

## 14. Paul Schilling von Canstadt (1786–1837)

Павел Львович Шиллинг фон Канштадт /  
Pavel L'vovič Šilling fon Kanštadt

### 14.1. Paul Schilling von Canstadts Lebenslauf im Überblick

* 5./16. April 1786	Paul Schilling von Canstadt (Cannstadt oder Canstatt) geboren in Reval
1803–1812	Attaché an der Russischen Gesandtschaft in München
1805	Beginn der Bekanntschaft mit Samuel Thomas von Soemmerring in München
1812	Vorführung des Telegraphen von Soemmerring in St. Petersburg in Anwesenheit von Kaiser Alexander I.
1814–1837	Tätigkeit im Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten in St. Petersburg
1815–1816	Reise nach München und Paris
1816	Bekanntschaft mit Gauß in München
1817	Leiter der Lithographiewerkstatt beim Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten in St. Petersburg
29.12.1827/10.1.1828	Wahl zum Korrespondierenden Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg für Literatur und Altertümer des Ostens
um 1830	Erdmagnetische Beobachtungen
1830–1832	Expedition nach Ostsibirien und in die Mongolei im Auftrag der russischen Regierung
9./21. Oktober 1832	Vorführung des Telegraphen von Schilling in St. Petersburg
1835	Besuch bei Gauß und Weber in Göttingen auf dem Wege nach Bonn
September 1835	Teilnahme an der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Bonn und Vorführung seines Telegraphen
1835	Vorführung des Telegraphen von Schilling beim Physikalischen Verein in Frankfurt am Main; Wahl Schillings zum Ehrenmitglied des Vereins
1836	Gemeinsame Versuche in Wien mit Joseph Franz von Jacquin und Andreas von Ettingshausen Vorführung des Telegraphen von Schilling in St. Petersburg in Anwesenheit von Kaiser Nikolaj I.
April 1837	Denkschrift von Schilling über seinen elektromagnetischen Telegraphen
Juli 1837	Erstes Treffen mit Moritz Hermann Jacobi in Dorpat und gemeinsame Reise nach St. Petersburg
† 25.7./6.8.1837	gestorben in St. Petersburg

## 14.2. Miscellen zu Leben und Werk

### 14.2.1. Beginn der Beschäftigung mit Wissenschaft und Technik

Baron Paul Schilling von Canstadt gehört zum baltischen Stamm des alten schwäbischen Adelsgeschlechts von Schilling (NDB: 22, S. 767–768; Aschoff 1976, S. 10–13). In Reval geboren, war er russischer Untertan. Zunächst machte Schilling von Canstadt Karriere beim Militär. Bereits als Neunjähriger trat er 1795 dem Musketier-Regiment seines Vaters bei, dieser verstarb jedoch zwei Jahre später. 1803 wechselte er in den diplomatischen Dienst und wirkte im Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten. Im selben Jahr führte ihn sein Weg als Attaché der russischen Gesandtschaft nach München, wo er bis zum Ausbruch des Krieges zwischen Russland und Frankreich im Jahre 1812 blieb. Dort lernte er im Mai 1805 den Arzt Samuel Thomas von Soemmerring kennen, mit dem ihn alsbald eine enge Freundschaft verbinden sollte (Jarockij 1963, S. 148). Soemmerring beschäftigte sich damals mit der Entwicklung eines elektrochemischen Telegraphen. In den Jahren 1809 bis 1810 verfasste er seine denkwürdige Schrift „Ueber einen elektrischen Telegraphen“, die von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurde (Soemmerring 1811). Schilling hingegen widmete sich der elektrischen Fernzündung von Pulverminen und Pulverladungen (Jarockij 1963, S. 10–18; Aschoff 1976, S. 8). Aus politischen Gründen musste Schilling 1812 München verlassen, aber er konnte Soemmerrings telegraphische Anlage nach Russland mitnehmen und in St. Petersburg dem Kaiser Alexander I. vorführen. Darüber hinaus zeigte Schilling dem Kaiser im Herbst 1812, wie die von ihm erfundene Zündungsanlage im Wasser funktionierte. Die Pulverminen in den Gewässern der Newa konnten durch Fernsteuerung gezündet werden (Jarockij 1963, S. 16).

Seit 1813 diente Schilling in einem Dragonerregiment. Am 31. März 1814 zogen die siegreichen russischen Regimenter in Paris ein, unter ihnen auch Schilling. Nach einem kurzen Intermezzo in St. Petersburg wurde er wieder am Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten angestellt und reiste in dieser Stellung 1815 nach München und Paris. In Paris traf Schilling mit André-Marie Ampère und mit François Arago zusammen, wobei er seine elektrische Fernzündung von Pulverladungen auch auf der Seine vorführte. Inzwischen widmete er sein Interesse auch der Lithographie, die er 1813 in Karlsruhe während seines Militärdienstes detailliert kennengelernt hatte. Er interessierte sich für die dafür geeigneten Solnhofen Platten,<sup>1</sup> deren Erwerb einer der Zwecke seiner Münchner Reise 1815 war. Die Lithographie war damals ein noch ziemlich neues Verfahren, das 1799 patentiert worden war und sich bestens zur Herstellung von Landkarten eignete. Schilling war der erste, der die Lithographie in Russland einführte. Bei diesem Vorhaben wurde er von seinem guten

1 Als Druckträger diente ein Kalkschieferstein, der in Solnhofen in Bayern gefördert wurde.

Bekannten und Kollegen Friedrich Theodor Schubert d. J. unterstützt. Am 12./24. Juli 1817 wurde Schilling zum Leiter der Lithographiewerkstatt beim Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten in St. Petersburg ernannt.

