin 11<sup>h</sup> 24 .... 12<sup>h</sup> 0 (nach der Unterbrechung 11<sup>h</sup> 12' u. 11<sup>h</sup> 18') passen gar nicht zu den andern Orten und es scheint hier irgend ein außerordentlicher Umstand Statt gefunden zu haben; was Sie in dieser Beziehung eben wissen oder vermuthen bitte ich mir bei Ihrer nächsten Sendung gütigst mitzutheilen.

Stets mit freundschaftlicher Ergebenheit  
der Ihrige  
C. F. Gauß

Göttingen den 6 Julius 1837

## 21. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 18. August 1837

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 3 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 566–567.

Hochverehrter Freund,

nicht genug kann ich Ihnen das Gefühl der innigsten Freude und Dankbarkeit ausdrücken, das Ihr schönes Geschenk und das freundliche Andenken, welches Sie zu erkennen geben, in mir hervorgebracht hat. Es giebt wenige Naturforscher, welche durch die That die irrige Meinung schlagend widerlegen, daß das wissenschaftliche Studium den Sinn für Schönheit und Poesie vermindern; – außer Ihnen aber Niemand, der das Gegentheil darthut, und die unerschöpfliche Quelle für Schönheit und Poesie, welche aus wahren wissenschaftlichen Leben und Forschen entspringen kann, aufschließt. Möchten diese Vorzüge neben dem oft

<sup>147</sup> Gauß, Carl Friedrich: Das in den Beobachtungsterminen anzuwendende Verfahren. (Gauß 1837b).

<sup>148</sup> Diese am 28. Januar 1837 in Kopenhagen durchgeführten Beobachtungen sind nicht im Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe Januar, vorhanden. Auf der Tafel V der *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837* wurden jedoch die von insgesamt 13 (nicht 14) Orten gelieferten Beobachtungsdaten graphisch vorgestellt, darunter auch die Kopenhagener Daten: Beobachtungen von Upsala, Copenhagen, Altona, Breda, Göttingen, Berlin, Breslau, Freiberg, Leipzig, Marburg, Augsburg, München, Mailand (Tafel V). Daraus kann man schließen, dass das Beobachtungsprotokolle aus Kopenhagen in Göttingen verloren gegangen ist.

besprochenen practischen Nutzen recht hervorgehoben werden! Ohne Zweifel wird Ihr so liebliches Gedicht und Ihr herrliches Beispiel die Aufmerksamkeit auf eine Seite wenden, von welcher betrachtet die Naturwissenschaften zu wahren humanistischen Studien werden können. Möchte Ihr Beispiel bald und viele Nachahmung finden und die dazu nothwendigen Talente unter den Naturforschern nicht fehlen! Sollte dazu nicht vielleicht etwas beitragen können, daß jetzt die isolirten wissenschaftlichen Bestrebungen im Allgemeinen seltener wurden und mehr Gemeinschaft und Gemeingeist selbst unter entfernten Freunden in ihrem wissenschaftlichen Leben und Wirken sich entwickelt?

Empfangen Sie gütigst, hochverehrter Freund, beiliegend auch von mir einen kleinen Beitrag zu jenem gemeinsamen wissenschaftlichen Wirken, was vielleicht mehr als große Versammlungen beitragen wird, um dem wissenschaftlichen Leben eine wahre gesellige und humane Ausbildung zu geben, welches für die poetische Auffassung desselben die nothwendige Bedingung zu seyn scheint. Die wichtigsten Artikel in dieser kleinen Schrift hat Gauß geliefert und viele andere Freunde haben durch ihre Beobachtungen beigetragen. Das wenige, was darin von mir herrührt, bitte ich, mit freundschaftlicher Nachsicht beurtheilen zu wollen, deren es um so mehr bedarf, weil es so nahe mit den classischen Aufsätzen von Gauß zusammen gestellt ist.<sup>149</sup> Wir freuen uns, das nächste Heft auch mit Ihren gütigen Beiträgen bereichern zu können, um die wir darum recht angelegentlich bitten.

Ich benutze diese Gelegenheit, Ihnen zu melden, dass wir auf besondere Anforderung von Mittag den 31<sup>ten</sup> August bis Mittag den 1<sup>ten</sup> September nach Göttinger mittlerer Zeit von 5 zu 5 Minuten beobachten werden und daß gleichzeitig auf dieselbe Weise Hr. Parrot am Nordcap beobachten will.<sup>150</sup> Es würde ein hohes Interesse für uns haben, wenn auch in Kopenhagen gleichzeitig beobachtet würde und ich wage Sie zugleich in Gauß' Namen darum zu bitten.<sup>151</sup>

Indem ich schließlich bitte, daß Sie unsern lieben Freund, Herrn D. Scharling herzlich grüßen, und Selbst Ihr freundschaftliches Wohlwollen mir erhalten, verharre ich mit inniger Verehrung

Ganz  
der Ihrige  
Wilhelm Weber.

Göttingen, den 18<sup>ten</sup> August, 1837.

---

<sup>149</sup> Weber sorgte dafür, dass Ørsted den ersten Band der „Resultate“ zugeschickt bekam. Dieser enthielt folgende zwei Aufsätze von Weber: 1. Bemerkungen über die Einrichtung magnetischer Observatorien und Beschreibung der darin aufzustellenden Instrumente. (Weber 1837b). 2. Beschreibung eines kleinen Apparats zur Messung des Erdmagnetismus nach absolutem Maaß für Reisende. (Weber 1837c).

<sup>150</sup> Zur Nordkap-Expedition von Friedrich Parrot siehe Reich/Roussanova (2011, S. 579–582).

<sup>151</sup> In der Tat sorgte Ørsted für die Beobachtungsdaten vom 31. August. Diese sind im Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe August vorhanden, siehe Kap. 5.5., 1837.

## 22. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 24. November 1837

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 9, 1 S.

Kopenhagen d. 24 Nov. 1837

Verehrtester Freund

Empfangen Sie hiemit die magnetischen Beobachtungen welche hier seit der letzten Sendung gemacht worden sind.<sup>152</sup> Sollte es Ihnen angenehmer seyn unsere Beobachtungen jedesmal gleich zu bekommen, bitte ich mich davon benachrichtigt. Der Eifer meiner Zuhörer ist ungeschwächt.

ganz der Ihrige  
H. C. Ørsted

Sr Wolgeb  
Dem Herrn Hofrath  
und –Ritter Gauss

## 23. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 17. Februar 1838

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 10, 3 S. mit Couvert.

Kopenhagen d. 17 Februar 1838

Theuerster Freund,

hiemit erhalten Sie die Beobachtungen vom 27 bis 28 Januar d. J.<sup>153</sup> I[n] meinen frühern Briefen habe ich dann und wann erwähnt, daß meine Zuhörer, gegenwärtige und vormalige, mit grossem Eifer an diesen Beobachtungen Theil nahmen; ich glaube aber kaum daß ich Ihre Nahmen genannt habe. Es würde mir aber lieb seyn, wenn in dem Berichte über die Beobachtungen eine Erwähnung der Hülfleistenden geschähe.<sup>154</sup> Fast vom Anfange dieser Beobachtungen an haben anhaltend daran Theil genommen: Magister Pedersen, Observator an der hiesigen Sternwarte,<sup>155</sup> welcher zugleich für die Zeitbestimmung gesorgt hat. Lector Hummel, Docent der Maschinenlehre an der hiesigen polytechnischen Schule.

<sup>152</sup> Es handelte sich um 3 Beobachtungsprotokolle, nämlich: SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1837, Mappe August, Beobachtungen vom 29./30. Juli 1837; Mappe September, Beobachtungen vom 30. September/1. Oktober 1837; Mappe November, Beobachtungen vom 13./14. November 1837, siehe Kap. 5.5.

<sup>153</sup> SUB Göttingen, Cod. Magn. Verein 3 : 1838, Mappe Januar, Beobachtungen vom 27./28. Januar 1838.

<sup>154</sup> In den *Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837*, der 1838 erschien, wurden alle die im Brief genannten Namen auf S. 131 erwähnt, siehe Kap. 5.5.

<sup>155</sup> Peder (Peter) Pedersen (1806–1861), Observator an der Kopenhagener Sternwarte.



Die Candidaten der Polytechnik      Jerichau  
                                                          Rasmussen  
                                                          Petersen

In den letzten paar Jahren haben auch die Polytech. Siemesen und Nissen beständig daran Theil genommen.

Im Anfange, wo die jüngern Männer noch nicht eingeübt waren, haben der Professor Olufsen,<sup>156</sup> der Capitain Zahrtmann,<sup>157</sup> der Capitain Olsen<sup>158</sup> mit grosser Bereitwilligkeit Theil genommen, und würden, trotz ihrer vielen Amtsgeschäfte es gewiß noch thun wenn es nöthig wäre. Der Doctor Peters,<sup>159</sup> nahm auch bei seiner Gegenwart in Copenhagen einmal Theil daran. Mehrere Andre, die angefangen haben Theil daran zu nehmen, werde Ich Ihnen nennen, wenn sie längere Zeit ihren Eifer bewiesen.

Ganz besonders muß ich Ihnen nennen den polytechnischen Candidaten Holmstedt, der nicht nur unablässig Theil genommen hat an den Beobachtungen, und zwar recht viele Stunden übernommen hat, sondern auch die Berechnung der Mittelzahlen und die Ihnen gesandten Abschriften mit uneigennütziger Thätigkeit besorgt hat.

Daß ich es mit wahrem Schmerz gesehen habe, daß unser vortreflicher Weber Goettingen hat verlassen müssen brauche ich Ihnen wohl nicht zu sagen.<sup>160</sup>

<sup>156</sup> Olufsen, Christian Friis Rottbøll (1802–1855), 1831 Lektor, 1832 Professor der Astronomie an der Universität Kopenhagen und Direktor der Sternwarte (Heegard 1982).

<sup>157</sup> Zahrtmann, Christian Christopher (1793–1853), dänischer Vizeadmiral, Chef des Seekartenarchivs des Marinechronometerwesens und dänischer Marineminister, verheiratet mit Sophie-Elisabeth Donner (1805–1858), Tochter des Altonaer Kaufmanns und Bankiers Conrad Hinrich Donner (1774–1854). Zahrtmann arbeitete eng mit Heinrich Christian Schumacher bei dessen dänischer Gradmessung zusammen. Er stand ferner mit Gauß in Briefkontakt.

<sup>158</sup> Olsen, Oluf Nicolai (1794–1848), dänischer Offizier, Kartograph und Topograph, leitete ab 1825 die topographischen Arbeiten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen. 1836 in den Generalstab berufen, 1839 Major, seit 1842 Chef der topographischen Abteilung des Generalstabes.

<sup>159</sup> Christian August Friedrich Peters (1806–1880) wirkte ab 1825 an der Sternwarte Altona bei Schumacher, studierte ab 1833 an der Universität Königsberg, wo er bei Bessel promoviert wurde. Noch in demselben Jahr wurde er Assistent an der Hamburger Sternwarte. Er war damals 1838 nur auf kurze Zeit zu Besuch in Kopenhagen, wo er an den magnetischen Beobachtungen teilnahm. 1849 wurde Peters Professor der Astronomie in Königsberg, wo er sich nachträglich 1851 habilitierte. Ab 1858 wirkte er als Direktor der Sternwarte Altona und als Herausgeber der *Astronomischen Nachrichten*. 1872 wurde er Professor an der Universität Kiel.

<sup>160</sup> Wilhelm Weber war einer der „Göttinger Sieben“. Er wurde daher im Dezember 1837 entlassen. 1842 erhielt er einen Ruf an die Universität Leipzig. Er blieb allerdings vorerst noch in Göttingen und wechselte erst Ostern 1843 nach Leipzig.

Zugleich ist es mir herzlich leid, daß Goettingen bei jener Gelegenheit so viele M[änner] verlohren, die in verschiedenen Fä[chern]<sup>161</sup> eine Zierde der Universität waren.<sup>162</sup>

Ganz der Ihrige  
H C Ørsted

#### 24. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 24. August 1838

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 11, 1 S.

Kopenhagen d 24 August 1838

Theuerster Freund

Hiermit habe ich die Ehre Ihnen die drei lezten magnetischen Beobachtungsreihen für Kopenhagen zu übersenden, nämlich für März, Mai und Juli.<sup>163</sup>

ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Sr Wohlgeb  
D Hrn Hofrath Gauss  
Ritter mehrerer Orden  
u.s.w.

#### 25. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 29. Oktober 1838

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted, 12, 1 S. mit Couvert.

Theuerster Freund

Indem ich Ihnen hiermit die Septemberobservationen sende,<sup>164</sup> bitte ich mich davon unterrichtet, ob am 13<sup>ten</sup> November beobachtet werden soll oder an dem lezten Sonnabend und Sonntag des Monats. Sind keine Beobachtungen am 13<sup>ten</sup> nothwendig, bitte ich doch daß Sie sich nicht mit Antwort bemühen. Wenn ich

<sup>161</sup> Im Papier des Originalbriefes fehlt eine Ecke, daher zweimal Ergänzungen durch [...].

<sup>162</sup> Siehe Kap. 5.9.

<sup>163</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1838, Mappe März, Beobachtungen vom 31. März / 1. April 1838; Mappe Mai, Beobachtungen vom 26./27. Mai 1838; Mappe Juli, Beobachtungen vom 28./29. Juli 1838, siehe Kap. 5.5.

<sup>164</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1838, Mappe September, Beobachtungen vom 29./30. September 1838, siehe Kap. 5.5.

keinen Brief bekomme, werde ich annehmen, daß wir hier den gewöhnlichen Termin zu beobachten haben.<sup>165</sup>

Ganz der Ihrige

H. C. Ørsted

Kopenhagen d. 29 Octob. 1838.

## 26. Brief, Ørsted an Weber, Kopenhagen, 31. Dezember 1839

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 3 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 567–569.

Til Professor Wilh. Weber

Kopenhagen d 31 Dec 1839

Theuerster Freund.

Sie haben in so langer Zeit nichts von mir gehört, daß ich nicht ohne Furcht bin, daß Sie glauben mögten, ich wäre ganz ein Anderer geworden. Aber außer die Unterbrechung die durch Ihre Reisen in unserm Briefwechsel entstehen mußte, war noch eine Ursache zum Aufschub da; ich hatte nämlich einen Wunsch, der jetzt erst in Erfüllung gegangen ist. Ich habe das Vergnügen Ihnen zu melden, daß die königliche dänische Gesellschaft der Wissenschaften in Ihrer letzten Sitzung Sie zum auswärtigen Mitglied erwählt hat.<sup>166</sup> Da jetzt zu jedem ledigen Platze mehrere Candidaten vorgeschlagen werden, können Sie um so viel mehr diese Wahl als einen Beweis der allgemeinen Hochachtung ansehen, worin Sie bei den dänischen Gelehrten stehen. Das Diplom wird Ihnen so bald wie möglich zukommen. Sogleich kann es nicht geschehen, da es wegen des Regierungsantritts des neuen Königs verändert werden muß. Sie werden bei dieser Gelegenheit ohne Zweifel mit Interesse hören, dass S. M. der jetzige König von Dänemark, welcher vor seiner Thronbesteigung eine Zeit lang Präsident der Ges. d. Wiss. war,<sup>167</sup> erklärt hat, daß er sich nicht von der Gesellschaft trennen werde, sondern fortwährend Präsident derselben bleiben will, obgleich er nicht an den gewöhnlichen akademischen Versammlungen Theil nehmen könne, wohingegen Er sich über die Verhandlungen durch den Secretair Bericht abstaten lassen wird.

Der König interessirt sich sehr für die magnetischen Versuche, und legte mir es noch als Thronfolger auf Ihm einen Vorschlag zu machen über Vervollkommung unseres magnetischen Observatoriums. Aus Mangel der Geldmitteln hatte

<sup>165</sup> Der Beobachtungstermin war der 24. November 1838. Vom Novembertermin gibt es in Göttingen kein Beobachtungsprotokoll aus Kopenhagen, siehe Kap. 5.5., 1838.

<sup>166</sup> Wilhelm Weber wurde am 13. Dezember 1839 zum auswärtigen Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt; siehe Kap. 5.9.

<sup>167</sup> Christian VIII. (1786–1848), von 1838 bis 1848 Präsident der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, ab 1839 König von Dänemark.

ich es in dem Locale der polytechnischen Lehranstalt angelegt, wo aber die Nähe anderer Gebäude nur die Veränderungen zu beobachten erlaubt, aber keine absolute Größen bestimmen läßt. Ich hoffe nun bald eine gehörige Einrichtung auf dem Walle der Stadt zu erhalten.<sup>168</sup> Wenn Sie mir nicht anderes rathen, werde ich zwei lange hölzerne Gebäude weit von einander errichten lassen, eins für die Deklination, eins für die Inklinatior. Vors erste wollte ich noch für die Inklinatior das Gambey'sche Inclinatorium benutzen, wovon ich ein vortreffliches Exemplar habe, so bald aber etwas erfunden ist, welches dieses vollkommen entbehrlich macht, sollte das Bessere angeschafft werden. Sind Sie schon vollkommen mit einem Apparat zufrieden, daß Sie haben einrichten lassen, will ich dieses gleich vorschlagen. Das Inductionsinklinatorium will ich auf alle Fälle auch machen lassen.<sup>169</sup>

Lassen Sie mich nun recht bald von Ihnen hören, und empfangen Sie die Versicherung meiner unveränderten Hochachtung und Freundschaft

Ihr  
H C Ørsted

Empfehlen Sie mich unserm verehrten Gauss und andern Göttinger Freunde. Für die Ausfertigung des Diploms bitte ich mich unterrichtet ob Sie Dr. Phil. oder Dr. Med. sind oder beides.

## 27. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 12. Januar 1840

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 4 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 569–572.

Göttingen, den 12<sup>ten</sup> Januar 1840.

Hochverehrter Freund,

eben von Leipzig und Cassel zurückgekehrt, wo ich Weihachten und Neujahr in der Familie meines Bruders<sup>170</sup> und der Brüder Grimm<sup>171</sup> verlebt habe, erwartet mich hier Ihr gütiger Brief mit einer neuen, unerwarteten und großen Freude. Ich brauche nicht zu sagen, daß diese Freude sowohl das unveränderliche gütige

<sup>168</sup> Siehe Kap. 5.6.

<sup>169</sup> Zu Webers Induktionsinklinatorium siehe Kap. 5.11.2.