Bei seinem Aufenthalt in Berlin im Januar 1820 trat Schilling in nähere Beziehung zu Alexander von Humboldt, den er noch aus seiner Zeit in München und wahrscheinlich auch noch von Paris her kannte. Auch während Humboldts Aufenthalt in St. Petersburg im Mai und im November 1829 traf sich Schilling mehrmals mit dem berühmten Forschungsreisenden, der sich unter anderem für Schillings Kenntnisse der Sprachen und der Literatur Asiens interessierte (Jarockij 1963, S. 18–19, 149–150).

Möglicherweise ist es Alexander von Humboldt zu verdanken, dass sich Schilling auch mit erdmagnetischen Beobachtungen beschäftigt hat. So kann man einem in den „Annalen der Physik und Chemie“ veröffentlichten Brief von Ivan Michajlovič Simonov an Humboldt aus dem Jahre 1834 entnehmen, dass Schilling im Besitz einer Gambey'schen Bussole war. Simonov war Professor für Astronomie an der Universität Kasan und pflegte wissenschaftliche Kontakte zu Humboldt. Simonov berichtete in dem oben erwähnten Brief: „Am 22. Juni 1830 hatten wir, Hr. Baron Schilling von Canstadt und ich, mit einem demselben zugehörigen und in Petersburg gefertigten Instrument im ehemaligen botanischen Garten die Inclination =  $68^{\circ} 25',4$  gefunden“ (Simonov 1836b). Diese Beobachtungen wurden angestellt, als Schilling seine Expedition in das östliche Sibirien und in die Mongolei antrat, die ihn auch durch Kasan führen sollte. Die Messung fand auf dem Gelände des alten Botanischen Gartens statt, wo sich die Sternwarte der Universität befand. Laut eigenen Angaben führte Simonov seit dem Jahre 1833 sowohl im Botanischen Garten als auch im magnetischen Pavillon Messungen durch. Man darf wohl annehmen, dass Schilling während der Expedition auch weitere Messungen mit seiner Gambey'schen Bussole angestellt hat. Leider hat Schilling über seine erdmagnetischen Beobachtungen keine einzige Zeile veröffentlicht.

#### 14.2.2. Expedition in das östliche Sibirien und in die Mongolei: 1830–1832

Schilling verfügte über chinesische Sprachkenntnisse und konnte auch tibetische Schriften lesen. Seine Leistungen waren unter den Fachgenossen hoch anerkannt. Im Jahre 1822 wurde er zum Korrespondierenden Mitglied der Societé Asiatique de Paris (gegr. 1821) und 1824 zum Ehrenmitglied der Royal Asiatic Society in London (gegr. 1823) gewählt. Am 29. Dezember 1827/10. Januar 1828 wählte ihn auch die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zum Korrespondierenden Mitglied für Literatur und Altertümer des Ostens.

Im Jahre 1830 übertrug die russische Regierung Schilling eine Mission in das östliche Sibirien und in die Mongolei, wo er sich mit der Erforschung der Völker Innerasiens beschäftigen sollte. Dieser Auftrag stand nicht zuletzt im

Zusammenhang mit der Russlandreise von Alexander von Humboldt im Jahre 1829. Durch Humboldts Ergebnisse war das Interesse der russischen Regierung an diesen Gebieten geweckt worden. Auch der Dichter Aleksandr Sergeevič Puškin äußerte am 7./19. Januar 1830 in einem Brief an die Regierung seinen Wunsch, Schilling bei dieser Expedition zu begleiten. Nikolaj I. lehnte diesen Antrag jedoch ab.<sup>2</sup> Schilling hielt sich 18 Monate in Kjachta auf, nahe der chinesischen Grenze. Es gelang ihm, zahlreiche wertvolle Handschriften und Bücher zu erwerben; von manchen Werken ließ er Abschriften anfertigen. Schließlich kehrte Schilling mit 2.000 mongolischen Werken und mit ungefähr 4.000 chinesischen und mandschurischen Schriftstücken nach St. Petersburg zurück. Unter diesen Schriften befand sich der „Gandjur“, eines der wichtigsten Werke der tibetisch-buddhistischen Literatur. Schillings Handschriften- und Bücherschätze fanden Eingang in die Bibliothek der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, deren Bestand einer der bedeutendsten war und noch heute ist. Schilling leistete damit einen wichtigen Beitrag zu deren wunderbarer Sammlung von Werken der tibetischen, der mongolischen, der chinesischen und der mandschurischen Literatur (Schilling 1848; Jarockij 1963, S. 36–60, 150–151).