<sup>170</sup> Wilhelm Weber hatte zwei Brüder, die in Leipzig lebten und wirkten, nämlich Ernst Heinrich (1795–1878), Professor für Anatomie und Physiologie, der eine Familie gegründet hatte, sowie Eduard Friedrich (1806–1871), außerordentlicher Professor für Anatomie, der unverheiratet blieb.

<sup>171</sup> Jacob Karl Ludwig Grimm (1785–1863) und Wilhelm Karl Grimm (1786–1869); siehe Anm. 39. Beide Brüder gehörten wie Weber zu den Göttinger Sieben und wurden im Dezember 1837 fristlos entlassen. Sie lebten danach drei Jahre in Kassel im Exil ohne Anstellung, bevor sie der 1840 gerade eben an die Regierung gekommene preußische König Friedrich Wilhelm IV. (1795–1861, reg. ab 1840) nach Berlin berief.

Wohllollen, was Sie mir darin zusichern, als auch die ehrenvolle Auszeichnung zum Gegenstand hat, welche die Königliche dänische Gesellschaft der Wissenschaften mir durch die Wahl zu ihrem auswärtigen Mitglied erweist. Die darin ausgesprochene Anerkennung meiner wissenschaftlichen Bestrebungen ist äußerst ehrenvoll für mich; in dem Bewußtsein aber von ihrer geringen Bedeutung und beschränktem Erfolge, glaube ich darin besonders auch einen Beweis persönlicher Achtung erkennen zu dürfen, welche, an sich schon gewiß eben so ehrenvoll wie jene, für mich jetzt einen vorzüglich hohen Werth hat. Empfangen Sie meinen herzlichsten Dank und haben Sie die Güte, der Königlichen Gesellschaft zu versichern, wie ich diese ehrenvolle Auszeichnung schätze und dankbar erkenne: sie wird mir ein neuer Antrieb sein, alle meine Kräfte stets ganz der Wissenschaft zu widmen.

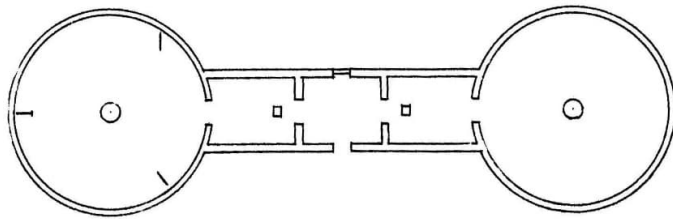
Sehr erfreulich ist der Antheil, den Ihr neuer König schon früher an den Fortschritten der Wissenschaft nahm und, wie Sie bemerken, auch noch ferner nehmen wird. Insbesondere [sic] freuet mich, daß Sie dadurch in Stand gesetzt werden, die Einrichtungen zu den magnetischen Beobachtungen zu erweitern und ein bleibendes Observatorium zu gründen. Wie wichtig würde es sein, wenn Sie in Copenhagen im Laufe der 3 nächsten Jahre dasselbe System von Beobachtungen in Ausführung bringen könnten, welches die Londoner Societät (und die Admiralität) nach genommener Abrede mit Gauß angenommen hat. Es würde dieß darum so höher zu schätzen sein, weil wir hier in Göttingen die Mittel entbehren und außer Stande sind, an diesem Unternehmen in seinem ganzen Umfange Theil zu nehmen.

Es ist sehr schön, dass Sie zwei Gebäude errichten lassen können, so weit von einander, daß die Apparate in dem einen keinen Einfluß auf die in dem andern ausüben, wozu bei 4 pfündigen Stäben ein Abstand von 50 bis 100 Fuß genügt. In der That ist es nicht möglich, allen Forderungen durch ein Gebäude zu genügen. Wenn ich recht verstanden habe, werden Sie vor der Hand in jedem Gebäude blos ein Instrument aufstellen; wäre es aber doch nicht möglich, Raum für mehrere Instrumente für die Zukunft vorzubehalten? Da ich viel mit Kupffer über das in Petersburg zu erbauende Observatorium verhandelt habe, so wage ich bei dieser Gelegenheit den Plan im Wesentlichen hier anzudeuten, den Kupffer befolgen wird. Das Observatorium soll darnach aus zwei runden Sälen bestehen, in deren Mitte ein festes Postament für den Theodolithen sich befindet. Der Theodolith soll außer dem Hauptfernrohr noch ein oder zwei Versicherungsfernrohre tragen, je nachdem zwei oder drei Magnetometer im Saale beobachtet werden sollen. Diese Magnetometer sollen nahe an der Wand in angemessenen Abständen von einander aufgestellt werden, alle vom Theodolithen gleich weit entfernt. Der eine von diesen Sälen kann der Beobachtungssaal heißen, weil er bestimmt ist, alle Instrumente zur Beobachtung der Variationen, sowohl der Declination als der horizontalen Intensität, als auch, wenn Instrumente dazu vorhanden sind, der Inclination (oder verticalen Intensität[ ]), aufzunehmen. Der wechselseitige Einfluß dieser Instrumente ist bei 4 pfündigen Stäben und günstiger Stellung nur

gering und kann leicht in Rechnung gezogen werden, während der Vorteil, daß alsdann ein Beobachter alle Beobachtungen machen kann, sehr groß ist.

Der andere Saal kann der Messungssaal heißen, weil er für die absoluten Messungen bestimmt ist. Zwar werden die absoluten Messungen fast mit eben solchen Instrumenten ausgeführt, als die Variationsbeobachtungen; dennoch können nicht die nämlichen Instrumente zu beiden Zwecken dienen, weil während die absoluten Messungen gemacht werden zugleich auch die Variationen beobachtet werden sollen. Darum scheint für die absoluten Messungen sowohl ein besonderer Saal als auch eigene Instrumente nothwendig zu sein. Kupffer wird die beiden Säle durch einen Corridor verbinden lassen, in welchem feste Pfeiler für die Miren und in der Mitte ein Arbeitszimmer sich befindet.

Die beigefügte Figur wird zur Erläuterung des Gesagten dienen. 30 bis 36 Fuß Durchmesser des Saals würden genügen.



Dieses ist Kupffers Plan,<sup>172</sup> der sich freilich nicht überall wird in Ausführung bringen lassen. Zum Beispiel werden Sie vielleicht dem Gebäude keine so große Tiefe geben können. Immer wird sich aber Raum in jedem Saale für zwei Instrumente schaffen lassen (im Süden und Norden vom Beobachter) wenn Sie nur nicht in der Länge der Gebäude beschränkt sind.

Für die Inclination giebt es leider ! meines Wissens noch kein vollkommeneres Instrument als das Gambey'sche Inclinatorium. Wenn Sie daher davon ein schönes Exemplar besitzen, so wird es gewiß vor der Hand am besten sein, wie Sie sagen, sich auf die Benutzung desselben zu beschränken. Was das Inductions-Inclinatorium betrifft, so habe ich jetzt Gelegenheit, recht gründlich zu versuchen, was damit zu erreichen ist. Mir scheint der wesentlichste Fortschritt, den man noch machen kann, darin zu bestehen, daß man die Variationen der Inclination eben so sicher und fein beobachten könne, wie die Variationen der Declination und der horizontalen Intensität mit dem Unifilar- und Bifilar-Magnetometer. Zu diesem Zwecke lasse ich jetzt ein Inductions-Inclinatorium für Kupffer ausführen, wo die Magnetnadel an Coconfäden hängt und mit Spiegel versehen ist, wie ein Magnetometer; der Inductor aber durch ein Uhrwerk gedreht wird. Wenn es fertig und gelungen ist, werde ich Ihnen von der Einrichtung und Leistung weitere Nachricht geben.

<sup>172</sup> Adolf Theodor Kupffer (1799–1865), Physiker, Chemiker, Erdmagnetiker, Meteorologe; wirkte in Kasan und St. Petersburg. Kupffer, der oftmals in Göttingen zu Besuch war, veröffentlichte keinen diesem ähnlichen Grundriss, teilte aber vielleicht seine Ideen mündlich mit.

Was die Aufstellung des Ablenkungsstabs außer dem Gebäude betrifft, so zweifle ich nicht daran, daß sie auf die von Ihnen angedeutete Weise sich gut ausführen läßt. Dabei bemerke ich, daß der Ablenkungsstab auch über oder unter die Magnetonadel gelegt werden kann, was sehr empfehlenswert ist, wo der Raum hoch genug ist, und eine Vertiefung im Boden angebracht werden kann. Ich lege hier einen kleinen Aufsatz bei, welchen Steinheil nach meinen schriftlichen Mitteilungen in München hat drucken lassen: vielleicht ist darin etwas enthalten, was Ihre Aufmerksamkeit verdienen kann.<sup>173</sup>

Für die Ausführung meines Diploms wünschen Sie zu erfahren, ob ich Dr. Phil. oder Dr. Med. oder beides sei. Das letztere ist wirklich der Fall, indem ich schon vor längerer Zeit Dr. Phil. in Halle wurde und später das Diplom der medizinischen Doctorwürde von der medicinischen Facultät in Königsberg geschenkt erhielt.<sup>174</sup> – Ich hoffe, Ihnen bald wieder zu schreiben, um Ihnen einen magnetischen Atlas in 18 Blättern zu überreichen, welcher, nach Gauß Theorie construirt, die erste vollständige Darstellung von dem magnetischen Zustand der Erde giebt.<sup>175</sup>

Ihrem ferneren Wohlwollen mich angelegentlich empfehlend verharre ich mit aufrichtiger Liebe und Verehrung

Ihr  
dankbarer  
Wilhelm Weber.

## 28. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 10. März 1840

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 6 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 572–577.

Hochverehrter Freund!

Innigst überzeugt, daß die Einrichtungen, welche Sie für die magnetischen Beobachtungen zu treffen beabsichtigen, dem Zwecke vollkommen entsprechen, habe ich in meinem vorigen Briefe Ihnen nur meine Bereitwilligkeit an den Tag legen wollen, Ihrer gütigen Aufforderung so gut ich konnte Folge zu leisten: Eine Abänderung Ihrer Pläne durch meine Bemerkungen zu veranlassen, lag ganz außer meiner Absicht und ich traue mir dafür nicht die nöthige Einsicht zu. Ehe ich die

---

<sup>173</sup> Wahrscheinlich handelte es sich hierbei um Steinheils Schrift „Ueber Telegraphie, insbesondere durch galvanische Kräfte“ (Steinheil 1838).

<sup>174</sup> In der Tat war Wilhelm Weber im Jahre 1838 der „Doctor medicinae, honoris causa zu Königsberg“ verliehen worden. Siehe Archiv der Leopoldina, Wilhelm Weber, Sign. Ad Nr.1323, Blatt 329a.

<sup>175</sup> Atlas des Erdmagnetismus nach den Elementen der Theorie entworfen. Supplement zu den Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins unter Mitwirkung von C. W. B. Goldschmidt herausgegeben von Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Weber. (Gauß/Weber 1840).

Frage beantworte, welche Sie mir jetzt gütigst vorlegen; nämlich: „Welchen Nutzen es habe, mehrere Magnetometer in einem Saale aufzuhängen“ bitte ich, mir eine kurze historische Recapitulation zu gestatten.

Im Jahre 1832 ließ Gauß das Magnetometer zunächst zur Messung der absoluten horizontalen Intensität ausführen. Dasselbe Instrument wurde aber von Anfang an zugleich benutzt zur Messung der absoluten Declination und zur Beobachtung der Declinations-Variationen an bestimmten Terminen.

Im Jahre 1836 machte Gauß (in der Einleitung zum ersten Bande der „Resultate“)<sup>176</sup> auf die Verschiedenheit des Zwecks aufmerksam, welche durch absolute Messungen und durch Variationsbeobachtungen erreicht werden solle, und betrachtete die Erreichung des letzteren Zwecks als das nächste Ziel für die Bemühungen des magnetischen Vereins.

Bisher hatten die Variationsbeobachtungen der Declination allein schon hinreichend die Möglichkeit bewiesen, wie man durch Combination der Beobachtungen von verschiedenen weit von einander entfernten Orten finden könne, wo die magnetischen Gewitter gewöhnlich ihren Sitz hätten (d. h. von wo aus die Kräfte wirken, welche die plötzlichen Variationen verursachen).

Um diesen Weg weiter zu verfolgen, war es nothwendig, sich künftig nicht auf die Beobachtungen der Declinationsvariationen zu beschränken; jedoch zeigte Gauß, daß es fürs erste schon genügen würde, wenn außer den Declinationsvariationen nur noch die Variationen der horizontalen Intensität beobachtet werden, weil die Theorie einen Zusammenhang zwischen den horizontalen Elementen kennen lehre, wobei die Inclination noch gar nicht in Betracht komme.

Im Jahre 1837, zur Zeit des hiesigen Universitäts-Jubiläums, las Gauß in einer Sitzung der hiesigen Societät (welcher Humboldt beiwohnte)<sup>177</sup> seine Abhandlung über das Bifilarmagnetometer als einem zur unmittelbaren Beobachtung der horizontalen Intensitäts-Variationen bestimmten Instrumente, welche im zweiten Bande der „Resultate“ abgedruckt worden ist.<sup>178</sup>

Im Jahre 1838 machte ich bei meiner Anwesenheit in London Herschel und Airy mit dem glücklichen Erfolge bekannt, welchen die gleichzeitigen Beobachtungen mit beiden Magnetometern (mit dem Unifilar- und dem Bifilarmagnetometer) gehabt hatten, wodurch Herschel zu seinen Anträgen bei der Admiralität und zu einer Reise nach Göttingen veranlaßt wurde.<sup>179</sup> Die Maaßregeln, welche

---

<sup>176</sup> Gauß, Carl Friedrich: Einleitung. (Gauß 1837a).

<sup>177</sup> Siehe Reich (2011, S. 45–47).

<sup>178</sup> Gauß, Carl Friedrich: Über ein neues, zunächst zur unmittelbaren Beobachtung der Veränderungen in der Intensität des horizontalen Theils des Erdmagnetismus bestimmtes Instrument. (Gauß 1838).

<sup>179</sup> Weber befand sich im Juni und Juli 1838 in Begleitung von Johann Christian Poggendorff auf einer Reise nach England; siehe (Weber H. 1893, S. 59f). Dort lernte er den Astronomen und Physiker John Herschel (1792–1871) kennen, der gerade eben von seinem fast fünfjährigen Aufenthalt in Südafrika zurückgekehrt war. Ab 14. Juli 1838 hielt sich John Herschel für einige Tage in Göt-



seitdem die Englische Regierung getroffen hat, sind Ihnen aus dem Report<sup>180</sup> etc. wahrscheinlich bekannt.

Im Jahre 1839 hat endlich Gauß im dritten Bande der „Resultate“ seine „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ bekannt gemacht,<sup>181</sup> wodurch die Norm gegeben ist für die künftige Ausführung und Benutzung aller absoluten Messungen des Magnetismus. – Dies ist kurz die bisherige Geschichte.

Die Aufgabe der jetzt zu gründenden magnetischen Observatorien scheint nun eine doppelte zu sein:

Erste Aufgabe: Variationsbeobachtungen der  
Declination und  
horizontalen Intensität

an festgesetzten Terminen, wozu in der Folge vielleicht auch noch die Variationsbeobachtungen der Inclination (oder verticalen Intensität) kommen werden.

Zweite Aufgabe: Absolute Mittelwerthe der  
Declination  
Inclination und  
Intensität

zur Bestimmung der Elemente der Theorie (oder zur Verbesserung der von Gauß aus den bisherigen Beobachtungen abgeleiteten Näherungswerthen in den „Resultaten“ für 1838. S. 31.).<sup>182</sup> Diese letztere Aufgabe ist erst jetzt durch Gauß Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus hinzugekommen.

Ich komme endlich zu dem eigentlichen Gegenstand; nämlich zur Beantwortung Ihrer Frage: „Welchen Nutzen es habe, mehr als ein Magnetometer in einem Saale zu haben“. Ich kann mich dabei auf die erste Ausgabe der magnetischen Observatorien beschränken, nämlich (wenn man noch vor der Hand von den Variationsbeobachtungen der Inclination absieht) die Ausführung der Variationsbeobachtungen

- 1) der Declination und
- 2) horizontalen Intensität,

wozu ein Unifilarmagnetometer, wie Sie schon besitzen, und ein Bifilarmagnetometer, wie Gauß im zweiten Bande der Resultate beschrieben hat (wo auch eine Abbildung gegeben ist),<sup>183</sup> erforderlich ist.

---

tingen auf (Briefwechsel Gauß-Olbers: 2, S. 690). Der Astronom George Biddell Airy (1801–1892) wirkte seit 1835 als siebter Astronom Royal an der Sternwarte in Greenwich.

<sup>180</sup> Report of the committee of physics and meteorology of the Royal Society relative to the observations to be made in the Antarctic expedition and in the magnetic observatories. (Report 1840).

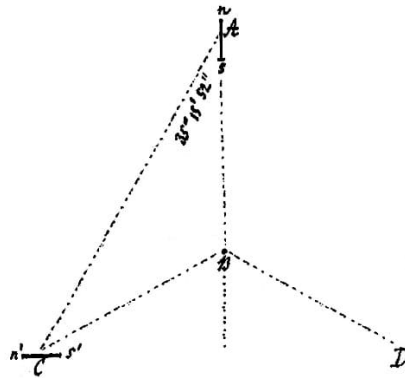
<sup>181</sup> Gauß, Carl Friedrich: Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. (Gauß 1839).

<sup>182</sup> Siehe (Gauß 1839, S. 31, § 26; Werke 5, S. 150).