### 14.2.3. Elektromagnetischer Telegraph

Die ersten Telegraphen, die Anfang des 19. Jahrhunderts erfolgreich eingerichtet wurden und es gestatteten, Botschaften über größere Distanzen zu übermitteln, waren optische Telegraphen.<sup>3</sup> An der Errichtung des ersten optischen Telegraphen in Russland im Jahre 1809 in der Nähe von Zarskoje Selo war auch Magnus Georg Paucker beteiligt (Paucker 1855b, Sp. 632). Auf der Strecke St. Petersburg–Schlüsselburg wurde 1824 ein weiterer Versuch unternommen, einen optischen Telegraphen einzurichten. Schließlich wurden Verbindungslinien zwischen St. Petersburg und Kronstadt (1833) sowie zwischen St. Petersburg und Zarskoje Selo (1835) eröffnet. Im Jahre 1839 wurde die längste Linie des optischen Telegraphen St. Petersburg–Warschau (1200 km, 149 Stationen) in Betrieb genommen (Jarockij 1963, S. 64–65; Amburger 1966, S. 275).

Zweifellos war für Paul Schilling von Canstadt der elektrochemische Telegraph von Soemmerring der Anlass, sich ebenfalls mit dem Bau eines Telegraphen zu beschäftigen. Dabei setzte er auf das Prinzip des neuentdeckten Elektromagnetismus. Bereits kurze Zeit nach seiner Rückkehr aus Ostsibirien war Schillings elektromagnetischer Telegraph fertiggestellt. Nach einem Zeugnis von Alexander von Humboldt zeigte Schilling „auch in Berlin“ „einige Theile

2 Die ablehnende Antwort von Nikolaj I. vom 17./29.1.1830 auf den Antrag von A. S. Puškin in: Jarockij 1963, S. 44.

3 Als erster errichtete der Franzose Claude Chappe während der Französischen Revolution eine optische Telegraphievorrichtung, die auf der Zeichenübermittlung mit Hilfe von schwenkbaren Signalarmen basierte.

seines Apparates 1832“. In diesem erst im Jahre 1889 publizierten Auszug aus einem Dokument von Humboldt heißt es weiter: „Der Kaiser Nikolaus wohnte den sehr gelungenen Versuchen bei. Drähte von 1½ Meilen Länge waren um ein Haus geführt. Ich selbst regte den Kaiser sehr an, den Telegraphen nach Moskau in dieser Weise zu construiren, und wahrscheinlich hat die Furcht vor Unterbrechung und Nichtankommen der Elektrizität die Ausführung gehindert. [...] Nach Schilling v. Canstadt kamen Gauß und Weber, Steinheil mit selbstschreibender Maschine und Leitung feuchten Bodens etc.“ (Anonymus 1889). Das Original dieses Schreibens von Humboldt ist wahrscheinlich verloren gegangen.<sup>4</sup>

Der elektromagnetische Telegraph von Schilling war ein Multinadelapparat. Schilling experimentierte mit fünf bis sieben Magnetnadeln und konnte dadurch eine relativ hohe Übertragungsgeschwindigkeit erzielen. Wie das Gerät gebaut war und funktionierte, wird in der Literatur ausführlich beschrieben (Jarockij 1963, S. 80–100; Aschoff 1976, S. 13–18, 38–45). Sicher belegt ist, dass eine der ersten Vorführungen am 9./21. Oktober 1832 in Schillings Wohnung in St. Petersburg stattfand.<sup>5</sup> Darüber heißt es in einem Bericht: „Schilling’s Telegraph war ein Gegenstand der Bewunderung in St. Petersburg. Er musste ihn sehr oft einzelnen Individuen, bisweilen aber auch ganzen Parteien von Neugierigen, in Thätigkeit zeigen. Späterhin geruhte sogar Seine Majestät der Kaiser Nikolaus sich in Schilling’s Wohnung Experimente mit dem Telegraphen zeigen zu lassen, wobei auch einige hochgestellte Personen zugegen waren“ (Hamel 1860a, Sp. 119; vgl. Aschoff 1976, S. 28). Es sind noch weitere Details über die Vorführungen von Schillings Telegraphen überliefert.<sup>6</sup>

Im September 1835 fand in Bonn die Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte statt, bei der am 23. September Schillings Telegraph vorgeführt wurde. In dem Bericht über die Versammlung wurde festgehalten:

**Hofr. Muncke** setzte die Construction des electro-magnetischen Telegraphen des Herrn Baron von **Schilling** auseinander, und besonders die schöne und einfache Verbesserung des Apparates.

„Hofr[ath] Muncke setzte die Construction des electro-magnetischen Telegraphen des Herrn Baron von Schilling auseinander, und besonders die schöne und einfache Verbesserung des Apparates“ (Isis 1836, Heft 9, S. 727).

4 Es ist unklar, ob es sich bei Humboldts Bericht nur um eine Demonstration des Telegraphen von Schilling im Jahre 1832 in Berlin handelt oder auch um einen der ersten Versuche von Schilling, den Humboldt während seines Aufenthalts in St. Petersburg im Jahre 1829 hatte beiwohnen können. Ob Schilling im Jahre 1832 in Berlin gewesen ist, konnte nicht ermittelt werden.