<sup>183</sup> Gauß, Carl Friedrich: Ueber ein neues, zunächst zur unmittelbaren Beobachtung der Veränderungen in der Intensität des horizontalen Theils des Erdmagnetismus bestimmtes Instrument. (Gauß 1838). Die von Weber erwähnte Abbildung, gemeint ist die Tafel I in den *Resultaten aus den magne-*

Diese beiden Instrumente können in zwei verschiedenen Sälen aufgestellt werden (wie es hier aus Noth geschehen ist, weil unser magnetisches Häuschen zu klein war und Gauß Gründe hat, bei der jetzigen Regierung keine Anträge zu machen, die schwerlich Gehör finden würden); es führt dieß aber zu der Nothwendigkeit, daß an den Terminen immer zwei Beobachter zugleich thätig sein müssen, indem einer in dem einen Saale das Unifilmagnetometer, der andere im andern Saale das Bifilmagnetometer beobachtet, wozu die doppelte Zahl von Beobachtern nöthig ist. Dagegen habe ich im zweiten Bande der Resultate (für 1837. S. 22. 23.) Vorschriften gegeben, wie man beide Magnetometer in einem Saale aufstellen könne, ohne daß sie einander stören, wo dann ein Beobachter zur Beobachtung beider Instrumente hinreicht.<sup>184</sup> Er beobachtet dann abwechselnd  $2\frac{1}{2}$  zu  $2\frac{1}{2}$  Minuten das eine und das andere (auf diese Weise wird in München, Prag, Mailand und Dublin beobachtet). Die Aufstellung zweier Magnetometer, eines Unifilar- und Bifilmagnetometers, in einem Saale hat also nur den Nutzen, die Hälfte der Beobachter zu ersparen, was jedoch an vielen Orten von großer Wichtigkeit ist.

Die oben erwähnte Regel besteht darin: Wenn es die Nadel des Unifilmagnetometers ist, AB der magnetische Meridian, so soll die Nadel des Bifilmagnetometers in einer Linie AC sich befinden, die mit AB einen Winkel von  $35^{\circ}15'52''$  macht. Z. B. sei n's' die Nadel des Bifilmagnetometers; so kann man in B einen Theodolithen aufstellen, dessen Hauptfernrohr auf den Spiegel der Nadel ns und dessen Versicherungsfernrohr auf den Spiegel der Nadel n's' (welcher beliebig gedreht und also senkrecht auf die Richtung nach B gestellt werden kann) gerichtet ist, so daß der Beobachter gar nicht von der Stelle B zu gehen braucht, wenn er abwechselnd das eine und das andere Instrument beobachtet.<sup>185</sup>



Kämen künftig die Variationsbeobachtungen der Inclination hinzu, so würde das dazu bestimmte Instrument zwar ebenfalls in einem besonderen Saale aufgestellt werden können; es würde aber dann wieder die Theilnahme sehr vieler Beobachter erforderlich sein. Sind diese nicht zu schaffen, so kann man auch das dritte Instrument noch in demselben Saale aufstellen, z. B. bei D. (Es würde dann

*tischen Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837*, gehört zu Webers Aufsatz: Bemerkungen über die Einrichtung und den Gebrauch des Bifilar-Magnetometers. (Weber 1838a).

<sup>184</sup> Weber, Wilhelm: Bemerkungen über die Einrichtung und den Gebrauch des Bifilar-Magnetometers. (Weber 1838a).

<sup>185</sup> Die obige Zeichnung wurde von Axel Wittmann dem Original so nahe wie möglich nachgezeichnet.

2 zu 2 Minuten an einem Instrumente nach dem andern beobachtet werden, so daß alle Elemente von 6 zu 6 Minuten beobachtet würden). Sie ersehen hieraus den Grund, warum ich für den Saal eine runde, quadratische oder reguläre sechs- oder achteckige Figur vorzog.

Ich füge noch einige Worte bei, um den Fall näher zu bestimmen, wo noch ein zweiter Saal nothwendig wird.

Beschränkt man sich auf die erste von den beiden oben genannten Aufgaben eines magnetischen Observatoriums, so reicht ein Saal hin, wenn er so geräumig ist, daß alle Instrumente darin Platz finden. Ein zweiter Saal wird nur dadurch nothwendig, daß auch die zweite von den oben genannten Aufgaben gelöst werden soll.

Die Instrumente nämlich, womit die Variationsbeobachtungen gemacht werden, sollen stets unverrückt und unverändert stehen bleiben. Mit ihnen werden dann zwar auch alle täglichen regelmäßigen Beobachtungen gemacht, aus denen zuletzt die Mittelwerthe der Declination, Inclination und Intensität genommen werden sollen. Um aber dies (in Scalentheilen erhaltenen) rohen Beobachtungen auf absolutes Maaß zurückzuführen, muß man Hilfsinstrumente in einem andern Saale haben, womit man alle die zu absoluten Messungen erforderlichen Versuche von Zeit zu Zeit (z.B. von 3 zu 3 Monaten) ausführen kann, ohne dabei eine Unterbrechung in den Variationsbeobachtungen eintreten zu lassen. Dieser zweite Saal braucht aber nicht so groß wie der erste zu sein.

Nach Abgang meines vorigen Briefes bemerkte ich leider! daß ich die erwähnten Blätter der Münchener gel. Anz. beizulegen vergessen hatte;<sup>186</sup> ich würde sie nachgesandt haben, wenn ich sie für wichtig genug gehalten hätte. Sie sind nämlich vor dem Erscheinen des Reports etc. der Londoner Societät geschrieben und würden daher jetzt einer neuen Bearbeitung bedürfen. Indeß lege ich sie bei.

Für die gütigst übersandten Beobachtungen sage ich meinen herzlichen Dank.<sup>187</sup> ich habe unmittelbaren Gebrauch davon gemacht und ein Theil ist jetzt schon gedruckt.

---

<sup>186</sup> Weber erwähnte diese Schrift Steinheils bereits in Brief Nr. 27; siehe Anm. 147. Dieses Werk war allerdings nicht, wie hier mitgeteilt, in den *Gelehrten Anzeigen* herausgegeben von den Mitgliedern der K. Bayerischen Akademie erschienen, sondern es handelte sich um eine eigenständige Publikation der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Steinheil 1838). Steinheil hatte zwar ab 1837 mehrere kurze, teilweise auch längere Mitteilungen in den *Gelehrten Anzeigen* veröffentlicht, aber bei allen diesen Titeln ist eine Beteiligung von Wilhelm Weber, wie im Brief 27 angedeutet, ausgeschlossen.

<sup>187</sup> Ørsted hatte im Laufe des Jahres 1839 an allen vier Beobachtungsterminen teilgenommen und die Beobachtungsprotokolle nach Göttingen geschickt, siehe Kap. 5.5.

Gauß trägt mir auf, einen freundschaftlichen Gruß an Sie zu bestellen, und ich verharre, indem ich mich Ihrem ferneren freundlichen Wohlwollen empfehle,

Ihr  
ganz ergebener  
Wilhelm Weber.

Göttingen, 1840. März. 10.

## 29. Brief, Ørsted an Weber, Kopenhagen, 13. Oktober 1840

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 577–578.

Til Professor Wilh. Weber

Kopenhagen d 13 Octob 1840

Theuerster Freund.

Indem ich Ihnen hiemit die in gegenwärtigem Jahre bisher hier gemachten magnetischen Beobachtungen sende,<sup>188</sup> zugleich mit einem Briefe vom Mag. Pedersen,<sup>189</sup> kann ich nicht die Gelegenheit vorbeigehen lassen, ohne Sie ein Paar Worte von mir sehen zu lassen. Pedersen wird Ihnen wahrscheinlich in seinem Briefe gesagt haben, daß der Bau des zweiten und größern magnetischen Observatoriums gut vorwärts geht. Der König<sup>190</sup> hat sich willig bewiesen alles nöthige dazu zu bewilligen.

Ich zweifle nicht daran, daß Sie uns aufmerksam machen auf die Verbesserungen und Anschaffungen, welche nach und nach sich als wünschenswerth zeigen. Ich bin besonders darauf begierig zu erfahren, wann Sie Ihr Inductionsinklinatorium so weit gebracht haben, wie Sie beabsichtigen.<sup>191</sup> Es würde mir lieb seyn es auch hier anzuwenden.

Ich befinde mich sehr wohl, und habe mich über nichts zu beklagen, als daß meine gar zu angehäuften Geschäfte mir oft die Zeit rauben, welche ich den rein wissenschaftlichen Arbeiten opfern möchte. Erfreulich ist es mir aber doch zu sehen, daß viele Pflichten, welche die Wissenschaft mir auferlegen, durch meine vormaligen Schüler erfüllt werden. Ich hoffe, daß von nun an Pedersen so gut und thätig für die magnetischen Observationen sorgen wird, daß meine Mitwirkung, die doch nicht ganz aufhören soll, wenig vermißt werden wird; ja, daß die zahlreichen Mitteln, die wir jetzt erhalten haben, die größere Muße des Mag. Pedersen

<sup>188</sup> SUB Göttingen, Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840, Mappe Mai [sic], darin Beobachtungen vom 28./29. Februar 1840, 29./30. Mai 1840, 28./29. August 1840; siehe Kap. 5.5.

<sup>189</sup> Pedersen, Peder (Peter) (1806–1861), Observator an der Kopenhagener Sternwarte, einer der Beobachter im Team von Ørsted in Kopenhagen. Der hier erwähnte Brief von Pedersen befindet sich nicht im Gauß-Nachlass.

<sup>190</sup> Christian VIII. siehe Anm. 141.

<sup>191</sup> Siehe Kap. 5.11.2.

und seine Fertigkeit in astronomischen Beobachtungen, welche er zu den magnetischen herüberbringt, eine neue Periode in unseren hiesigen magnetischen Beobachtungen hervorbringen wird.

Scharling geht es gut. Wir sprechen oft von Ihnen, und gedenken Ihrer mit der alten Freundschaft.

Ganz der Ihrige  
H C Ørsted

Empfehlen Sie mich unserem verehrten Gauss.

### 30. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 12. November 1840

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S. mit Couvert.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 578–580.

Göttingen, 1840. Nov. 12.

Hochverehrter Freund,

es war mir bei meiner Rückkehr von Leipzig eine sehr angenehme Überraschung Ihren gütigen Brief vorzufinden. Die magnetischen Beobachtungen hat Dr. Goldschmidt sogleich gezeichnet; die letzten Termine waren wegen großer Schwankungen von besonderem Interesse.<sup>192</sup> Wir haben in diesem Jahre auch die ersten Declinationsbeobachtungen aus Amerika erhalten von Mr. Bache<sup>193</sup> einem Enkel Franklins und erwarten noch gleichzeitige Beobachtungen aus Toronto in Canada.<sup>194</sup> Wie zu vermuthen war zeigt sich zwischen diesen Beobachtungen und den

---

<sup>192</sup> Ørsted schickte die magnetischen Beobachtungen vom 28./29. Februar, vom 29./30. Mai und vom 28./29. August 1840. In den *Resultaten* wurden die Beobachtungen vom 29./30. Mai (Tafel I) und vom 28./29. August 1840 (Tafel II) in graphischer Darstellung veröffentlicht; siehe Kap. 5.5., 1840.

<sup>193</sup> Alexander Dallas Bache (1806–1867), ein Urenkel Benjamin Franklins (1706–1790), wirkte als Präsident des Girard College in Philadelphia. Dort gab es ein Magnetic and Meteorological Observatory. Bache war Herausgeber der in den Jahren 1840–1845 durchgeführten Beobachtungen; siehe Bache (1847). In den *Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins für das Jahr 1840*, Leipzig 1841 wurde auf S. 165f berichtet: „In Philadelphia hat Hr. Prof. Bache im Girard College Einrichtungen zu den magnetischen Beobachtungen getroffen und hat vom Februartermin dieses Jahres, wie auch von mehreren Terminen des vorigen Jahres Declinationsbeobachtungen mitgeteilt.“ Im Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840 befindet sich als Beilage 1 ein Brief von Bache an Gauß vom 6. Juli 1840, der auch drei Seiten füllende Beobachtungsdaten enthält.

<sup>194</sup> Aus Toronto befinden sich in der SUB Göttingen folgende Beobachtungen, die Lieutenant Charles James Buchanan Riddell (1817–1903) zu verdanken sind: Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840, Mappe Mai, Beobachtungen vom 29./30. Mai 1840; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840, Mappe August, Beobachtungen vom 29. August 1840; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1840, Mappe November: 27. November 1840; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1841, Mappe Mai, Beobachtungen vom 28. Mai 1841; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1841, Mappe August, Beobachtungen vom 27. August 1841; Cod. Ms. Magn. Verein 3 : 1841, Mappe November, Beobachtungen vom 26. November 1841. Zur Ge-

Europäischen bloß in so fern einige Ähnlichkeit, als dort zu derselben Zeit bedeutende Schwankungen vorkommen wie hier. Wir sind sehr begierig auch Intensitätsbeobachtungen von dorthier zu erhalten, weil in der vollständigen und vereinigten Darstellung beider Elemente sich vielleicht eine Harmonie herausstellen wird, die man bei der Betrachtung der Declinationsbeobachtungen noch nicht ahnet.

Ich habe die Ehre Ihnen beiliegend ein Werk zu überreichen, das wir als ein Supplement zu den Resultaten in diesem Jahre haben erscheinen lassen. Es ist ein nach den Elementen der Gaußischen Theorie berechneter und gezeichneter magnetischer Atlas.<sup>195</sup> Er soll dazu dienen, den Reichthum an Resultaten, den diese Theorie darbietet, vor Augen zu legen. In den vorausgeschickten Erläuterungen habe ich mich bemühet, nicht allein den Inhalt, sondern auch die Entstehung der Karten aus der Theorie auf eine verständliche Weise darzulegen. Sollte Ihre Zeit gestatten, Ihre Aufmerksamkeit darauf zu richten, so wird es vielleicht einiges Interesse für Sie haben wie ich S. 19 und S. 29. ff. den Begriff und die Bedeutung des von Gauß so benannten magnetischen Potentials deutlich zu machen gesucht habe,<sup>196</sup> wegen der Wichtigkeit, die dieser Begriff für die ganze Lehre vom Magnetismus zu haben scheint.

Es ist mir viel werth, wie früher Scharlings, so in diesem Jahre auch Mag. Pedersen's persönliche Bekanntschaft gemacht zu haben.<sup>197</sup> Ich bitte Scharling herzlichst zu grüßen und ihm zu sagen, daß ich wie auch alle übrigen Freunde hier den innigsten Antheil an seinem häuslichen Glücke nehmen.<sup>198</sup> Für Mag. Pedersen bin ich so frei einen Brief beizulegen. Ich freue mich sehr, daß er die magnetischen Beobachtungen mit so vielem Eifer betreibt und Ihnen dadurch die Ausführung erleichtert. Wir sind begierig, nach Vollendung des Baus die vollständigen magnetischen Elemente von Kopenhagen zu erhalten, so wie auch die Variationsbeobachtungen der Intensität außer denen der Declination für die Termine.

Über mein neues Inductions-Inclinorium bin ich noch nicht im Stande etwas Näheres zu melden. Mechanikus Meyerstein<sup>199</sup> läßt mich seit einem Jahre auf das Uhrwerk warten, welches den kupfernen Inductor drehen soll. Ich hoffe, daß Gauß in dem nächsten Bande der Resultate eine elektromagnetische Abhandlung

---

schichte des Magnetischen Observatoriums in Toronto siehe Thiessen, A. D.: The founding of the Toronto Magnetic Observatory and the Canadian Meteorological Service. (Thiessen 1940).

<sup>195</sup> Gauß, Carl Friedrich; Weber, Wilhelm: Atlas des Erdmagnetismus nach den Elementen der Theorie entworfen. Supplement zu den Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins unter Mitwirkung von C. W. B. Goldschmidt. Leipzig 1840. (Gauß/Weber 1840).

<sup>196</sup> Siehe (Gauß Werke: 12, S. 375f, 395–401).

<sup>197</sup> Siehe hierzu Kap. 5.1.

<sup>198</sup> Gemeint ist sicher, dass Scharling 1840 Ørsted's Tochter Karen (1815–1892) geheiratet hatte. Zu Scharling siehe Anm. 21.

<sup>199</sup> Zu Meyerstein siehe Anm. 110.

geben wird.<sup>200</sup> Er hat dazu ein besonderes Inductions-Inclinatorium bauen lassen, womit mehrere Messungen sich sehr genau ausführen lassen, die er zur Erläuterung der Theorie gebrauchen will. Ich soll Ihnen freundliche Grüße von ihm bestellen.

Mit inniger Verehrung bin ich stets  
ganz  
der Ihrige  
Wilhelm Weber.

### 31. Brief, Weber an Ørsted, Göttingen, 12. September 1841

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection NKS 2500, I A 1, 2°; 2 S. mit Anschrift.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 580–581.

Hochzuverehrender Herr Etats Rath,

Ich benutze das gütige Anerbieten des Herrn Hofrath Ritter,<sup>201</sup> der nach Copenhagen reisen will, Ihnen ein Paar Abhandlungen zu überreichen, welche unsere Societät in ihren Commentationen hat drucken lassen.<sup>202</sup> Ich hätte sehr gewünscht, Ihnen zugleich auch Nachricht von dem Erfolge des Inductions-Inclinatoriums geben zu können, welches hier für Herrn Staatsrath Kupffer ausgeführt werden soll; doch hat sich die Vollendung desselben bis jetzt verzögert, weil Herr Meyerstein in der Ausführung des Uhrwerks, wodurch der Kupfercylinder gedreht wird, manche Schwierigkeit überwinden mußte, weil er keine Übung in ähnlichen Arbeiten gehabt hat. Sobald dieses Uhrwerk fertig ist, werde ich so gleich die Versuche beginnen und dann Ihnen Nachricht davon geben.

Mit großer Freude hat Gauß den Bericht gelesen, welchen Hr Professor Hansteen die Güte gehabt hat ihm über seine neuesten magnetischen Beobachtungen mitzutheilen.<sup>203</sup> Christiania ist ein sehr interessanter Übergangspunct von Göttingen und Copenhagen nach Upsala, Stockholm und Petersburg. Herr Professor Hansteen hat gütigst erlaubt, die Resultate seiner eben so sorgfältig wie zahlreich

<sup>200</sup> Dazu kam es leider nicht. Die Publikation der *Resultate* wurde nach dem Erscheinen des 6. Bandes eingestellt.

<sup>201</sup> August Heinrich Ritter (1791–1869), seit 1837 Professor der Philosophie an der Universität Göttingen.

<sup>202</sup> Gauß, Carl Friedrich: *Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata*. (Gauß 1841). Weber, Wilhelm: *De fili bombycini vi elastica*. (Weber 1841b).