5 Im Jahre 1886 wurde an diesem Haus (Caricyn lug, heute Marsovo pole, Haus 7) eine Gedenktafel enthüllt (Abb. 71).

6 St. Petersburger Archiv der Russländischen Akademie der Wissenschaften, f. 85, op. 3, № 3, l. 15–16.

Georg Wilhelm Muncke, Professor für Physik an der Universität Heidelberg, ließ damals eine Kopie des Schillingschen Telegraphen anfertigen, die er später vorführte (Aschoff 1976, S. 16, 19, 21).

Auf der Reise nach Bonn hatte Schilling Gauß in Göttingen besucht. Sein Rückweg führte ihn über Frankfurt am Main, wo er nunmehr im dortigen Physikalischen Verein das Funktionieren seines Telegraphen demonstrierte. Schilling wurde zum Ehrenmitglied dieses Vereins gewählt. Im Jahre 1836 stellte er zusammen mit Joseph Franz von Jacquin und Andreas von Ettingshausen weitere Versuche an (ebenda, S. 11).

Im Jahre 1836 wurde Schilling in seiner Wohnung in St. Petersburg mit einem weiteren Besuch des Kaisers Nikolaj I. beehrt.<sup>7</sup> Der Kaiser gab hinterher ein Telegramm auf; es hatte folgenden Wortlaut: „Je suis charmé d’avoir fait ma visite à M<sup>r</sup>. Schilling“. Dieser Text wurde dann mit Hilfe des elektromagnetischen Telegraphen dem Empfänger übermittelt (Hamel 1860a, Sp. 303; Anonymus 1886, S. 16). Ein Angebot aus Großbritannien, seine Erfindung dorthin zu verkaufen, lehnte Schilling mit den Worten ab, „er wünsche vor Allem, daß seine Erfindung zuerst im Vaterlande in großem Maaßstabe angewendet werden möge“ (Hamel 1860b, S. 448). Im Jahre 1837 wurde sodann in St. Petersburg ein Komitee eingesetzt, dessen Aufgabe es war, den Schillingschen Telegraphen zu prüfen. Für das Komitee beschrieb Schilling im April 1837 in einer Denkschrift seine Apparatur mit aller Ausführlichkeit und stellte zuguterletzt die Vorteile seines Telegraphen nochmals heraus:

1. Seine Übertragungsgeschwindigkeit ist unvergleichlich größer.
2. Er funktioniert auch bei regnerischem und nebeligem Wetter. Die Telegrafisten werden durch einen speziellen Wecker auf die Nachricht aufmerksam gemacht.
3. Er bleibt während seiner Arbeit von Menschen unbemerkt.
4. Er erfordert keine sehr hohen Türme und kann von einer überaus kleinen Anzahl an Personal in Funktion gehalten werden.
5. Der erstmalige Bau dieses Telegrafens kostet weniger als der, der gewöhnlichen [optischen] Telegrafens (Aschoff 1976, S. 47–52, hier S. 52; vgl. Sotin 1956).

In dieser in russischer Sprache verfassten Denkschrift bemerkte Schilling jedoch: „Der berühmte Astronom Gauß in Göttingen möchte diese Eigenschaft [den Elektromagnetismus] beim Bau seines Telegrafens auswerten, aber welche auch immer Mittel man anwenden würde, jedes von ihnen wird gleichermaßen Vorteile und Nachteile haben“ (deutsche Übersetzung in Aschoff 1976, S. 48).

Kurze Zeit später erhielt Schilling einen auf den 19./31. Mai 1837 datierten Brief von dem damaligen Dirigierenden Leiter des Marineministeriums, durch den ihm folgendes mitgeteilt wurde: „Seine Majestät der Kaiser [Nikolaj I.] hat in Folge des Beschlusses, welchen das zur Prüfung des von Ew.

---

7 Manchmal wird 1833 als Jahr des Besuches von Nikolaj I. angegeben.

Excellenz erfundenen Telegraphen ernannte Comité abgefasst hat, Allerhöchst zu befehlen geruht, zur Probe einen solchen Telegraphen zwischen Peterhof und Kronstadt einzurichten. Indem ich Ihnen diesen Allerhöchsten Willen mittheile, habe ich die Ehre, mich mit der ergebensten Bitte an Sie zu wenden, dass Sie die Mühe übernehmen möchten, einen detaillirten Plan nebst Kostenanschlag zur Herstellung dieses von Seiner Majestät auszuführen beschlossenen Telegraphen zwischen Kronstadt und Peterhof abzufassen“ (Hamel 1860a, Sp. 302). Schillings baldiger Tod vereitelte diese Pläne.

Von Schillings Apparatur gibt es heute noch zwei Ausfertigungen aus der Zeit Schillings, und zwar eine in St. Petersburg im A. S. Popov-Zentralmuseum für Kommunikation<sup>8</sup> und eine andere in Moskau im Polytechnischen Museum. Die Beschriftung des Apparates im Polytechnischen Museum lautet in deutscher Übersetzung: „Sechsfachmultiplikatortelegraphenapparat des P. Schilling Jahr 1832 Original Erster elektromagnetischer Telegraf der Welt. Die erste Vorführung fand am 9 (21) Oktober 1832 in Petersburg statt“ (Hempel 1999, S. 177).

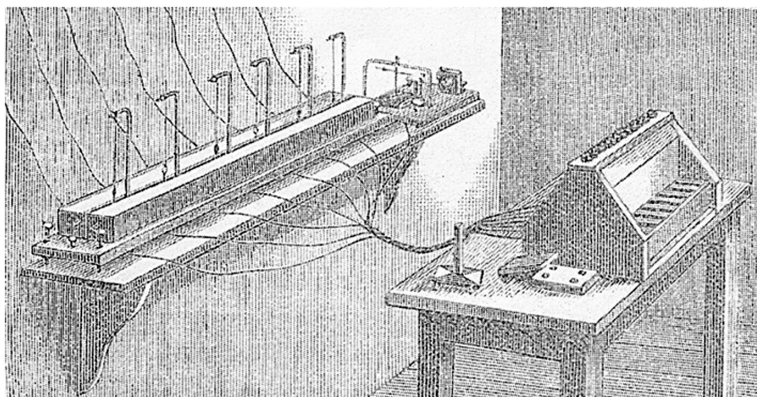


Abb. 70. Elektromagnetischer Telegraph von Schilling von Canstatt als Exponat bei der internationalen Elektrizitätsausstellung in Paris 1881<sup>9</sup>

Aus: Anonymus 1886, Titelblatt sowie S. 22.

Das Deutsche Museum in München besitzt einen Nachbau von Schillings Apparat. In der dazugehörigen Inventarnotiz ist angegeben: „Nadeltelegraph von Schilling von Canstatt 1832, bestehend aus Tastapparat mit 16 Tasten, 7 Nadelgalvanometern, Signaleinrichtung“. Der Nachbau wurde im Jahre 1906 von den Russischen Elektrotechnischen Werken Siemens & Halske AG in St. Petersburg dem 1903 gegründeten Deutschen Museum gestiftet (Aschoff 1976, S. 4).

<sup>8</sup> Das Museum in St. Petersburg wurde im Jahre 1884 als Museum für Post und Telegraphie gegründet.

<sup>9</sup> Die erste Elektrizitätsausstellung wurde am 10.8.1881 in Paris eröffnet.

## 14.2.4. Schilling und Moritz Hermann Jacobi

Kurze Zeit nach der Abfassung seiner Denkschrift über den elektromagnetischen Telegraphen lernte Schilling Moritz Hermann Jacobi kennen. Dieser hatte in Berlin und Göttingen studiert und sein Studium als Architekt abgeschlossen. Zunächst wirkte Jacobi als preußischer Baubeamter in Potsdam, sodann als Baumeister in Königsberg, wo er bereits 1834 seinen ersten Elektromotor entwickelte (Hempel 1999, S. 167–168, 172–175). Im Jahre 1835 folgte Jacobi einem Ruf an die Universität Dorpat, wo er eine Professur für Baukunst übernahm. 1837 erhielt er einen Ruf nach St. Petersburg an die Akademie der Wissenschaften. Kurz bevor er Dorpat verließ, stattete ihm Schilling dort einen Besuch ab. Am 10./22. August 1837 berichtete Moritz Hermann Jacobi seinem Bruder Carl Gustav Jacob Jacobi darüber: „[...] der Baron Schilling von Canstadt, ein sehr merkwürdiger, interessanter Mann der zugleich eine bedeutende Stellung in der Welt einnahm. [...] Während ich nun mit Vorbereitungen zur Reise beschäftigt war erschien mit einemmale der Baron von Schilling selbst in Dorpat, er hatte keine Ruhe mich kennen zu lernen, und wollte mich antreiben. Diese Bekanntschaft war mir sehr erfreulich, denn in der That ich bedurfte eines gewissen Impulses [...]. Ich solle gleich mit ihm reisen meinte der Baron [...]. Von Reval reisten wir auf dem Dampfbote nach St. Petersburg [...]. Ich wohnte beim Baron Schilling, der von der ausgebreitetsten Bekanntschaft, mich sogleich in die bedeutendsten Verhältnisse lancirte, mit der haute volée bekannt machte, und mich den hohen und höchsten Notabilitäten, auf eine Weise empfahl die mir den wohlwollendsten und freundlichsten Empfang vorbereitete. Ich habe durch ihn sehr interessante und in Bezug auf mein weiteres Unternehmen sehr wichtige Bekanntschaften gemacht“ (Briefwechsel C. G. J. Jacobi–M. H. Jacobi 1907, S. 41–43).

Leider erkrankte Schilling kurze Zeit später schwer und starb am 25. Juli/6. August 1837, nur acht Tage nach Jacobis Abreise. Moritz Hermann Jacobi schrieb, dieser Tod sei wegen Schillings „Wohlwollenheit, seiner Localkenntniss, und seines practischen Tacts“ ein „unersetzlicher Verlust“ (ebenda, S. 44). In der Zeitschrift „Das Inland“ wurde ein kurzer Nekrolog veröffentlicht, in dem zu lesen war: „Seine Freunde verlieren sehr viel am Freiherrn Schilling von Canstadt, aber auch Rußland verliert an ihm einen treuen und eifrigen Patrioten. Es war ihm bis an sein Lebensende eine hohe Genugthuung, sich der hohen Gnade seines Monarchen bewußt zu sein.“<sup>10</sup> Schilling wurde in St. Petersburg auf dem Lutherischen Friedhof „Smolenskoe“ begraben (Abb. 72).