<sup>203</sup> Christopher Hansteen, der schon 1834 zusammen mit Ørsted Göttingen einen Besuch hatte abstatten wollen, dann aber verhindert gewesen war (siehe Kap. 5.1.), holte diesen Besuch im Sommer 1839 nach. 1840 wurde er zum korrespondierenden Mitglied der Königlich Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen gewählt, 1862 zum auswärtigen Mitglied; siehe Reich/Roussanova (2015, S. 93f, 125–127).

ausgeführten Messungen in dem eben erscheinenden Bande unserer Vereinsschrift abdrucken zu lassen.<sup>204</sup> Sehr begierig sind wir, bald wieder von Ihren neuen Anstalten Nachricht zu erhalten, und hoffen, daß, wenn Ihre Zeit es nicht gestattet, Hr Dr. Petersen die Güte habe, sowohl über die Einrichtung selbst als auch über die ersten darin ausgeführten Messungen einen kurzen Bericht für die Resultate mitzutheilen.<sup>205</sup>

Mit der Bitte, Ihren lieben Herrn Schwiegersohn<sup>206</sup> und Herrn D. Petersen freundlichst zu grüßen, bin ich stets mit aufrichtiger Verehrung

ganz  
der Ihrige  
Wilhelm Weber.

Göttingen, den 12<sup>ten</sup> September 1841.

### 32. Brief, Weber an Ørsted, Leipzig, 12. Juli 1846

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 4 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 581–583.

Hochzuverehrender Herr Conferenz Rath!

Beiliegend habe ich die Ehre Ihnen eine kleine Schrift zu überreichen,<sup>207</sup> die ich veranlaßt worden bin als einen Beitrag zu den Abhandlungen zu liefern, welche die fürstlich Jablonowskische Gesellschaft<sup>208</sup> bei Gelegenheit der 200 jährigen Geburtsfeier Leibnizens<sup>209</sup> herausgegeben hat. Der ganze Band, welcher auch eine akustische Abhandlung von Seebeck enthält,<sup>210</sup> wird der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen übersandt werden.

Der Inhalt meiner die reine Electricitätslehre betreffenden Abhandlung ist Ihnen zum Theil schon bekannt, da ich Gelegenheit hatte Ihnen bei Ihrer An-

<sup>204</sup> Zu Hansteens magnetischen Beobachtungen siehe Reich/Roussanova (2015, S. 100–102): Hansteen, Christopher: Über die absolute horizontale Intensität in Christiania. (Hansteen 1841a); Hansteen, Christopher: Magnetische Beobachtungen. (Hansteen 1841b; Hansteen, Christopher: Magnetische Beobachtungen auf einer Reise nach Göttingen im Jahre 1839 und nach Kopenhagen im Jahre 1840. (Hansteen 1841c).

<sup>205</sup> Leider kam es dazu nicht mehr, da der Göttinger Magnetische Verein im Jahr 1842 nicht mehr existierte und das Erscheinen der *Resultate* eingestellt wurde.

<sup>206</sup> Gemeint ist Edvard August Scharling (1807–1866), der seit 1840 mit Ørstedts Tochter Karen (1815–1892) verheiratet war, zu Scharling siehe Anm. 21.

<sup>207</sup> Weber, Wilhelm: Elektrodynamische Maassbestimmungen. (Weber 1846).

<sup>208</sup> Die Fürstliche Jablonowskische Gesellschaft der Wissenschaften (Societas Jablonoviana) war 1769 unter der Schirmherrschaft der Universität Leipzig gegründet worden.

<sup>209</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz wurde am 21. Juni (jul. Kalender) bzw. am 1. Juli (greg. Kalender) 1646 in Leipzig geboren und starb am 14. November 1716 in Hannover.

<sup>210</sup> Seebeck, August: Ueber die Schwingungen der Seiten. (Seebeck 1846).



wesenheit in Leipzig<sup>211</sup> einige Versuche zu zeigen, die sich darauf bezogen und denen Sie ein besonderes Interesse zu schenken die Güte hatten. Ich bin dadurch um so mehr ermuthigt worden, in diesen Untersuchungen beharrlich fortzufahren und würde mich sehr belohnt finden, wenn die Resultate Ihren gütigen Erwartungen einigermaßen entsprächen.

Es ist mein Bestreben besonders darauf gerichtet gewesen, in dem von mir behandelten Theile der reinen Electricitätslehre, in welchem bisher nie eine Messung versucht worden war, genaue Maaßbestimmungen zu erlangen, wodurch ich auch zu einigen theoretischen Betrachtungen geführt worden bin, welche den Zusammenhang der Electrostatik und der Electrodynamik unter einander betreffen. Die genauere Erörterung dieses räthselhaften Zusammenhangs hat mich zu einem Grundgesetze für die Bestimmung der elektrischen Kräfte geführt, aus dem ich, wie aus einem Principe die bisher außer allem Zusammenhange stehenden Gesetze der Electrostatik, Electrodynamik und Electro-Induction abzuleiten versucht habe. Irre ich mich nicht, so ist dadurch jener Zusammenhang vollständig und befriedigend dargelegt worden; das Gesetz selbst aber, wodurch dieses gelungen wäre, dürfte noch ein weiteres theoretisches Interesse in Anspruch nehmen. Es scheint mir nämlich unmöglich, dieses Gesetz (auch wenn man künftig noch den Einfluß eines überall verbreiteten elektrischen neutralen Mediums dabei in Rechnung bringen sollte) in eine solche Form zu bringen, wonach, wie bei anderen Grundgesetzen, die Kraft bloß von der räumlichen Lage zweier Theile zu einander abhinge. Die Abhängigkeit der Kraft von der relativen Geschwindigkeit, mit welcher beide Theile sich nähern oder von einander entfernen, scheint mir auf keine Weise eliminiert werden zu können. Es würde mich außerordentlich freuen, wenn Sie auch diesem Theile meiner Arbeit einige Aufmerksamkeit zu schenken die Güte hätten.

Mit großem Bedauern habe ich aus Ihrem und Scharlings freundlichen Schreiben ersehen, daß letzterer ernstlich krank gewesen ist, und hoffe, daß er gänzlich wieder hergestellt sei. Grüßen Sie ihn herzlichst nicht bloß von mir und meinen Brüdern, sondern auch von Professor Lehmann<sup>212</sup> und Erdmann;<sup>213</sup> er steht bei uns allen im freundlichsten Andenken.

Herrn Stöhrer<sup>214</sup> habe ich die magnetoelektrische Maschine bezahlt und lege darüber seine Quittung bei.

---

<sup>211</sup> Ørsted befand sich im August 1843 in Leipzig; siehe Ørsted (2011, S. 408–415, bes. S. 412f.), siehe Kap. 5.12.

<sup>212</sup> Lehmann, Karl Gotthelf (1812–1869), Mediziner; 1837 Privatdozent an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig, 1842 außerordentlicher Professor für Medizin ebenda, 1854 ordentlicher Professor für Physiologische Chemie an der medizinischen Fakultät, 1856 ordentlicher Professor für Allgemeine Chemie an der Universität Jena.

<sup>213</sup> Erdmann, Otto Linné (1804–1869), Chemiker; 1827 außerordentlicher Professor für technische Chemie an der Universität Leipzig, 1830 ordentlicher Professor ebenda.

<sup>214</sup> Stöhrer, über ihn ließen sich keine Details ermitteln.

Wegen der Kieler Versammlung habe ich noch keinen Entschluß gefaßt; wenn es aber irgend möglich ist, werde ich dahin kommen, um Sie zu sehen und zu sprechen.<sup>215</sup>

Mit innigster Verehrung stets  
ganz  
der Ihrige,  
Wilhelm Weber.

Leipzig, 1846. Juli 12.

### 33. Brief, Ørsted an Gauß, Kopenhagen, 2. Februar 1847

Original: SUB Göttingen, Cod. Ms. Gauß Briefe A, Oersted 13, 3 S. mit Couvert.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 629–631.

Kopenhagen d 2 Febr 1847

Unser Freund Schumacher, der neuerlich sehr krank gewesen, und noch sich sehr schonen muß, hat mich bitten lassen Ihre Anfragen über die Wahlgesetze unserer Dänischen Ges. der Wissenschaften zu beantworten. Abgesehen von der traurigen Veranlassung zu diesem Auftrage unseres Freundes, ist es mir lieb einen Brief an Sie schreiben zu müssen. – Ich werde mich an die Nummern Ihrer Fragen halten.

1) Die Kopenhagener Gesellschaft hat eine feste Zahl für ihre auswärtigen Mitglieder. Die mathematische Classe hat 16 auswärtigen Mitglieder, die physische 32, die historische 24, die philosophische 8. Wenn eine Vacance eintritt, schlägt die Classe, welche erst darüber discutirt einige Candidaten vor, wie es die Com[is]sion thut in dem französischen Institut. Die Wahl geschiehet zwar durch alle Mitglieder der Gesellschaft, welche in der Versammlung gegenwärtig sind, aber die Mitglieder der Classe, für welche die Wahl geschiehet, bekommen Wahlzetteln von eigener Form, die doppelt zählen. Früher war die Zahl der fremden Mitglieder unbestimmt, aber dieses veranlaßte, daß viele fremden Gelehrten vorgeschlagen wurden, welche der Gesellschaft wenig Ehre machten, und einige Mitglieder trieben sogar einen Tauschhandel mit solchen Ehrenbezeugungen. – Für die inländischen Mitglieder haben wir keine feste Zahl. Unser Land ist klein; wir beeilen uns einigermassen einen jeden Wissenschaftsmann zu wählen, der solche Beweise von Tüchtigkeit gegeben, daß man von ihm thätige Mitwirkung erwarten kann.

---

<sup>215</sup> Im September 1846 tagte die Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Kiel. Ørsted nahm teil und hielt dort einen Vortrag „Ueber die Wesenseinheit des Erkenntnisvermögens in dem ganzen Weltall“ (*Amtlicher Bericht* 1847, S. 61–77). Dieser Beitrag fehlt in seinen „Scientific Papers“. Wilhelm Weber war bei dieser Tagung nicht anwesend (ebenda, S. 287), es kam also zu keinem Gespräch.

2. Der Vorschlag zur aufnahme eines inländischen Mitglie des geschied durch ein Mitglied der Classe, geht erst an diese Classe, welche darüber erst discutirt und dann ballotirt. Der Vorschlag muss schriftlich und motivirt seyn.

3. Alle Wahlen geschehen so, daß die Wählenden ihre Stimme geheim halten können. Die Auswärtigen werden, wie schon gesagt durch Stimmzettel, die inländischen durch Ballotirung gewählt. Hierbei ist noch zu bemerken, dass die Classenmitglieder, welche schon in der Classe ihre Stimmen gegeben, in der Gesellschaft keine Stimmkugeln erhalten, aber alle in der Classe gegebenen Stimmen (bejahend wie verneinend) werden doppelt genommen, und so mitgezählt. Man erlaubt nicht schriftliche Stimmen einzuschikken, weil schwache Männer sich zur Einlieferung solcher überreden lassen; nur wenn Jemand unter seinen Nahmen<sup>216</sup> eine schriftliche und motivirte Einrede senden will, kann er es thun. Mitglieder, die in ihrer Classe nicht bei einer Wahl zugegen gewesen, können zwar in der Gesellschaft mitballottiren, aber nur mit einfacher Stimme. Die Summe sämtlicher bejahenden Stimmen müssen wenigstens 2/3 ausmachen, wenn der Vorgeschlagene angenommen werden soll.

4. Wie schon unter 1 gesagt worden, müssen zu jedem Platz für fremde Mitglieder mehrere Candidaten gestellt werden; aber die inländischen Mitglieder werden persönlich einzeln zur Wahl gestellt, und angenommen oder verworffen.

5. Wir haben zwei Wahlterminen jährlich. Daß nicht zu jeder Zeit Wahlhandlungen statt finden können, sichert mehr Theilnahme, und beuget manche Intrigue vor.

6. Ist hier unter 1 beantwortet.

7. Ich habe diese Wahlgesetze gut gefunden; nur wollte ich, wenn es die Umstände erlauben, auch die Zahl der inländischen Mitglieder festgesetzt wünschen. Noch sind die oben angegebenen Gründe für das bestehend als überwiegend anzusehen.

Sollten Sie noch mehr Nachrichten verlangen werde ich sie mit Vergnügen geben.

Mit inniger Verehrung

Ganz der Ihrige

H C Ørsted

---

<sup>216</sup> Original: Nahmein.

### 34. Brief, Ørsted an Weber, Kopenhagen, 18. Mai 1847

Original: Kopenhagen, The Royal Library, Collection Ørsted 1–2, 2°, 2 S.

Publikation: Correspondance Ørsted 1920: 2, S. 583–584.

Kopenhagen d 18 Mai 1847

Theuerster Freund.

Ohnerachtet ich Ihnen lange einen Brief schuldig war, und Sie binnen kurzer Zeit einen wissenschaftlichen Brief von mir haben werden,<sup>217</sup> muß ich Ihnen heute einen gelegentlichen schreiben

Ihre vortreffliche Abhandlung über elektrodynamische Maaßbestimmungen, welche Sie mir schon in Juni v. J. sandten,<sup>218</sup> erhielt ich erst nach Neujahr. Ich danke für alle die freundschaftlichen Äußerungen, die Ihr Brief<sup>219</sup> enthielt, und die ich von Herzen vergelte.

Wir werden in diesem Sommer (10 Juli) eine Skandinavische Naturforscher Gesellschaft haben. Hätten Sie Lust und Zeit, würden Sie uns sehr willkommen seyn.<sup>220</sup>

Ich habe jetzt mehr Hilfsmitteln zum experimentiren wie jeh und benütze sie eifrig. Ich habe unter andern einen sehr großen Elektromagneten, mit denen die Faradayschen Versuche vortrefflich gehen; mit einem Bunsenschen Element trägt er 510 Pfund.

Ich bin in diesen Tagen damit beschäftigt den vollen Umfang seiner Kräfte zu bestimmen. Fällt alles so aus, wie die bisherigen Versuche erwarten lassen, werde ich ihn beschreiben.

Gruß an Ihre Brüder und Ihre Familie

Ihr

H C Ørsted

Sr Wohlgeboren  
D Herrn Professor  
Wilh. Weber

---

<sup>217</sup> Dieser Brief ist entweder nicht erhalten geblieben oder er war gar nicht geschrieben worden.

<sup>218</sup> Der Brief von Weber an Ørsted, dem er seine Abhandlung beilegte, stammte vom 12. Juli 1846.

<sup>219</sup> Original: Brief.

<sup>220</sup> Weber reiste nicht zu dieser Tagung.

## 7. Epilog

Es gab keinen Nachfolger für den Göttinger Magnetischen Verein. Russland und Großbritannien betrieben weiterhin in großem Stil erdmagnetische Forschung, aber nunmehr auf nationaler und nicht auf internationaler Ebene. Beide Länder verfügten über ein großes Netz an magnetischen Beobachtungsstationen, Großbritannien im Empire und Russland im eigenen Lande. Russland konnte ferner 1849 ein ganz neuartiges Institut einweihen, das Physikalische Hauptobservatorium in St. Petersburg, in dem die physikalische Forschung einschließlich Meteorologie und Erdmagnetismus von nun an beheimatet war. Direktor des neuen Institutes war Adolph Theodor Kupffer, den Namen Kupffer kannte Ørsted mit Sicherheit. Ferner erwähnte auch Weber gegenüber Ørsted Kupffer mehrfach, so am 12. Januar 1840 (Brief Nr. 27) und am 12. September 1841 (Brief Nr. 31). Damals existierte noch keine russische Übersetzung von Ørsteds denkwürdiger Schrift „*Experimenta circa effectum Conflictus electrici in Acum magneticam*“ (Ørsted 1820). Eine solche wurde erst im Jahr 1908 (Ørsted 1908) veröffentlicht.

Ørsted war seit 1830 Ehrenmitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Als ständiger Sekretär wirkte seit 1826 Paul Heinrich Fuß (1798–1855), ein Urenkel des Mathematikers Leonhard Euler (1707–1783). Mit Paul Heinrich Fuß stand Ørsted auch in brieflichem Kontakt (Radovskij 1957, S. 649). Ørsted war über die neue Institution in St. Petersburg bestens informiert und wollte nunmehr den wissenschaftlichen Austausch mit Russland fördern, indem er Kupffer die wichtigsten dänischen Publikationen der Königlichen Däni-

schen Gesellschaft der Wissenschaften zukommen ließ. Am 26. März 1850 schrieb er an Kupffer:

„Monsieur

La nouvelle de l'érection de l'Observatoire physique central de St. Petersbourg doit inspirer un grand intérêt aux savants. Cet institut aura le grand avantage d'effectuer les observations de son resort avec plus d'étendue, avec plus d'unité et d'une manière plus complète qu'il est possible de le faire, lorsqu'on est obligé de les traiter comme un accessoire. C'est en même temps un avantage inappréciable que votre institut réunit par des affiliations toutes les observations physiques du vaste empire de la Russie. Votre nouvel institut, quoiqu'il ne soit qu'un développement de ce qui existait déjà chez Vous, ajoute un nouvel anneau à la chaîne d'institutions glorieuses, par lesquelles la Russie contribue à l'avancement des sciences. Je Vous félicite, Monsieur, de la part que Vous y avez de l'avantage que Votre nouvelle place Vous présente d'augmenter les grands mérites que Vous Vous êtes déjà acquis de la science.

La Société Royale des Sciences de Danemarc entrera avec plaisir dans le commerce scientifique, que Vous lui proposez, et m'a chargé de Vous transmettre

Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling 1842–1849 (Ce recueil contient non seulement le compte rendu des travaux de la société, mais aussi des observations météorologiques et magnétiques)

Collectanea meteorologica sub auspiciis Societatis Scientiarum Danicae edita, Fasc. 1–3.<sup>221</sup>

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter 5<sup>te</sup> Række. Naturvidenskabelige og matematiske Afhandlinger 1<sup>ste</sup> Bind.<sup>222</sup>

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma haute consideration.

Copenhague le 26 Mars 1850

H C Ørsted

A Monsieur

Monsieur le conseiller d'état Kupfer

Directeur de l'observatoire physique

central de St. Petersbourg

etc etc etc "<sup>223</sup>

Eine Übersetzung dieses Briefes ins Russische wurde 1963 publiziert (Klado 1963, S. 258f.). Hier folgt eine Übersetzung ins Deutsche:

<sup>221</sup> Collectanea meteorologica, Heft 1-3, 1829, 1839, 1845, siehe Kap. 5.7.

<sup>222</sup> Der Originaltitel lautet etwas anders: Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Femte Række. Naturvidenskabelig og Matematisk Afdeling. Første Bind, Kjöbenhavn 1849. Insgesamt erschienen 12 Bände in dieser Reihe, der letzte Band im Jahr 1880.

<sup>223</sup> St. Petersburger Filiale des Archivs der Russländischen Akademie der Wissenschaften, fond 32, opis' 2, Nr. 124, l. 1r, 1v.

„Mein Herr,

die Nachricht über die Errichtung des Physikalischen Hauptobservatoriums von St. Petersburg muss bei den Gelehrten ein großes Interesse wachrufen. Dieses Institut wird den großen Vorteil haben, die Beobachtungen auf seinem Gebiet, in breiterem Umfang, mit mehr Einheitlichkeit und auf vollständigere Weise durchzuführen als es möglich ist, es zu tun, wenn man verpflichtet ist, sie als Nebensache zu behandeln. Es ist gleichzeitig ein unschätzbarer Vorteil, dass Ihr Institut durch seine Angliederungen alle physikalischen Beobachtungen des weitausgestreckten Kaiserreichs vereinigt. Obwohl Ihr neues Institut nur eine Entwicklung von dem ist, was es bereits bei Ihnen früher gab, fügt es einen neuen Ring zur Kette der berühmten Institutionen hinzu, durch die Russland zum Fortschritt der Wissenschaften beiträgt. Ich beglückwünsche Sie, mein Herr, zu dem Anteil, den Sie dort vom Vorteil haben, den Ihnen Ihre neue Stelle gewährt, die großen Verdienste, die Sie sich schon um die Wissenschaft erworben haben, zu vermehren. Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften von Dänemark wird gern mit Ihnen einen wissenschaftlichen Austausch eingehen, den Sie ihr vorschlagen, und hat mich beauftragt, Ihnen zu senden.

Oversigt over det Kongelige Danske Selskabs Forhandlinger, 1842–1849 (Dieser Sammelband enthält nicht nur Berichte über Arbeiten der Gesellschaft, sondern auch meteorologische und magnetische Beobachtungen)

Collectanea meteorologica sub auspiciis Societatis Scientiarum Danicae edita, Bände 1–3.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Skrifter 5-e Række'. Naturvidenskabelige og matematiske Afhandlinger, 1-ster Band.

Empfangen Sie, mein Herr, die Versicherung meiner Hochachtung

H C Ørsted

Kopenhagen, den 26. März 1850.<sup>224</sup>

Offensichtlich versuchte Ørsted bzw. die Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaften, die Kontakte mit Russland zu vertiefen. Aber Ørsted starb bereits am 9. März 1851. Sein Nachfolger wurde der in Husum geborene Chemiker, Mineraloge und Geologe Johan(n) Georg Forchhammer (1794–1865).<sup>225</sup> Dieser übernahm das Amt des Sekretärs der Gesellschaft und wurde Direktor der Polytechnischen Schule, an der er bereits seit 1829 als Professor der Chemie gewirkt hatte. Unter Forchhammers Ägide wurde die Zeitschrift *Oversigt* weitergeführt. Es sind keine Briefe bekannt, die Forchhammer mit Kupffer gewechselt hätte. Auch mit Gauß und Weber scheint Forchhammer keinen brieflichen Kontakt gepflegt zu haben. In der Gauß-Bibliothek aber befinden sich noch zwei weitere Bände der Zeitschrift *Oversigt*, und zwar die Bände für die Jahre 1852 und 1853 (GB 383).

<sup>224</sup> Die Übersetzung des französischen Textes ins Deutsche ist Eberhard Knobloch zu verdanken.

<sup>225</sup> Zu Forchhammer siehe Kristiansen (1980).

Beide Bände enthalten keinerlei Eintragungen. Es ist denkbar, dass es Forchhammer gewesen war, der die beiden Bände nach Göttingen schickte bzw. veranlasst hatte, dass sie geschickt wurden.



## 8. Résumé

Schon lange bevor es zur Gründung des Göttinger Magnetischen Vereins kam, stand Ørsted sowohl mit Gauß als auch mit Wilhelm Weber in brieflichem Kontakt. Seit 1827 bzw. 1828 kannte man sich auch persönlich. Ørsted, im selben Jahr wie Gauß geboren, gehörte zu den ersten Partnern, die sich an den von Göttingen organisierten korrespondierenden Beobachtungen beteiligten. Er beobachtete seit 1834 mit einem Gaußschen Magnetometer, genauer gesagt, mit einem Unifilar-magnetometer. Er lieferte allerdings ausschließlich Deklinationsbeobachtungen, da er in Kopenhagen über kein Bifilarmagnetometer verfügte, vielleicht, weil ein solches zu teuer war. Ørsted gehörte zu den eifrigsten Mitgliedern des Göttinger Magnetischen Vereins. Das zeigen die zahlreichen in Göttingen noch vorhandenen Beobachtungsprotokolle, es sind ihrer 30! Dabei muss man bedenken, dass es sicher weitere Beobachtungsprotokolle gegeben hat, denn nicht alle sind erhalten geblieben. Auch der zwischen 1834 und 1841 geführte Briefwechsel bezeugt, mit welch überaus großem Engagement sich Ørsted der Erforschung des Erdmagnetismus widmete. Der Briefwechsel macht aber auch deutlich, dass Ørsted auf Gauß' theoretische Schriften, sowohl auf die „*Intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam revocata*“ (Gauß 1832a, Gauß 1841) als auch auf die „*Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus*“ (Gauß 1839), nicht reagierte, d.h. nicht näher auf sie einging. Offensichtlich fehlte ihm der Zugang zu diesen Werken. Auch der 1840 von Gauß und Weber in Göttingen veröffentlichte „Atlas“, der die ersten berechneten erdmagnetischen Karten enthielt, wurde von Ørsted in den vorhandenen Briefen nicht erwähnt. Erdmagnetische Karten spielten jedoch im

wissenschaftlichen Werk von Ørsteds Schüler Christopher Hansteen eine herausragende Rolle. Dieser hatte einen Magnetischen Atlas mit sieben Tafeln veröffentlicht, auf denen zahlreiche historische erdmagnetische Karten vorgestellt wurden. Ørsteds Verhältnis zu Gauß ist von Freundschaft und Respekt geprägt. Persönliche Angelegenheiten wurden nicht erörtert.

Wilhelm Weber war 27 Jahre jünger als Gauß und Ørsted. Ørsted nahm großen Anteil an Webers persönlichem Schicksal: Als Weber als einer der Göttinger Sieben seine Stelle verloren hatte, äußerte Ørsted seine Bestürzung und sorgte dafür, dass Weber Mitglied der Königlichen Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften wurde. Darüber hinaus ermunterte er Weber nicht nur einmal, seine wissenschaftlichen Ideen weiterzuverfolgen und zu publizieren. Dies zeigen die folgenden zwei Beispiele:

1. Nachdem Weber Ørsted einen Aufsatz über die Elastizität von Seidenfäden zugeschickt hatte (Brief Nr. 13 vom 15.2.1835), bedankte sich Weber am 25. August 1835: „Auf Ihre gütige Ermunterung werde ich meine Versuche über die Elasticität weiter fortsetzen und insbesondere dahin streben, auf verschiedenen Wegen zu übereinstimmenden absoluten Resultaten über die Metalle zu gelangen, insbesondere mit Hülfe von Torsionsversuchen und acustischen Versuchen.“ (Brief Nr. 17)
2. In einem am 23. Juni 1837 an Weber gerichteten Brief fragte Ørsted: „Wollen Sie uns nicht ein Werk über die ganze Akustik schreiben?“ (Brief Nr. 19)

Das Ende des Göttinger Magnetischen Vereins nach Ablauf des Jahres 1841 beeinträchtigte zwar Ørsted und sein Kopenhagener Team maßgeblich, denn die weiterhin in Kopenhagen durchgeführten Beobachtungen wurden nun nicht mehr in Göttingen publiziert. Aber dieser Umstand beeinträchtigte in keiner Weise das gute Verhältnis zu Gauß und Weber. Mit beiden fand der Briefwechsel eine Fortsetzung; siehe die Briefe Nr. 32, 33 und 34. Herausragend war Ørsteds Interesse an Webers elektrodynamischen Arbeiten, über die ihn Weber mündlich im August 1843 in Leipzig informiert hatte. In seinem Brief vom 12. Juli 1846 wies Weber auf Ørsteds große Anteilnahme hin. Nachdem Webers Werk „Elektrodynamische Maassbestimmungen“ 1846 erschienen war, sandte Weber sofort ein Exemplar nach Kopenhagen (Brief Nr. 32). Am 18. Mai 1847 meldete sich Ørsted bei Weber. Er sprach von einer „vortrefflichen Abhandlung“, lud Weber zur nächsten Tagung der Skandinavischen Naturforscher-Gesellschaft ein und versprach, ihm alsbald einen „wissenschaftlichen Brief“ zu senden (Brief Nr. 34). Leider ist dieser Brief vom 18. Mai 1847 der letzte Brief, der erhalten geblieben ist, so dass ungewiss ist, ob Ørsted sein Versprechen auch wirklich erfüllt hat.

Der Göttinger Magnetische Verein existierte von 1834 bis einschließlich 1841, acht Jahre lang. Vom Anfang bis zum Ende war Ørsted ein ganz besonders zuverlässiges Mitglied. Er lieferte zu fast allen Terminen seine in Kopenhagen beobachteten Daten nach Göttingen. Ferner sind aus dieser Zeitspanne 28 Briefe erhalten, die Ørsteds erdmagnetische Aktivitäten in Kopenhagen sowie deren

Rezeption in Göttingen unterstreichen und ergänzen. In der Tat unterstützte Ørsted Gauß und Weber und insbesondere deren Magnetischen Verein von ganzem Herzen oder, wie Oersted sich in einem seiner Briefe, allerdings in anderem Zusammenhange, ausdrückte, „con amore“, siehe (Brief 19).



## Literaturverzeichnis

Amtlicher Bericht 1829 – Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Berlin im September 1828 erstattet von den damaligen Geschäftsführern A. v. Humboldt und H. Lichtenstein. Berlin 1829.

Amtlicher Bericht 1847 – Amtlicher Bericht über die 24. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Kiel im September 1846. Herausgegeben von den Geschäftsführern derselben Prof. Dr. G. A. Michaelis und Etatsr. Dr. H. F. Scherk. Kiel 1847.

Bache 1847 – BACHE, ALEXANDER DALLAS: Observations at the Magnetic and Meteorological Observatory, at the Girard College, Philadelphia. Washington 1847.

Beuermann/Werner 1987 – BEUERMANN, GUSTAV; WERNER, THOMAS (Hrsg.): Die historische Sammlung des I. Physi-kalischen Institutes der Georg-August-Universität Göttingen. Ausstellungskatalog anlässlich der 250-Jahrfeier im Jahre 1987. Göttingen 1987.

Briefwechsel Gauß–Olbers 1909 – Briefwechsel zwischen Olbers und Gauß. In: Wilhelm Olbers sein Leben und seine Werke. Hrsg. von C. SCHILLING. Zweiter Band, zweite Abteilung. Berlin 1909. Nachdruck Hildesheim, New York: Olms 1976. (= Gauß Werke: Ergänzungsreihe IV).

Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865 – Briefwechsel zwischen C. F. Gauß und H. C. Schumacher. Hrsg. von C. A. F. PETERS, 6 Bde, Altona 1860–1865. Nachdruck Hildesheim, New York 1975 (= Gauß Werke: Ergänzungsreihe V).

Bugge 1778 – Bugge, Thomas: Brevis dissertatio de mappis curvas declinationum magneticarum exhibentibus. In: Schlegel, Johann Heinrich: Oratio in memoriam viri summe

venerabilis Petri Holmii theologiae doctoris et professoris quondam primarii in Academia Havniensi habita / habita a Johann Henrico Schlegel historiae et georg. Professore d. 20 Nov. 1778. Accedunt alia in ejusdem viri bene meriti honorem et memoriam con-scripta. Kopenhagen 1778, S. 35–49, mit einer magnetischen Karte.

Chladni 1826a – Chladni, Ernst Florens Friedrich: Wellenlehre, auf Experimente gegründet, oder über die Wellen tropfbarer Flüssigkeiten, mit Anwendung auf die Schall- und Lichtwellen. Von den Brüdern Ernst Heinrich Weber, Professor in Leipzig, und Wilhelm Weber in Halle. Angezeigt mit einigen Bemerkungen von E. F. F. Chladni. In: *Archiv für die gesammte Naturlehre*, hrsg. von Karl Wilhelm Gottlob Kastner 7, 1826, S. 45–89.

Chladni 1826b – Chladni, Ernst Florens Friedrich: Erklärung der gleich starken Schallverbreitung einer Stimmgabel in der Richtung der Schwingungen und in der Quere, und der äußerst schwachen in einer dazwischen liegenden Richtung. In: *Archiv für die gesammte Naturlehre*, hrsg. von Karl Wilhelm Gottlob Kastner 7, 1826, S. 92–96.

Chladni 1826c – Chladni, Ernst Florens Friedrich: Weitere Bemerkungen über die gleich starke Schallverbreitung in der Richtung der Schwingungen und in der Quere, und über die schwächere in dazwischen liegenden Richtungen; nach gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Wilhelm Sömmering angestellten Untersuchungen. In: *Archiv für die gesammte Naturlehre*, hrsg. von Karl Wilhelm Gottlob Kastner 8, 1826, S. 91–103.

Christensen 2013 – CHRISTENSEN, DAN CHARLY: Hans Christian Ørsted. Reading Nature's Mind. Oxford 2013.

Colladon/Sturm 1828 – Colladon, Daniel; Sturm, Charles: Ueber die Zusammen-drückbarkeit der Flüssigkeiten. In: *Annalen der Physik und Chemie* 12 [= 88], 1828, S. 39–76, 161–197.

Colladon/Sturm 1838 – Colladon, Daniel; Sturm, Charles: Mémoire sur la compression des liquides. In: *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, sciences mathématiques et physiques* 5, 1838, S. 267–347.

Collectanea meteorologica 1829–1856 – Collectanea meteorologica, sub auspiciis Societatis Scientiarum Danicae edita. 5 Bände, Hafniae 1829–1856.

Correspondance Ørsted 1920 – Correspondance de H. C. Ørsted avec divers savants. Publiée par M. C. Harding. 2 Bde, Kopenhagen 1920.

Dove 1830 – Correspondirende Beobachtungen über die regelmäßigen stündlichen Veränderungen und über die Perturbationen der magnetischen Abweichung im mittleren und östlichen Europa, gesammelt und verglichen von H. W. Dove, mit einem Vorwort von Alexander von Humboldt. In: *Annalen der Physik und Chemie* 19 [= 95], 1830, S. 357–391.

Folkerts 2018 – Folkerts, Menso: Die Auswanderung von Eugen und Wilhelm Gauß nach Nordamerika. In: *Mitteilungen der Gauß-Gesellschaft* 55, 2018, S. 41–52.

Gauß 1825 – Gauß, Carl Friedrich: Allgemeine Auflösung der Aufgabe: die Theile einer gegebenen Fläche auf einer andern gegebenen Fläche so abzubilden, daß die Abbildung dem Abgebildeten in den kleinsten Theilen ähnlich wird. In: *Astronomische Abhand-*

lungen, hrsg. von H. C. Schumacher, Drittes Heft, Altona 1825, S. 1–30. Ferner in Gauß Werke: 4, S. 189–216.

Gauß 1832a – Gauß, Carl Friedrich: Anzeige: Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1832, S. 2041–2048 (24. December, 205. Stück und 27. December, 206. und 207. Stück). Verbesserte Version in: *Astronomische Nachrichten* 10, 1833, Sp. 349–360, Nr. 238. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 293–304; englische Übs. in Weber's Main Works: 1, S. 37–45.

Gauß 1832b – Gauß, Carl Friedrich: Principia generalia theoriae figurae fluidorum in statu aequilibrui. In: *Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores* 7 (1828–1831) 1832, S. 39–88. In: Gauß Werke: 5, S. 29–77.

Gauß 1834a – Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der magnetischen Variation in Göttingen und Leipzig am 1. und 2. October 1834. In: *Annalen der Physik und Chemie* 33 [= 109], 1834, S. 426–433, mit Tafel IV. Ferner gekürzt und ohne Tafel in: Gauß Werke: 5, S. 525–528.

Gauß 1834b – Gauß, Carl Friedrich: Ein eigenes für die magnetischen Beobachtungen und Messungen errichtetes Observatorium. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1834, S.1265–1274 (9. August, 128. Stück). Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 519–525.

Gauß 1835a – Gauß, Carl Friedrich: Bericht über die neuerlich in Göttingen angestellten magnetischen Beobachtungen. In: *Annalen der Physik und Chemie* 34 [= 110], 1835, S. 546–556, mit 1 Tafel (Tafel IV). Ebenso in *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1835, S. 345–357 (7. März, Nr. 36), ohne Tafel. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 528–536 (ohne Tafel).

Gauß 1835b – Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der magnetischen Variation am 1. April 1835, von fünf Oertern [Copenhagen, Altona, Göttingen, Leipzig u. Rom]. In: *Annalen der Physik und Chemie* 1835 [= 111], S. 480–481, mit einer Tafel (Tafel IV). Nicht in Gauß Werke!

Gauß 1835c – Gauß, Carl Friedrich: Beobachtungen der Variationen der Magnethadel in Copenhagen und Mailand am 5. und 6. November 1834. In: *Astronomische Nachrichten* 12, 1835, Sp. 185–188, Nr.276 mit 1 Tafel. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 537–540, ohne Tafel.

Gauß 1835d – [Gauß, Carl Friedrich]: Steinheil's Photometer. In: *Annalen der Physik und Chemie* 34 [= 110], 1835, S. 644–650. Ebenso in: *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1835, S. 329–337 (5. März, 34. und 35. Stück). Ferner in: Gauß Werke: 6, S. 649–652.

Gauß 1836 – Gauß, Carl Friedrich: Erdmagnetismus und Magnetometer. In: *Jahrbuch für 1836*, hrsg. von H. C. Schumacher. Stuttgart, Tübingen 1836, S. 1–47, mit 1 Tafel.<sup>226</sup> Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 315–344.

---

<sup>226</sup> Dort wurde die 1835 von Gauß veröffentlichte Tafel der Variationen der Magnethadel in Copenhagen und Mailand am 5. und 6. November 1834 (Gauß 1835b) nochmals abgedruckt, diese Tafel fehlt abermals in Gauß-Werken.