---

10 Das Inland. Eine Wochenschrift für Liv-, Ehst- und Kurland. Geschichte, Geographie, Statistik und Literatur [Dorpat] 2, 1837, Sp. 535–536, hier Sp. 536.





Abb. 71. Gedenktafel an dem Hause in St. Petersburg (Marsovo pole 7), in dem der russische Erfinder des elektromagnetischen Telegraphen, Baron Paul Schilling von Canstadt, gewohnt hat und gestorben ist  
Photographie Oktober 2010.



Abb. 72. Grabdenkmal von Paul Schilling von Canstadt auf dem Lutherischen Friedhof „Smolenskoe“ in St. Petersburg  
Photographie Oktober 2010.

Moritz Hermann Jacobi trat in der Folgezeit als wirkungsvoller Erfinder hervor. Im Jahre 1838 erfand er die Galvanoplastik, 1838/39 ein Elektroboot (Hempel 1999, S. 175–176).<sup>11</sup> Darüber hinaus begann er, Schillings Telegra-

<sup>11</sup> Vgl. den Brief von M. H. Jacobi an C. G. J. Jacobi vom 4.10.1838 über die Erfindung der Galvanoplastik (Briefwechsel C. G. J. Jacobi–M. H. Jacobi 1907, S. 263–266).

phen weiterzuentwickeln. Im Jahre 1839 war es soweit, und M. H. Jacobi konnte seinen „Elektromagnetischen Telegrafenschreiberapparat mit Elektromagnet im Empfänger“ vorstellen (Hempel 1999, S. 177). In dem bereits erwähnten A. S. Popov-Zentralmuseum für Kommunikation in St. Petersburg befindet sich der Originalapparat von M. H. Jacobi, der dem später entwickelten Apparat von Samuel Morse durchaus ähnelt. 1841 begann M. H. Jacobi seine Versuche mit dem elektromagnetischen Telegraphen zuerst innerhalb der Stadt St. Petersburg (Amburger 1966, S. 275). Im Jahre 1842 veranlasste er den Bau der damals längsten elektromagnetischen Telegraphenleitung, derjenigen von St. Petersburg nach Zarskoje Selo, das heißt über eine Entfernung von 25 km. Diese Leitung wies auch eine Besonderheit auf, sie war nämlich unterirdisch verlegt, auch dies zum erstenmal in der Geschichte (Hempel 1999, S. 168). Den Längenrekord brach nur ein Jahr später die 1843 von Samuel Morse errichtete Telegraphenleitung von Washington nach Baltimore; diese war aber überirdisch ausgeführt. In Russland wurde im Jahre 1846 die nächste elektromagnetische Telegraphenlinie zwischen St. Petersburg und Moskau ausgebaut. Die erste Linie mit Luftleitung wurde 1854 zwischen St. Petersburg und Warschau verlegt (Amburger 1966, S. 275).

Im Gegensatz zu Schilling, der praktisch nichts über seine physikalisch-technischen Entdeckungen in Fachzeitschriften publizierte, hat Moritz Hermann Jacobi viel veröffentlicht. Sein Schriftenverzeichnis umfasst 133 Nummern (Briefwechsel C. G. J. Jacobi–M. H. Jacobi 1907, S. 252–262).

### 14.3. Die Beziehungen zwischen Schilling und Gauß

Gauß hatte Schilling bereits 1816 kennengelernt, und zwar in München. Schilling war dort an der russischen Gesandtschaft tätig. Damals wollte Gauß bei dem Münchner Instrumentenmacher Georg Friedrich Reichenbach astronomische Instrumente für seine neu einzurichtende Sternwarte in Göttingen einkaufen. Gauß verfasste später einen Bericht über seine Reise nach München und nach Benediktbeuern, die vom 18. April bis 5. Juni 1816 gewährt hatte,<sup>12</sup> aber leider erwähnt er dort nicht seine Begegnung mit Schilling.

Als Wilhelm Weber im April 1831 einen Ruf nach Göttingen auf den Lehrstuhl für Physik erhielt und im Herbst desselben Jahres nach Göttingen umzog, wechselte Gauß sein Arbeitsgebiet und widmete sich nunmehr zusammen mit Weber intensivst der Erforschung des Magnetismus. Eine der ersten Früchte dieser Zusammenarbeit war der elektromagnetische Telegraph. Dieser bestand aus einem Zeichengeber in Form einer Induktionsspule, die auf einem Stabmagneten angebracht war, sowie aus einem horizontal aufgehängten Magnetstab zum Zeichenempfang. Dieser Magnetstab wurde durch eine ihn umgebende Spule abgelenkt, wobei die Ablenkungen mit Hilfe eines Fern-