- Gauß 1837a – Gauß, Carl Friedrich: Einleitung. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1836), Göttingen 1837, S. 1–12. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 345–351; englische Übs. in Weber's Main Works: 1, S. 81–84.
- Gauß 1837b – Gauß, Carl Friedrich: Das in den Beobachtungsterminen anzuwendende Verfahren. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1836), Göttingen 1837, S. 34–50. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 541–556.
- Gauß 1838 – Gauß, Carl Friedrich: Über ein neues, zunächst zur unmittelbaren Beobachtung der Ver-änderungen in der Intensität des horizontalen Theils des Erdmagnetismus bestimmtes Instrument. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1837), Göttingen 1838, S. 1–19. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 357–373; englische Übs. in: Weber's Main Works: 1, S. 123–134.
- Gauß 1839 – Gauß, Carl Friedrich: Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1838), Leipzig 1839, S. 1–57. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 119–175.
- Gauß 1841 – Gauß, Carl Friedrich: Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata. Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores 8, (1832–1837) 1841, commentationes classis mathematicae S. 3–44. Ferner in: Gauß Werke: 5, S. 79–118; englische Übs. in: Weber's Main Works: 1, S. 49–80.
- Gauß Werke – Gauß, Carl Friedrich: Werke. 1. Aufl., hrsg. von Ernst Schering: Bde. 1–2. Göttingen 1863; Bd. 3. Göttingen 1866; Bd. 4. Göttingen 1873; Bd. 5. Göttingen 1867; Bd. 6. Göttingen 1874; Bd. 7. Gotha 1871. 2. Aufl., hrsg. von Ernst Schering: Bde. 1–5. Göttingen 1870–1880; ferner unter der Ägide von Felix Klein: Bd. 6 Göttingen 1907–1910 (anastatischer Wiederabdruck); Bd. 7. 2. Aufl. Leipzig 1906; Bd. 8 Leipzig 1900; Bd. 9 Leipzig 1903; Bd. 10,1 Leipzig 1917; Bd. 10,2 Berlin 1922–1933; Bd. 11,1 Berlin 1927; Bd. 11,2 Berlin 1924–1929, Bd. 12 Berlin 1929. Nachdruck Olms: Bde. 1–12. 1. Reprint Hildesheim 1973 und 2. Reprint Hildesheim 1981, und zwar Bde. 1–6: Nachdruck der 1. Aufl.; Bd. 7: Nachdruck der 2. Aufl.; Bde. 8–12: Nachdruck der Ausgabe von 1900–1933.
- Gauß/Weber 1840 – Atlas des Erdmagnetismus nach den Elementen der Theorie entworfen. Supplement zu den Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins unter Mitwirkung von C. W. B. Goldschmidt herausgegeben von Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Weber. Leipzig 1840. In: Gauß Werke: 12, S. 337–408.
- Hamel 2002 – Hamel, Jürgen: Der Briefwechsel zwischen H. C. Schumacher und H. C. Oersted (Ørsted). In: *Acta Historica Astronomiae* 14, 2002, S. 121–141.
- Hansteen 1812 – Lettre de M. Hansteen, Adjoint de l'École des Sciences de Fredereksborg en Danemarck, à M. Ørsted, Professeur à l'université de Copenhague. [Sur le magnétisme]. In: *Journal de physique* 75, 1812, S. 418–429. Ferner in: *Correspondance Ørsted* 1920: 1, S. 91–103.
- Hansteen 1813 – Hansteen Christopher: Ueber die vier magnetischen Pole der Erde, Perioden ihrer Bewegung, Magnetismus der Himmelskörper und Nordlichter. (Auszug eines vom Hrn. Prof. Oersted mitgetheilten Briefes des Hrn. Dr. Hansteen



- [sic] zu Friedrichsburg in Dänemark an denselben.) In: *Journal für Chemie und Physik* 7, 1813, S. 79–91.
- Hansteen 1819 – Hansteen, Christopher: Untersuchungen über den Magnetismus der Erde. Übersetzung von P. Treschow Hanson, Christiania 1819. Begleitband: Magnetischer Atlas gehörig zum Magnetismus der Erde.
- Hansteen 1841a – Hansteen, Christoper: Über die absolute horizontale Intensität in Christiania. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1840) 1841, S. 59–63.
- Hansteen 1841b – Hansteen, Christoper: Magnetische Beobachtungen. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1840) 1841, S. 99–112.
- Hansteen 1841c – Hansteen, Christoper: Magnetische Beobachtungen auf einer Reise nach Göttingen im Jahre 1839 und nach Kopenhagen im Jahre 1840. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins* (1840) 1841, S. 113–118.
- Heegard 1982 – Heegard, Poul: Olufsen, Christian Friis Rottbøll. In: *Dans Biografisk Leksikon*, 3. Aufl., 11, 1982, S. 52f.
- Hentschel 2005 – Hentschel, Klaus: Gaußens unsichtbare Hand: Der Universitäts-Mechanicus und Maschinen-Inspector Moritz Meyerstein. Ein Instrumentenbauer im 19. Jahrhundert. In: *Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse* (3) 52, 2005.
- Jørgensen 1900/1901 – Jørgensen, Johan Andreas: Bornholms Historie. 2 Bde, Rønne 1900, 1901.
- Klado 1963 – Кладов, Т. Н.: Страница истории науки в России. Из переписки академика А. Я. Купфера с зарубежными учеными. В: *Очерки истории математики и механики*. – Klado, T. N.: Stranica istorii nauki v Rossii. Iz perepiski akademika A. J. Kupfera s zarubežnymi čenymi. In: *Očerki istorii matematikii mehaniki*. Moskva 1963, S. 232–271.
- Kleinert 2000 – Kleinert, Andreas: „Philolog und Kenner der Physik“. Altertumskunde und Experimentalphysik bei Johann Salomo Christoph Schweigger. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23, 2000, S. 191–202.
- Kristiansen 1980 – Kristiansen, Erik: Forchhammer, Johan Georg. In: *Dansk Biografisk Leksikon*, 3. Aufl., 4, 1980, S. 486–488.
- Larsen 1920 – Larsen Absdalon: The discovery of Electromagnetism made in the year 1820 by H. C. Oersted. Copenhagen 1920.
- Mayer 1820 – Mayer, Johann Tobias: Anzeige. Oersted, Hans Christian: Experimenta circa effectum Conflictus electrici in Acum magneticam. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1820, S. 1705–1711 (171. Stück, 25. Oktober).
- Meyer 1920a – Meyer, Kristine: The Scientific Life and Works of H. C. Ørsted. In: *Ørsted Scientific Papers 1920*: 1, S. XIII–CLXVI.

- Meyer 1920b – Meyer, Kristine: Ørsted's arbejdsliv i det danske samfund. In: Ørsted Scientific Papers 1920: 3, S. IX–CLXVI.
- Norling-Christensen 1984 – Norling-Christensen, Ole: Ørsted, Hans Christian. In: Dansk Biografisk Leksikon, 3. Aufl., 16, Kopenhagen 1984, S. 196–202.
- Norrie 1981 – Norrie, Gordon: Kratzenstein, Christian Gottlieb. In: Dansk Biografisk Leksikon, 3. Aufl., 8, Kopenhagen 1981, S. 267–269.
- Ørsted 1799 – Ørsted, Hans Christian: Dissertatio de forma metaphysices elementaris naturae externa. Hauniae: Typis J. L. S. Windigii 1799. In: Ørsted Scientific Papers 1920: 1, S. 79–105. Englische Übersetzung in: „Selected scientific works“ (Ørsted 1998, S. 79–100).
- Ørsted 1802 – Ørsted, Hans Christian: Ideen zu einer neuen Architektonik der Naturmetaphysik; nebst Bemerkungen über einzelne Teile derselben. Hrsg. von Moritz Heinrich Mendel. Berlin 1802.
- Ørsted 1807 – Ørsted, Hans Christian: Ueber die Klangfiguren. (Aus einem Schreiben an den Herausgeber [Adolf Ferdinand Gehlen].) In: *Journal für die Chemie und Physik* 3, 1807, S. 544–545. Ferner in: Ørsted Scientific Papers: 1, S. 343–344.
- Ørsted 1809/1810 – Ørsted, Hans Christian: Versuche über Klangfiguren. In: *Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie* 8, 1809, S. 223–254. Mit dem Titel: Forsøg over Klangfigurerne, in: *Det Kongelige Danske Videnskabernes-Selskab Skrifter for aar 1808*. 5. Deel, 2 Hefte, S. 31–64. København 1810. In: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 11–34.
- Ørsted 1817 – Ørsted, Hans Christian: Ueber die Zusammendrückung des Wassers. (Aus einem Brief an den Herausgeber [Johannes Salomo Christoph Schweigger].) In: *Journal für die Chemie und Physik* 21, 1817, S. 348–349. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 211–212.
- Ørsted 1820 – Ørsted, Hans Christian: Experimenta circa effectum Conflictus electrici in Acum magneticam. 4 S., veröffentlicht am 21. Juli 1820 im Selbstverlag in Kopenhagen. Ferner in: *Journal für Chemie und Physik* 29, 1820, S. 275–281. Des Weiteren in: Ørsted Scientific Papers: 2, S. 214–218. Deutsche Übersetzung: Versuche über die Wirkung des electrischen Conflicts auf die Magnetnadel. In: *Annalen der Physik und physikalischen Chemie* 66 [= 6] 1820, S. 295–304.<sup>227</sup> Ferner in: Arthur Joachim von Oettingen (Hrsg.): Zur Entdeckung des Elektromagnetismus. Abhandlungen von Hans Christian Oersted und Thomas Seebeck (1820–1821). Leipzig 1895 (= Ostwald's Klassiker Nr. 63, S. 3–8. Französische Übersetzung: Experimenta circa effectum, etc. Expériences sur l'effet du conflict électrique sur l'aiguille aimantée. In: *Annales de Chimie et de physique* 14, 1820, S. 417–425.
- Ørsted 1828a – Ørsted, Hans Christian: Bemerkungen in Bezug auf die Zusammen-drückbarkeit der Flüssigkeiten. (Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Oersted an den

<sup>227</sup> Die deutsche Übersetzung stammt vom damaligen Herausgeber der *Annalen der Physik und physikalischen Chemie*, nämlich Ludwig Wilhelm Gilbert (1769–1824).

Herausgeber [Johann Christian Poggendorff], Kopenhagen, den 29. Januar 1828). In: *Annalen der Physik und Chemie* 12 [= 88], 1828, S. 158–159. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 346–347.

Ørsted 1828b – Ørsted, Hans Christian: Ueber die Zusammendrückung des Wassers in Gefäßen von verschiedener Zusammendrückbarkeit. In: *Annalen der Physik und Chemie* 12 [= 88], 1828, S. 513–516. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 348–350. Ist kon-trolliert!

Ørsted 1829 – Ørsted, Hans Christian: Ueber den Magnetismus des electrischen Stroms. In: *Isis*, hrsg. von Lorenz Oken, 22, 1829, Sp. 260–262. Nicht in: Ørsted Scientific Papers 1920.

Ørsted 1832 – Ørsted, Hans Christian: Faradays magnetisk-elektriske Opdagelse. In: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs. Forhandling og dets Medlemmer Arbejder fra 31 Mai 1831 til Mai 1832*, S. 19–21.

Ørsted 1834a – Ørsted, Hans Christian: Ergebnisse neuer Versuche ueber die Zusammendruckbarkeit des Wassers. In: *Annalen der Physik und Chemie* 31 [= 107], 1834, S. 361–365. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 399–402.

Ørsted 1834b – Ørsted, Hans Christian: On the Compressibility of Water (From a letter to the Rev. William Whewell, dated Copenhagen, June 18, 1833. Report of the Third Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Cambridge in 1833. London 1834, S. 353–360. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 402–411.

Ørsted 1835 – Ørsted, Hans Christian: Magnetiske iagttageleser i Kjøbenhavn. In: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs. Forhandling og dets Medlemmers Arbejder fra 31 Mai 1834 til 31 Mai 1835*, [1835], S. 16–18. Ferner in: Ørsted Scientific Papers 1920: 2, S. 488–489.

Ørsted 1837 – Das Luftschiff. Ein Gedicht von Dr. H. C. Ørsted. Aus dem Dänischen, von Dr. J. C. G. Johannsen. Kopenhagen 1837.<sup>228</sup>

Ørsted 1838 – Ørsted, Hans Christian: Ueber die Wettersäule. In: *Jahrbuch für 1838*, hrsg. von H. C. Schumacher, Stuttgart und Tübingen 1838, S. 228–254. Nicht in: Ørsted Scientific Papers 1920.

Ørsted 1840 – Ørsted, Hans Christian: Magnetisk Observatorium. In: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling og dets Medlemmers Arbejder i Aaret 1839*, S. 31–32. Nicht in: Ørsted Scientific Papers 1920.

Ørsted 1841 – Ørsted, Hans Christian: Det magnetiske Observatorium. In: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling og dets Medlemmers Arbejder i Aaret 1841*, S. 47–50. Nicht in: Ørsted Scientific Papers 1920.

Ørsted 1843 – Ørsted, Hans Christian: Det magnetiske Observatorium. In: *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling og dets Medlemmers*

---

<sup>228</sup> Ørsted, Hans Christian: *Luftskibet*, et Digt. Kopenhagen 1836.

- Arbeider i Aaret 1842, Kjöbenhavn 1843, S. 25–27, 35–36, 61–62. Nicht in: Ørsted Scientific Papers 1920.
- Ørsted 1845 – Ørsted, Hans Christian: Naturlehre des Schönen. Aus dem Dänischen von H. Zeise. Hamburg 1845.
- Ørsted 1908 – Эрстед, Г. Хр.: Опыты надъ дѣйстви́емъ электрическаго конфликта на магнитную стрѣлку. В: Лакуръ, П., Апфель, Я.: Историческая физика. Том 2. Одесса: Mathesis 1908, С. 334–337. – Èrsted, G. Chr.: Опыты над дѣйстви́емъ електрическаго конфликта на магнитную стрѣлку. In: Lakur', P., Appel', J.: Istoričeskaja fizika. Tom 2. Odessa: Mathesis 1908, S. 334–337.
- Ørsted Scientific Papers 1920 – H. C. Ørsted: Naturvidenskabelige Skrifter. Scientific Papers. Collected Edition with two Essays on his Work by Kristine Meyer. 3 Bde, Copenhagen 1920.
- Ørsted 1998 – Selected scientific works of Hans Christian Ørsted. Translated and ed. By Karen Jelved; Andrew D. Jackson and Ole Knudsen. With an introduction of Andrew D. Wilson. Princeton 1998.
- Ørsted 2011 – The Travel Letters of H. C. Ørsted, edited and translated by Karen Jelved and Andrew D. Jackson. Kopenhagen 2011. (= *Scientia Danica, Series H, Humanistica* 8 vol. 3).
- Ørsted 2020 – Ørsted, Hans Christian: Naturvidenskabelige Skrifter. Samlet Udgave med to Afhandlinger om Hans Virke ved Kristine Meyer, f. Bjerrum. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 3 Bde, 2020.
- Pedersen/Olesen 2020 – Pedersen, Jens Olaf Pepke; Pedersen, Cecilie M. K.; Olesen, Dorte: Hans Christian Ørsted – The Unity of Spirit and Nature. On the Bicentennial of Electromagnetism. S. I., 2020, Kvants Forlag.
- Pedersen 1992 – Pedersen, Olaf: Lovers of Learning. A History of the Royal Danish Academy of Sciences and Letters 1742–1992. Copenhagen 1992.
- Radovskij 1957 – Радовский, М. И.: Изэпистолярного наследия Г. Х. Эрстеда. В: Труды института истории естествознания и техники. Том 19. История физико-математических наук. (= Академиянаук СССР). Москва 1957, стр. 642–649. – Radovskij, M. I.: Iz épistoljarnogo nasledija G. Ch. Èrsted. In: Trudy instituta istorii estestvoznaniya i tehniki. Tom 19. Istorija fiziko-matematicheskich nauk. (= Akademija nauk SSSR). Moskva 1957, S. 642–649.
- Reich 2008 – Reich, Karin: Carl Friedrich Gauß, Alexander von Humboldt und Wilhelm Weber: das Treffen in Berlin im September 1828 und seine Folgen. In: Dauben, Joseph W. [u.a.] (Hrsg.): Mathematics Celestial and Terrestrial. Festschrift für Menso Folkerts zum 65. Geburtstag. (= *Acta historica Leopoldina*; 54). Stuttgart 2008, S. 747–771.
- Reich 2011 – Reich, Karin: Sternschnuppen und Erdmagnetismus – ein von Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß während der Universitätsfeierlichkeiten in Göttingen im September 1837 initiiertes Projekt. Hin XII, 23, 2011, S. 41–67.

- Reich 2012 – Reich, Karin: Der Briefwechsel von Carl Friedrich Gauß mit Wolfgang Sartorius von Waltershausen und ergänzende Materialien, vor allem aus dem Gauß-Nachlass. In: Studien zu Geschichte, Theologie und Wissenschaftsgeschichte. Hrsg. von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen; Redaktion Werner Leffeldt. (= Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Neue Folge; 18). Berlin 2012, S. 225–334.
- Reich 2013 – Reich, Karin: Die Beziehungen zwischen Kopenhagen und Göttingen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus: Ergebnisse einer Analyse der Briefe, die Hans Christian Oersted mit Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Weber wechselte. In: *Sudhoffs Archiv* 97, 2013, S. 21–38.
- Reich 2022 – Reich, Karin: Die Beziehungen zwischen Alexander von Humboldt und Hans Christian Ørsted: Treffen, Briefwechsel. In: *HiN XXIV*, 45, 2022, im Druck.
- Reich/Roussanova 2011 – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Carl Friedrich Gauß und Russland. Sein Briefwechsel mit in Russland wirkenden Wissenschaftlern. In: Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Neue Folge, Bd.16, 2011.
- Reich/Roussanova 2012 – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Meilensteine in der Darstellung von erdmagnetischen Beobachtungen in der Zeit von 1701–1849 unter besonderer Berücksichtigung des Beitrages von Russland. In: Beschreibung, Vermessung und Visualisierung der Welt. Hrsg. von Ingrid Kästner und Jürgen Kiefer (= *Europäische Wissenschaftsbeziehungen*; 4), Aachen 2012, S. 137–160.
- Reich/Roussanova 2014 – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Carl Friedrich Gauß und seine Beziehungen zu Carl August Steinheil. *Mitteilungen der Gauß-Gesellschaft* 51, 2014, S. 87–116.
- Reich/Roussanova 2015 – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Carl Friedrich Gauß und Christopher Hansteen. Der Briefwechsel beider Gelehrten im historischen Kontext. In: Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Neue Folge, Bd. 35, 2015.
- Reich/Roussanova 2018a – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Karl Kreil und der Erdmagnetismus. Seine Korrespondenz mit Carl Friedrich Gauß im historischen Kontext. (= Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse, *Denkschriften*, 508. *Veröffentlichungen zur Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin*; 68). Wien 2018.
- Reich/Roussanova 2018b – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Der Göttinger Magnetische Verein: Altona und Hamburg als kooperierende Standorte. In: *Mitteilungen der Gauß-Gesellschaft* 55, 2018, S. 31–39.
- Reich/Roussanova 2020 – Reich, Karin; Roussanova, Elena: Der schlesische Gelehrte Palm Heinrich Ludwig von Boguslawski: Sein wenig bekanntes Betätigungsfeld, der Erdmagnetismus. In: Keil, Gundolf; Kiefer, Jürgen (Hrsg.): Die deutsch-polnische Wissenschaftslandschaft Schlesien. (= *Europäische Wissenschaftsbeziehungen*; 16). Düren 2020, S. 219–246.

- Report 1840 – Report of the committee of physics and meteorology of the Royal Society relative to the observations to be made in the Antarctic expedition and in the magnetic observatories. London 1840.
- Schaefer 1929 – Schaefer, Clemens: Über Gauss' physikalische Arbeiten (Magnetismus, Elektrodynamik, Optik). In: Gauß Werke: 11,2, 217 S.
- Schweigger 1821 – Schweigger, Johann Salomo Christoph: Zusätze zu Ørstedts elektromagnetischen Versuchen. Vorgelesen in der naturforschenden Gesellschaft zu Halle am 16. September und am 4. November 1820. In: *Jahrbuch der Chemie und Physik* 31 [= 1], 1821, S. 1–17.
- Seebeck 1846 – Seebeck, August: Ueber die Schwingungen der Seiten. In: Abhandlungen bei Begründung der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften am Tage der zweihundertjährigen Geburtstagsfeier Leibnizens, hrsg. von der Fürstlich Jablonskischen Gesellschaft, Leipzig 1846, S. 129–150.
- Splinter 2007 – Splinter, Susan: Zwischen Nützlichkeit und Nachahmung. Eine Biografie des Gelehrten Christian Gottlieb Kratzenstein (1723–1795). (= *Europäische Hochschulschriften, Reihe III, Geschichte und ihre Hilfswissenschaften*; 1047), Frankfurt am Main u. a. 2007.
- Steinheil 1837 – Steinheil, Carl August von: Elemente der Helligkeitsmessungen am Sternenhimmel: eine von der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich Societät der Wissenschaften zu Göttingen am 14. Februar 1835 gekrönten Preisschrift. In: Abhandlungen der Mathematisch-Physikalischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1831–1836, München 1837, 140 S.
- Steinheil 1838 – Steinheil, Carl August: Ueber Telegraphie, insbesondere durch galvanische Kräfte: Eine öffentliche Vorlesung, gehalten in der festlichen Sitzung der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften am 25. August 1838. München, [1838], 30 S.
- Thiessen 1940 – Thiessen, A. D.: The founding of the Toronto Magnetic Observatory and the Canadian Meteorological Service. In: *Journal of the Royal Astronomical Society* 1940, S. 308–348.
- Tornehave 1988 – Tornehave, Bodil: Bornholmer Uret. Kopenhagen 1988.
- Weber 1826 – Weber, Wilhelm: Ueber Unterbrechungen der Schallstrahlen in der transversal schwingende Stäbe und Gabeln umgebenden, Luft. In: *Jahrbuch der Chemie und Physik* 18 [= 48], 1826, S. 385–430. Ferner in: Weber Werke: 1, S. 64–91.
- Weber 1827 – Weber, Wilhelm: Leges oscillationis oriundae si duo corpora diversa celeritate oscillantia ita conjunguntur ut oscillare non possint nisi simul et synchronice exemplo illustratae tuborum linguatorum. Dissertation physica quam amplissimi ordinis philosophorum concessu in academia fridericiana utraque Halis consociata die X. mensis februarii MDCCCXVII. In: Weber Werke: 1, S. 207–256.
- Weber 1828 – Weber, Wilhelm: Compensation der Orgelpfeifen. In: *Annalen der Physik und Chemie* 14 [= 90], 1828, S. 397–408. Ferner in Weber Werke: 1, S. 257–265.

- Weber 1835 – Weber, Wilhelm: De fili bombycini vi elastica. Anzeige in: *Göttingische Gelehrte Anzeigen* 1835, S.65–76 (17. Januar, 8. Stück). Ebenso veröffentlicht unter dem Titel: Ueber die Elasticität der Seidenfäden. In: *Annalen der Physik und Chemie* 34 [= 110] 1835, S.247–257. Ferner in: Weber Werke: 1, S. 438–444.
- Weber 1837a – Weber, Wilhelm: Ueber Barometer- und Thermometerskalen. (Vorgetragen bei der Versammlung deutscher Naturforscher in Jena). In: *Annalen der Physik* 40 [= 116], 1837, S. 27–39. Ferner in: Weber Werke: 1, S. 516–525.
- Weber 1837b – Weber, Wilhelm: Bemerkungen über die Einrichtung magnetischer Observatorien und Beschreibung der darin aufzustellenden Instrumente. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836*. Göttingen 1837, S. 13–33, mit 3 Tafeln. Ferner in: Weber Werke: 2, S. 3–19; englische Übs. in: Weber's Main Works 2021: 1, S. 85–101.
- Weber 1837c – Weber, Wilhelm: Beschreibung eines kleinen Apparats zur Messung des Erdmagnetismus nach absolutem Maaß für Reisende. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836*. Göttingen 1837, S. 63–89. Ferner in: Weber Werke: 2 S. 20–42; englische Übs. in: Weber's Main Works 2021: 1, S. 103–122.
- Weber 1838a – Weber, Wilhelm: Bemerkungen über die Einrichtung und den Gebrauch des Bifilar-Magnetometers. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins für das Jahr 1837*, Göttingen 1838, S. 20–37. Ferner in: Weber Werke: 2, S. 43–57; englische Übs. in: Weber's Main Works: S. 135–149.
- Weber 1838b – Weber, Wilhelm: Das Inductions-Inclinatorium. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837*, Göttingen 1838, S. 81–96. In: *Annalen der Physik und Chemie* 43 [= 119], 1838, S. 493–511.<sup>229</sup> Ferner in: Weber Werke: 2, S. 75–88.
- Weber 1841a – Weber, Wilhelm: Ueber die Elasticität fester Körper. In: *Annalen der Physik und Chemie* 54 [= 130], 1841, S. 1–18. Ferner in: Weber Werke 1, S. 475–488.
- Weber 1841b – Weber, Wilhelm: De fili bombycini vi elastica. In: *Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingenses recentiores* 8 (1832–1837), 1841, classis mathematicae, S. 45–80. Ferner in: Weber Werke: 1, S. 445–474.
- Weber 1846 – Weber, Wilhelm: Elektrodynamische Maassbestimmungen. In: Abhandlungen bei Begründung der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften am Tage der zweihundertjährigen Geburtstagsfeier Leibnizens, hrsg. von der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft, Leipzig 1846, S. 209–378. Ferner in: Weber Werke: 3, S. 25–214; englische Übs. in: Weber's Main Works: 2, S. 33–203.
- Weber 1853a – Weber, Wilhelm: Ueber die Anwendung der magnetischen Induktion auf Messung der Inklination mit dem Magnetometer. In: Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 5, 1853, math. Klasse, S. 1–58. Ferner in: Weber Werke: 2, S. 277–327.

---

<sup>229</sup> In dieser Veröffentlichung wurde der erste Absatz im Vergleich mit dem Text in den „Resultaten“ leicht gekürzt.

- Weber 1853b – Weber, Wilhelm: Über die Anwendung der magnetischen Induction auf Messung der Inclination mit dem Magnetometer. In: *Nachrichten von der Georg-August-Universität und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen* 1853, Nr.2. S. 17–24. Ferner in: Weber Werke: 2, S. 328–332.
- Weber Werke – Weber, Wilhelm. Werke. Hrsg. von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 6 Bde, Berlin 1892–1894.
- Weber's Main Works – Wilhelm Weber's Main Works on Electrodynamics Translated into English. Ed. Andre Koch Torres Assis, 4 Bde, Montreal 2021.
- Weber E.H./Weber W. 1825 – Weber, Ernst Heinrich; Weber Wilhelm: Wellenlehre auf Experimente gegründet oder die Wellenlehre tropfbarer Flüssigkeiten mit Anwendung auf die Schall- und Licht-wellen. Leipzig 1825. In: Weber Werke: 5.
- Weber H. 1893 – Weber, Heinrich: Wilhelm Weber. Eine Lebensskizze. Breslau 1893.
- Wilson 2014 – Wilson, Andrew D.: Ørsted Triumphant? [Besprechung von (Christensen 2013)]. In: *Isis* 105, Nr.1, March 2014, S. 188–192.
- Yde-Andersen 1953 – Yde-Andersen, David: Bornholmere og andre gamle Ure. Kopenhagen 1953.



# Register

## Personenregister

|                                                         |               |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Airy, George Biddell (1801–1892)                        | 98 f.         |
| Ampère, André-Marie (1775–1836)                         | 59            |
| Andersen, Hans Christian (1805–1875)                    | 7             |
| Apel, Friedrich Ludwig (1786–1851)                      | 81, 83        |
| Bache, Alexander Dallas (1806–1867)                     | 103           |
| Ballum, siehe Ørsted, Inger Brigitte                    | 21            |
| Boguslawski, Palon Heinrich Ludwig Pruß von (1789–1851) | 76            |
| Brahe, Tycho de (1546–1601)                             | 48, 55        |
| Bugge, Thomas (1740–1815)                               | 9 ff., 22, 48 |
| Bunsen, Robert Wilhelm (1811–1899)                      | 110           |
| Charles, Jacques Alexandre César (1746–1823)            | 54, 86        |
| Chladni, Ernst Florens Friedrich (1756–1827)            | 24, 65        |
| Christensen, Dan Charly (*1941)                         | 8             |
| Christian VIII. (1786–1848), reg. ab 1839               | 47, 93, 102   |
| Colladon, Daniel (1802–1893)                            | 50 f., 86     |
| Dahlmann, Friedrich Christoph (1785–1860)               | 51 f., 78     |
| Davy, Humphry (1778–1829)                               | 16, 19        |
| Donner, Conrad Hinrich (1774–1854)                      | 91            |
| Donner, Sophie Elisabeth (1805–1858)                    | 91            |
| Dove, Heinrich Wilhelm (1803–1879)                      | 33            |
| Dunn, Samuel (1723–1794)                                | 10            |
| Eckersberg, Christoffer Wilhelm (1783–1853)             | 7, 24 f.      |
| Erdmann, Otto Linné (1804–1869)                         | 107           |

|                                                 |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Euler, Leonhard (1707–1783)                     | 112                                                                                                                                                          |
| Faraday, Michael (1791–1867)                    | 16, 28                                                                                                                                                       |
| Forchhammer, Johan(n) Georg (1794–1865)         | 113 f.                                                                                                                                                       |
| Friedrich VI. (1768–1839), reg. ab 1808         | 47, 79                                                                                                                                                       |
| Friedrich Wilhelm IV. (1795–1861), reg. ab 1840 | 52, 58, 94                                                                                                                                                   |
| Fuß, Paul Heinrich (1798–1855)                  | 111                                                                                                                                                          |
| Gambey, Henri-Prudence (1787–1847)              | 94, 96                                                                                                                                                       |
| Gauß, Carl Friedrich (1777–1855)                | 8, 10 f., 13, 19 ff., 27 f.,<br>30 ff., 42, 47, 49, 52 f., 55,<br>59 f., 61 ff., 66 ff., 70 ff.,<br>84 f., 87 ff., 95, 97 ff.,<br>102 ff., 108, 113, 115 ff. |
| Gauß, Wilhelm (1813–1879)                       | 70                                                                                                                                                           |
| Goldschmidt, Benjamin Karl Wolfgang (1807–1851) | 70, 97, 103 f.                                                                                                                                               |
| Grimm, Jacob Karl Ludwig (1785–1863)            | 52, 94                                                                                                                                                       |
| Grimm, Wilhelm Karl (1786–1859)                 | 55, 94                                                                                                                                                       |
| Grundtvig, Nikolai Frederik Severin (1783–1872) | 7                                                                                                                                                            |
| Hansteen, Christopher (1784–1873)               | 7, 11 ff., 27 f., 105 f., 116                                                                                                                                |
| Harding, Marius Christian (1865–1928)           | 16, 23, 70, 87                                                                                                                                               |
| Hausmann, Friedrich (1782–1859)                 | 78                                                                                                                                                           |
| Herschel, John (1792–1871)                      | 98                                                                                                                                                           |
| Holmsted, Svend (1813–1876)                     | 38, 41, 69, 73 f., 80, 91                                                                                                                                    |
| Humboldt, Alexander von (1769–1859)             | 20, 32, 51, 55, 58, 98                                                                                                                                       |
| Hummel, Christian Gotfried (1811–1872)          | 41, 73, 90                                                                                                                                                   |
| Jacobi, Christian Frederik (1739–1810)          | 10                                                                                                                                                           |
| Jensen, Christian Albrecht (1792–1870)          | 7                                                                                                                                                            |
| Jerichau (Jerichou), E. B. (1797–1841)          | 41, 69, 73, 91                                                                                                                                               |
| Kämtz, Ludwig Friedrich (1801–1867)             | 49                                                                                                                                                           |
| Kant, Immanuel (1724–1804)                      | 11                                                                                                                                                           |
| Kastner, Karl Wilhelm Gottlob (1783–1857)       | 65 f.                                                                                                                                                        |
| Kratzenstein, Christian Gottlieb (1723–1795)    | 9                                                                                                                                                            |
| Kreil, Karl (1798–1862)                         | 75                                                                                                                                                           |
| Kupffer, Adolf Theodor (1799–1865)              | 47, 57, 95 f., 105, 111 ff.                                                                                                                                  |
| Lambert, Johann Heinrich (1728–1777)            | 10                                                                                                                                                           |
| Lamont, Johann von (1805–1879)                  | 49                                                                                                                                                           |
| Lehmann, Karl Gotthelf (1812–1863)              | 107                                                                                                                                                          |
| Leibniz, Gottfried Wilhelm (1646–1716)          | 106                                                                                                                                                          |
| Lichtenstein, Martin Hinrich (1780–1857)        | 21, 51                                                                                                                                                       |
| Listing, Johann Benedikt (1808–1882)            | 75 f.                                                                                                                                                        |
| Luxdorph, Bolle Willum (1716–1788)              | 10                                                                                                                                                           |
| Mayer, Johann Tobias (1752–1830)                | 15 f., 20 f.                                                                                                                                                 |
| Meyer, Kristine (1861–1941)                     | 7, 11, 15 f., 21 f., 49                                                                                                                                      |
| Meyerstein, Moritz (1808–1882)                  | 57, 83, 104 f.,                                                                                                                                              |
| Möbius, August Ferdinand (1790–1868)            | 33                                                                                                                                                           |
| Montgolfier, Jacques Étienne (1745–1799)        | 54                                                                                                                                                           |
| Montgolfier, Joseph Michel (1740–1810)          | 54                                                                                                                                                           |
| Napoleon Bonaparte (1769–1821)                  | 10                                                                                                                                                           |

|                                                                     |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Necker, siehe Staël-Holstein                                        | 50                                                                                                                                                                 |
| Nissen                                                              | 41, 91                                                                                                                                                             |
| Ørsted, Anders Sandøe (1778–1860)                                   | 7                                                                                                                                                                  |
| Ørsted, Hans Christian (1777–1851)                                  | 7 f., 10 ff., 15 ff., 19 ff.,<br>27 ff., 34, 36 ff., 40, 46 ff.,<br>61 ff., 66 ff., 72 ff., 76 f.,<br>79, 81 ff., 85 ff., 92 ff., 97,<br>101 ff., 105 ff., 115 ff. |
| Ørsted, Inger Brigitte (1789–1875), geb. Ballum                     | 21                                                                                                                                                                 |
| Ørsted, Karen (1815–1892), ∞ mit Edvard August Scharling            | 28, 104, 106                                                                                                                                                       |
| Ørsted, Søren Christian (1750–1822)                                 | 7                                                                                                                                                                  |
| Olesen, Dorte (*1948)                                               | 7, 12                                                                                                                                                              |
| Olsen, Oluf Nicolai (1794–1848)                                     | 41, 73, 91                                                                                                                                                         |
| Olufsen, Christian Friis Rottbøll (1802–1855)                       | 41, 69, 91                                                                                                                                                         |
| Parrot, Friedrich (1791–1841)                                       | 34, 40, 89                                                                                                                                                         |
| Paulsen (Poulsen)                                                   | 31, 67, 80                                                                                                                                                         |
| Pedersen, Peder (Peter) (1806–1861)                                 | 75, 10 ff., 17, 28, 41, 46,<br>49, 69, 72, 90, 102, 104                                                                                                            |
| Peters, Christian August Friedrich (1806–1880)                      | 41, 59, 91                                                                                                                                                         |
| Petersen, Adolph Cornelius (1804–1854)                              | 41, 59, 73, 91, 106                                                                                                                                                |
| Poggendorff, Johann Christian (1796–1877)                           | 38, 71, 98                                                                                                                                                         |
| Rasmussen, R. (1808–1882)                                           | 41, 73, 91                                                                                                                                                         |
| Riddell, Charles James Buchanan (1817–1903)                         | 103                                                                                                                                                                |
| Ritter, August Heinrich (1791–1869)                                 | 12, 63 f., 80, 105                                                                                                                                                 |
| Rocca, Louis Alphonse de (1812–1838)                                | 50                                                                                                                                                                 |
| Rosenberger, Otto August (1800–1890)                                | 71                                                                                                                                                                 |
| Sartorius von Waltershausen, Wolfgang (1809–1876)                   | 75 f.                                                                                                                                                              |
| Scharling, Edvard August (1807–1866)                                | 28, 68, 77, 81, 83, 85, 89,<br>103 f., 106                                                                                                                         |
| Schumacher, Heinrich Christian (1780–1850)                          | 11, 13, 20 f., 27, 37 f.,<br>59 f., 66, 73, 76, 91, 108                                                                                                            |
| Schweigger, Johann Salomo Christoph (1779–1857)                     | 12, 16, 20 f., 49, 65                                                                                                                                              |
| Seebeck, August (1805–1849)                                         | 106                                                                                                                                                                |
| Siemesen                                                            | 41, 91                                                                                                                                                             |
| Sömmering, Detmar Wilhelm (1793–1871)                               | 66                                                                                                                                                                 |
| Staël-Holstein, Anne Louise Germaine de (1766–1817),<br>geb. Necker | 50                                                                                                                                                                 |
| Steinheil, Carl August (1801–1870)                                  | 53, 78, 97, 101                                                                                                                                                    |
| Steno, Nicolaus (1638–1686)                                         | 17                                                                                                                                                                 |
| Stöhrer                                                             | 107                                                                                                                                                                |
| Sturm, Charles François (1803–1855)                                 | 50 f., 86                                                                                                                                                          |
| Thieme, Friedrich Eduard (1805–1878)                                | 33                                                                                                                                                                 |
| Thorvaldsen, Bertel (1770–1844)                                     | 7                                                                                                                                                                  |
| Weber, Carl Maria von (1786–1826)                                   | 8                                                                                                                                                                  |
| Weber, Eduard Friedrich (1806–1871)                                 | 94                                                                                                                                                                 |
| Weber, Ernst Heinrich (1795–1878)                                   | 65, 94                                                                                                                                                             |