---

12 Gauß-Werke: 11,1, S. 305–312; vgl. Gresky 1971, S. 35–39.

rohrs, eines Spiegels und einer Skala beobachtet wurden. Es war ein besonders schwieriges Problem, die elektrischen Leitungsdrähte zu verlegen. Diese Aufgabe erledigte Weber, indem er aus blanken Kupfer- und Stahldrähten eine oberirdische Doppelleitung montierte. Der ca. 1,1 km lange Draht verlief vom Physikalischen Kabinett, das sich damals im Gebäude des Akademischen Museums befand, über den nordöstlichen Turm der Johanniskirche, dann über das Dach der Universitätsapotheke und weiter bis zur Sternwarte. Auf einer am Sternwartengebäude angebrachten Marmortafel heißt es: „Erster elektrischer Telegraph Gauß Weber Ostern 1833“ (Wiederkehr 1967, S. 85–90, 193; Wittmann 2006). Ein zeitgenössischer Nachbau der Originalapparatur kann noch heute in Göttingen in der Physikalischen Sammlung der Universität bewundert werden. Ein in der Lehrlingswerkstatt der Deutschen Post in Braunschweig um 1960 angefertigter und später modernisierter Nachbau ist im Braunschweigischen Landesmuseum zu besichtigen.

So waren Gauß und Weber bestens motiviert, als sie im Sommer 1835 Besuch von Paul Schilling von Canstadt erhielten. Bereits wenige Tage danach, am 26. August 1835, berichtete Gauß seinem Freund Christian Ludwig Gerling über diesen so überaus wichtigen Besuch. Gauß erkannte die Vorteile der Anlage von Schilling an, vor allem dessen Erfindung des Systems der Zeichenkodierung: „Ich habe mich dieser Tage über den Gegenstand mit einem russischen Kavalier unterhalten, der selbst auch darüber experimentiert hat, obwohl, wie es scheint, nur im kleinen. Dieser ist von der Idee ausgegangen, immer mehrere Ketten zugleich zu benutzen, z. B. 6, wozu doch nur 7 Stränge nötig sind, und ich überzeuge mich allerdings, daß er *dadurch* so sehr in Vorteil gegen [die] einkettige Methode kommt“ (Briefwechsel Gauß–Gerling 1927, S. 447–448). Gauß bedauert, dass die Mittel der Göttinger Sternwarte eine Anlage mit 7 Strängen zu bauen nicht erlauben würden, und fährt fort: „Auch die an sich sehr künstliche Art, wie jener Russe (Baron von Schilling, den ich 1816 als Gesandtschaftssekretär in München kennengelernt hatte) die magnetogalvanischen Bewegungen zu Zeichen macht, würde ich der meinigen vorziehen wegen des Vorteils, daß ganz ordinäre Personen die Manipulationen handhaben können, was bei meinem Verfahren nur unter Zuziehung künstlicherer Maschinerie tunlich wäre. Unter Anwendung von nur einer Kette würde die Schillingsche Art nicht so schnell fördern wie die meinige. Unangenehm bei jener ist freilich, daß *nur* hydrogalvanische (u[nd] starke) Ströme dabei gebraucht werden können, so daß alljährlich eine große Konsumtion von Zink und Kupferplatten nötig wird, und tägliches Scheuern, was alles freilich bei Ausführung im großen Maßstab kein Objekt ist. Da übrigens bei derartigen Ausführungen die Wissenschaft eigentlich gar nicht interessiert ist, so scheint mir in der Ordnung, daß jene, obwohl bona officia zu leisten bereit, doch solche nicht aufdrängt, sondern wartet, bis solche gesucht werden“ (ebenda, S. 448). Darüber hinaus erkannte Gauß, dass mit dem mehrsträngigen Verfahren von Schilling eine größere Geschwindigkeit erreicht werden kann-

te. Dieser Brief von Gauß ist die einzige Stelle, wo er erwähnt, dass er Schilling bereits 1816 kennengelernt habe.

Schilling wird Gauß wahrscheinlich noch weitere Besuche abgestattet haben, denn am 20. November 1838 schrieb Gauß seinem Freund Olbers über eine „Maschine, welche durch Induktion vermittelt einer Rotationsbewegung und einer angemessenen Kommutation einen fortwährenden galvanischen Strom erregt“. Dazu bemerkte er: „Ausführen lässt sich ein solcher Apparat in verschiedenen *Formen*. Weber brauchte 25 pfündige *Stäbe*, auf jeder Seite etwa 2, also zusammen 100  $\mathfrak{T}$ . Aehnliches hat Hr. Meierstein<sup>13</sup> schon vor ein paar Jahren für den bekannten russischen Staatsrath Schilling v. Canstadt, welcher öfter hier gewesen und dabei u.a. Weber's Apparat bewundert hatte, ausgeführt, der aber (im Sommer 1837 gestorben) den Empfang des Apparats nicht mehr erlebt hat“ (Briefwechsel Gauß–Olbers 1910: 2, S. 697, 698).

Der einzig erhaltene Brief von Gauß an Schilling macht deutlich, dass Gauß mit großer Hochachtung von Schillings Erfindung sprach und dass er in hohem Maße an einem gegenseitigen Gedankenaustausch interessiert war. Schließlich bat Gauß Schilling um Hilfe bei der Beschaffung von Platin, das in Göttingen nur sehr schwer zu bekommen war. Der frühe Tod von Schilling machte jedoch alle Zukunftspläne zunichte.

#### 14.4. Der Brief

Gauß an Schilling von Canstadt, 11. September 1835 (Göttingen)

Quelle: St. Petersburger Filiale des Archivs der Russländischen Akademie der Wissenschaften, f. 85, op. 3, № 47, l. 1–2.