---

|                                              |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Weber, Wilhelm (1804–1891)                   | 8, 19 ff., 28 ff., 33, 35, 37,<br>46 ff., 51 ff., 55 ff., 61 f.,<br>62, 65 ff., 70 ff., 74, 77 ff.,<br>81 ff., 87 ff., 91, 93 f.,<br>97 ff., 108, 110 f., 113,<br>115 ff. |
| Wöhler, Friedrich (1800–1882)                | 68                                                                                                                                                                        |
| Zahrtmann, Christian Christopher (1793–1853) | 69, 91                                                                                                                                                                    |

# Ortsregister

Geographische Begriffe: Städte, Länder, Regionen

|                                     |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Altona                              | 11, 13, 21, 39, 42, 59, 66, 88, 91                                                                                                       |
| Amsterdam                           | 23, 61, 63                                                                                                                               |
| Barnaul                             | 46                                                                                                                                       |
| Berlin                              | 21, 33, 37 ff., 42 f., 45 f. 51 f., 58, 70, 72, 74 ff., 88, 94                                                                           |
| Bern                                | 23, 61                                                                                                                                   |
| Bonn                                | 52, 78                                                                                                                                   |
| Bornholm                            | 69                                                                                                                                       |
| Bramstedt                           | 13                                                                                                                                       |
| Braunschweig                        | 23, 61, 63, 70 ff., 74, 76                                                                                                               |
| Breda                               | 42 ff., 45 f., 88                                                                                                                        |
| Breslau                             | 42 ff., 45 f., 76, 88                                                                                                                    |
| Brüssel                             | 43, 45 f.                                                                                                                                |
| Catherinenburg, siehe Jekaterinburg |                                                                                                                                          |
| Christiania                         | 13, 46, 105 f.                                                                                                                           |
| Copenhagen, siehe Kopenhagen        |                                                                                                                                          |
| Coppet                              | 50                                                                                                                                       |
| Cracau, siehe Krakau                | 43, 45 f., 50                                                                                                                            |
| Dänemark                            | 10, 12, 24, 79, 93, 113                                                                                                                  |
| Dresden                             | 58                                                                                                                                       |
| Dublin                              | 42 f., 100                                                                                                                               |
| Erlangen                            | 49, 65                                                                                                                                   |
| Frederiksborg                       | 12                                                                                                                                       |
| Freiberg                            | 33, 42, 88                                                                                                                               |
| Genf                                | 45 f., 50                                                                                                                                |
| Genfer See                          | 50                                                                                                                                       |
| Göttingen                           | 8, 10, 15, 19 ff., 27 ff., 33 ff., 39 ff., 48, 51 ff., 56 ff., 61 ff., 66 ff., 70 ff., 81, 83 ff., 87 ff., 101 ff., 105 f., 108, 114 ff. |
| Greenwich                           | 43, 99                                                                                                                                   |
| Halle                               | 16, 20, 52, 62, 64 ff., 71, 97                                                                                                           |
| Heidelberg                          | 43, 45 f.                                                                                                                                |
| Hillerød                            | 12                                                                                                                                       |
| Holstein                            | 13, 79                                                                                                                                   |
| Jekaterinburg (Catherinenburg)      | 46                                                                                                                                       |
| Jena                                | 52, 57, 78, 107                                                                                                                          |
| Kasan                               | 33, 96                                                                                                                                   |
| Kassel                              | 52, 57, 68, 94                                                                                                                           |

|                         |                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kiel                    | 91, 108                                                                                                                                                   |
| Kopenhagen (Copenhagen) | 7, 9 ff., 15 f., 22 f., 27 ff.,<br>32, 34 ff., 41 ff., 54, 61 ff.,<br>66 ff., 72 ff., 79 ff., 85,<br>87 f., 91 ff., 97, 102 ff.,<br>108, 110, 113, 115 f. |
| Krakau (Cracau)         | 43, 45 f.                                                                                                                                                 |
| Kremsmünster            | 43, 45 f.                                                                                                                                                 |
| Lauenburg               | 79                                                                                                                                                        |
| Leipzig                 | 33, 35, 37, 42 f., 45 f., 52,<br>58, 62, 65, 70 ff., 74 ff.,<br>78, 88, 91, 93, 103 f.,<br>106 ff., 116                                                   |
| London                  | 16, 28, 98                                                                                                                                                |
| Lyngby                  | 12                                                                                                                                                        |
| Mailand                 | 37, 42 f., 45 f., 75 f., 88,<br>100                                                                                                                       |
| Mannheim                | 10, 13, 48                                                                                                                                                |
| Marburg                 | 42 f., 45 f., 88                                                                                                                                          |
| München                 | 42 f., 78, 88, 97, 100                                                                                                                                    |
| Nikolaev                | 33                                                                                                                                                        |
| Norwegen                | 79                                                                                                                                                        |
| Odense                  | 16                                                                                                                                                        |
| Ostervold               | 9, 12                                                                                                                                                     |
| Paris                   | 21, 50, 54, 86                                                                                                                                            |
| Philadelphia            | 103                                                                                                                                                       |
| Potsdam                 | 52, 58                                                                                                                                                    |
| Prag                    | 43, 45 f., 75, 100                                                                                                                                        |
| Rom                     | 39, 76                                                                                                                                                    |
| Russland                | 111, 113                                                                                                                                                  |
| Toronto                 | 103 f.                                                                                                                                                    |
| Schleswig               | 13, 48, 79                                                                                                                                                |
| Schweden                | 79                                                                                                                                                        |
| Seeland                 | 12                                                                                                                                                        |
| Stockholm               | 42, 46, 105                                                                                                                                               |
| St. Petersburg          | 9, 33, 42 f., 46 f., 95 f.,<br>105, 111, 113                                                                                                              |
| Uppsala (Upsala)        | 42 f., 45 f. 88, 105                                                                                                                                      |
| Uslar                   | 30, 67                                                                                                                                                    |
| Wittenberg              | 65                                                                                                                                                        |

# Sachregister

|                                                                                                 |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Académie de Genève (Genfer Akademie)                                                            | 50                                                |
| Aërostat                                                                                        | 53 f.                                             |
| Akustik                                                                                         | 20 f., 64 f., 86, 116                             |
| Annalen der Physik und Chemie                                                                   | 21, 33, 38, 50 f., 57                             |
| Archiv für die gesammte Naturlehre                                                              | 65 f.                                             |
| Astronomische Nachrichten                                                                       | 13                                                |
| Atlas                                                                                           | 97, 104, 115 f.                                   |
| Batterie                                                                                        | 24                                                |
| Bayerische Akademie der Wissenschaften, gegründet 1759                                          | 53, 78, 101                                       |
| Beobachtungsprotokolle                                                                          | 34 ff., 38, 40, 42 ff., 48, 88, 90, 101, 115      |
| Bifilarmagnetometer, Bifilar-Magnetometer                                                       | 96, 98 ff., 115                                   |
| Chemie                                                                                          | 11, 16, 28, 65, 68, 107, 113                      |
| Chronometer                                                                                     | 69                                                |
| Copley-Medaille                                                                                 | 16, 50                                            |
| Dänisches Goldene Zeitalter (Den danske guldalder)                                              | 8                                                 |
| Dannebrogorden                                                                                  | 12                                                |
| Daten (Beobachtungsdaten)                                                                       | 22, 34 ff., 40, 42, 48 f., 75 f., 88 f., 103, 116 |
| Deklination                                                                                     | 10 f., 33, 47, 94                                 |
| Deklinationskarten, siehe Karten                                                                |                                                   |
| DTU (Danmarks Tekniske Universitet)                                                             | 12                                                |
| Capillarattraction, siehe Kapillarattraktion                                                    | 57, 84                                            |
| École Centrale                                                                                  | 50                                                |
| École Poly-technique                                                                            | 50                                                |
| Elastizität, Elasticité                                                                         | 78, 83, 116                                       |
| Elektromagnetismus                                                                              | 15 f., 81                                         |
| Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae                                                 | 10, 48                                            |
| erdmagnetische Karte(n)                                                                         | 116                                               |
| Experimentalphysik, Experimentalphysiker                                                        | 9, 15, 52                                         |
| Flüssigkeit(en)                                                                                 | 24, 49 ff., 65, 84, 86                            |
| Gambeysches Inclinatorium                                                                       | 94, 96                                            |
| Gas(e)                                                                                          | 24, 49                                            |
| Geigenbogen                                                                                     | 24                                                |
| Gelehrte Anzeigen herausgegeben von den Mitgliedern der K. Bayerischen Akademie                 | 15, 20, 22, 78, 101                               |
| Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte                                                  | 21, 51                                            |
| Gesellschaft für die Verbreitung der Naturwissenschaften (Selskabet for Naturlærens Udbredelse) | 12, 16                                            |
| Glocke                                                                                          | 50, 66                                            |
| Göttinger Magnetischer Verein                                                                   | 22 f., 106, 116                                   |
| Göttinger Sieben                                                                                | 51 f., 78, 91, 94, 116                            |
| Göttingische Gelehrte Anzeigen                                                                  | 16, 20, 22, 78                                    |
| horizontale Intensität                                                                          | 47, 95 f., 98 f., 106                             |
| Humboldtsche Termine                                                                            | 32 f., 75                                         |
| Humboldtscher Magnetischer Verein                                                               | 32 f.                                             |

|                                                                                                                                                   |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Induktionsinklinatorium                                                                                                                           | 57, 94                                                                             |
| Inklination                                                                                                                                       | 11, 17, 57, 94                                                                     |
| Intensität                                                                                                                                        | 22, 47, 95 f., 98 f., 101, 104, 106                                                |
| Isis                                                                                                                                              | 8, 21                                                                              |
| Jablonowskische Gesellschaft                                                                                                                      | 106                                                                                |
| Jahrbuch, hrsg. von H. C. Schumacher                                                                                                              | 49                                                                                 |
| Jahrbuch der Chemie und Physik                                                                                                                    | 65                                                                                 |
| Jahrhundertexperiment                                                                                                                             | 15                                                                                 |
| Journal de physique                                                                                                                               | 12                                                                                 |
| Journal für Chemie und Physik                                                                                                                     | 12, 16, 65                                                                         |
| Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, gegründet 1724                                                                         | 10, 111                                                                            |
| Kapillarattraktion                                                                                                                                | 84                                                                                 |
| Karten, erdmagnetische, Deklinationskarten                                                                                                        | 9 ff., 42, 104, 115 f.                                                             |
| Kastners Archiv, siehe Archiv für die gesammte Naturlehre                                                                                         |                                                                                    |
| Klangfiguren                                                                                                                                      | 20 f., 64                                                                          |
| Königliche Dänische Gesellschaft der Wissenschaften (Regia Academia Scientiarum Danica / Kongelike Danske Videnskabernes Selskab), gegründet 1742 | 9 ff., 11, 13, 16, 19 f., 28 f., 46, 49 f., 51 ff., 59, 63 f., 73, 93, 112 f., 116 |
| Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, gegründet 1751                                                                           | 19 f., 78, 105                                                                     |
| Luftschiff, Luftskibet                                                                                                                            | 53 ff., 86                                                                         |
| magnetische Gewitter                                                                                                                              | 98                                                                                 |
| magnetische Störungen                                                                                                                             | 37, 72                                                                             |
| magnetischer Atlas                                                                                                                                | 95, 104, 115 f.                                                                    |
| Magnetisches Observatorium (M. O.)                                                                                                                | 22, 30 f., 47 f., 52, 104                                                          |
| magnetisches Potential                                                                                                                            | 104                                                                                |
| Magnetometer, Unifilarmagnetometer                                                                                                                | 30, 95 f., 98 ff., 115                                                             |
| Mathematik                                                                                                                                        | 9, 12 f., 50, 70 f., 78                                                            |
| Metaphysik                                                                                                                                        | 11                                                                                 |
| Mittagslinie                                                                                                                                      | 31, 80                                                                             |
| Montgolfiere                                                                                                                                      | 53 f.                                                                              |
| musikalische Instrumente (Clarinetten, Fagott, Oboe)                                                                                              | 64 f.                                                                              |
| Naturforschende Gesellschaft zu Halle                                                                                                             | 16                                                                                 |
| Naturphilosoph, naturphilosophisch                                                                                                                | 7, 55                                                                              |
| Oversigt                                                                                                                                          | 11, 20, 28 f., 31, 46 f., 49, 53, 64, 112 f.                                       |
| Pendeluhr                                                                                                                                         | 31, 69, 72                                                                         |
| Photometer                                                                                                                                        | 78                                                                                 |
| Physik                                                                                                                                            | 9, 15 f., 20 f., 24, 28, 38, 50, 65, 78                                            |
| Physikalisches Hauptobservatorium                                                                                                                 | 111, 113                                                                           |
| Physikalisches Kabinett (Cabinett) in Kopenhagen                                                                                                  | 52                                                                                 |
| Piezometer                                                                                                                                        | 23, 49                                                                             |



|                                                              |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Poesie                                                       | 23, 54 f., 86, 88                                                        |
| Polytechnische Schule, Lehranstalt (Polytekniske Læranstalt) | 12, 16, 30, 34, 69, 73, 90, 113                                          |
| Potential, siehe magnetisches Potential                      |                                                                          |
| Pour le mérite (Orden)                                       | 58                                                                       |
| Preis                                                        | 9, 11 f., 20, 50, 78, 86                                                 |
| Preisfrage                                                   | 11 f.                                                                    |
| Preisschrift                                                 | 20, 78                                                                   |
| Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins     | 35, 40, 45 f., 87 f.                                                     |
| Royal Society of London                                      | 16, 28, 99                                                               |
| Seide (lateinisch: bombyx)                                   | 78, 83, 116                                                              |
| Societas meteorologica Palatina                              | 10, 48                                                                   |
| Sollinger Hütte                                              | 30, 67                                                                   |
| Spiegel                                                      | 31, 69, 72, 75, 77, 96, 100                                              |
| Sternwarte in Kopenhagen (Rundetaarn, Rundetårn)             | 9, 13, 16, 28, 73, 76, 90 f., 102                                        |
| Stimmgabel                                                   | 65 f.                                                                    |
| Supplement                                                   | 97, 104                                                                  |
| Termin(e)                                                    | 32 ff., 36 f., 38, 40, 42 ff., 71 f., 74 f., 88, 93, 98 ff., 103 f., 116 |
| Theodolit                                                    | 95, 100                                                                  |
| Uhr                                                          | 69, 73, 76                                                               |
| Uhrwerk                                                      | 57 f, 96, 104 f., 99 f., 116                                             |
| Unifilarmagnetometer                                         | 13, 46, 105                                                              |
| Universität Christiania                                      | 15, 21, 51, 57, 68, 70, 78, 81, 83, 105                                  |
| Universität Göttingen                                        | 16, 20, 52, 65, 71                                                       |
| Universität Halle                                            | 9, 11 ff., 28, 91                                                        |
| Universität Kopenhagen                                       | 78                                                                       |
| Universität München                                          | 50                                                                       |
| Universität Paris                                            | 47, 96, 98 ff., 104                                                      |
| Variationsbeobachtungen                                      | 20, 52 f., 60, 63, 93, 95, 108 f.                                        |
| Wahl                                                         | 108 f.                                                                   |
| Wahlgesetze                                                  | 108 f.                                                                   |
| Wasser                                                       | 49 ff., 86                                                               |
| Wellentheorie                                                | 64, 66                                                                   |
| Zungenpfeifen                                                | 65                                                                       |
| Zusammendrückung des Wassers                                 | 49 f.                                                                    |

**D**er dänische Physiker und Chemiker Hans Christian Ørsted (1777–1851) unterhielt von 1821 bis 1847 einen Briefwechsel mit Carl Friedrich Gauß und dem Physiker Wilhelm Weber, in dem es um Themen wie meteorologische Beobachtungen oder Kompressibilität von Flüssigkeiten geht; vor allem aber um Erdmagnetismus sowie die Errichtung eines magnetischen Observatoriums in Kopenhagen (1835) und die Untersuchungen des Göttinger Magnetischen Vereins. Die 34 Briefe liegen nun in einer neuen Edition vor, die von einer Einleitung zu Ørsted und dem wissenschaftlichen Austausch zwischen Göttingen und Kopenhagen begleitet wird.

#### DIE REIHE

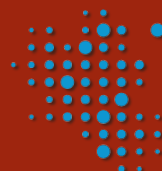
#### ABHANDLUNGEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN AKADEMIE

#### DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN

#### NEUE FOLGE

Die Abhandlungen der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen sind das wichtigste wissenschaftliche Publikationsorgan der Göttinger Akademie. In dieser Reihe veröffentlichen vor allem die Akademiemitglieder und Mitarbeiter an den Forschungsunternehmen der Akademie die Ergebnisse ihrer Forschungen aus dem gesamten Bereich der Geisteswissenschaften und der Naturwissenschaften.

Göttingen  
Campus



ISBN: 978-3-86395-689-9  
ISSN: 2940-746X  
eISSN: 2940-7478

Universitätsverlag Göttingen