Publikation: Anonymus 1955 (Faksimile und russische Übersetzung).

Teilpublikation: Hamel 1860a, Sp. 299–301 sowie Aschoff 1976, S. 19–20.

Hochwohlgeborner Herr Baron

Hochzuverehrender Herr.

Die Abreise unseres Freundes Weber nach Bonn<sup>14</sup> veranlasst mich, Ihnen nochmals zu bezeugen, wie grosse Freude es mir gemacht hat, Ihre Bekanntschaft zu erneuern und mich mit Ihnen über so manche naturwissenschaftliche Gegenstände zu unterhalten. Nichts könnte mir angenehmer sein, als wenn Sie einmahl auf längere Zeit Ihren Aufenthalt in Göttingen nehmen wollten. Welche Vorzüge auch grosse Oerter in Rücksicht auf andere Genüsse haben mögen, so können Sie doch nirgends eine grössere Wärme für diejenigen Bestrebungen antreffen, die darauf gerichtet sind, der Natur ihre Geheimnisse abzulauschen.

13 Moritz Meyerstein (Meierstein) war seit 1834 Instrumentenhersteller in Göttingen.

14 Wilhelm Weber war ebenfalls bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Bonn zugegen.

Mich soll wundern, wo man zuerst die elektromagnetische Telegraphie praktisch und in grossen Maassstabe ins Leben treten lassen wird. Früher oder später wird dies gewiss geschehen, sobald man nur erst eingesehen haben wird, daß sie sich ohne Vergleich wohlfeiler einrichten lässt, als optische Telegraphen. Die Telegraphie durch Benutzung der Induction bedarf nur einer einfachen Kette, und ich glaube dass man es damit dahin bringen kann 8 bis 10 Buchstaben in der Minute zu transmittiren. Nach einem Überschlage, welchen ich dieser Tage zu machen veranlasst bin, würde man, um Leipzig und Dresden ohne Zwischenstation auf diese Weise zu verbinden, Kupferdraht nur von 1,6 Millimeter Dicke anzuwenden brauchen, ja selbst noch schwächern, wenn man die elektromotorische Kraft von dem Multiplicator noch mehr verstärken will. Wo man die grössern Kosten für eine vielfache Kette (nach Ihrer Idee von 7 Strängen) aufwenden mag, wird Ihr Verfahren theils eine noch etwas grössere Schnelligkeit, theils eine grössere Unabhängigkeit von besonderer Intelligenz an den Employés erreichen können. Doch glaube ich dass man letztere in einem ziemlich hohen Grade auch bei dem Gebrauch des Inductionsverfahrens durch Anwendung einer Maschine erreichen könnte, für welche ich mir in der letzten Zeit die Hauptmomente bereits ausgedacht habe. Bei mir bleibt dies freilich bloss eine Idee, da ich mich auf kostspielige Versuche die keinen unmittelbar wissenschaftlichen Zweck haben, nicht einlassen kann.

Näher liegen mir die Versuche über das Leitungsvermögen der verschiedenen Metalle, welches durch die hiesigen Apparate mit so vieler Schärfe sich bestimmen lässt. Silber, Kupfer und Stahldraht habe ich bereits untersucht, auch Quecksilber. Ein Versuch auf Platinadraht mislang, da sich der durch das sich ergebende grosse Leitungsvermögen entstandene Verdacht, der angebliche Platinadraht sei keiner, bei angestellter anderweitiger chemischer Prüfung bestätigte. Da es bei uns sehr schwierig ist sich Platinadraht selbst nur in mässigen Quantitäten zu verschaffen, so möchte ich wohl an Sie die Bitte stellen, mir wenn es ohne zu grosse Belästigung geschehen kann, nach Ihrer Rückkehr nach Petersburg eine Quantität von dort her zu verschaffen, um die interessante Frage über das Leitungsvermögen des Platins ganz ins Klare zu setzen. Die Versuche fallen freilich um so sicherer aus, je grössere Quantitäten man anwenden kann, und bei einer Dicke von c[ir]ca  $\frac{1}{3}$  Linie, würden wenigstens mehrere Pfund nöthig sein.

Das Verhältniss des Leitungsvermögens von Kupfer und Stahldraht fand ich wie  $\frac{1}{2}$  zu 1; vermuthlich ist der Eisendraht wenig vom Stahldraht in dieser Beziehung verschieden; Die Benutzung von Kupfer, und Eisendraht zu telegraphischen Verbindungen würde also, da man von letzterm  $5\frac{1}{2}$  mal so viel nöthig hat, in Rücksicht der Kosten wenig Unterschied machen; ohne besondern Schutz würde aber Stahldraht einer Beschädigung (Zerschneidung) viel mehr ausgesetzt sein.

Mit der Bitte um Erhaltung Ihres freundschaftlichen Andenkens

empfehle ich mich angelegentlich und  
gehorsamst

C. F. Gauß

Göttingen den 11 September 1835



Abb. 73. Friedrich Theodor Schubert  
„Bildarchiv Georg von Krusenstjern“  
im Bestand des Bildarchivs Foto Marburg – Deutsches Dokumentationszentrum  
für Kunstgeschichte an der Philipps-Universität zu Marburg.