

Kapitel 1

Die Quellen

Die Briefbücher in Göttingen

Die wichtigste von uns ausgewertete dokumentarische Quelle sind Cantors Briefbücher, die in der Handschriftenabteilung der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek zu Göttingen aufbewahrt werden. Nach Cantors Tod fanden sich in seinem Nachlass 20 Hefte mit Entwürfen von Briefen, welche der Mathematiker für deutsche und ausländische Briefpartner bestimmt hatte. Allerdings haben nur drei dieser Briefbücher den Zweiten Weltkrieg überstanden. Die erhaltenen Bände decken die Zeiträume Oktober 1884 bis Juni 1888 ab (Cod. Ms. Cantor 16), September 1890 bis Oktober 1895 (Cod. Ms. Cantor 17) und Oktober 1895 bis März 1896 (Cod. Ms. Cantor 19) ab.¹

Die Schwierigkeiten, die sich aus dem bruchstückhaften Charakter dieser Quellen ergeben, dürfen keineswegs unterschätzt werden; jede Interpretation ihrer Inhalte muss mit Vorsicht erfolgen. Trotz des beschränkten Zeitraumes, welcher abgedeckt wird (nur neun aufeinander folgende Jahre), liefern die Briefentwürfe Cantors dennoch Aufschlüsse über die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Frankreich in den letzten Jahrzehnten des 19. Jhs.

Herbert Meschkowski, einer der deutschen Biographen von Cantor, hat die Anzahl der uns erhaltenen Briefe und Postkarten von Cantor, auf etwa 700 geschätzt (viele andere sind verloren gegangen).² Ein wichtiger Teil dieser Korrespondenz ist uns nur durch die Entwürfe ihres Schreibers bekannt, welche dieser einem deutschen Brauch folgend in drei erhaltenen Briefbüchern sammelte. Die 323 darin enthaltenen Briefentwürfe an unterschiedlichste Briefpartner bilden einen wertvollen Fundus für die Geschichte der Wissenschaften.

¹ Es gibt zahlreiche historische und biographische Untersuchungen zu Georg Cantor. Wir nennen hier [Meschkowski 1967], [Dauben 1979], [Meschkowski 1983], [Purkert, Ilgauds 1991]. Diese Werke werten den Nachlass von Cantor aus, aber auch denjenigen von Hilbert [Cod. Ms. D. Hilbert 54] und von F. Klein [Cod. Ms. F. Klein 8], welche beide ebenfalls in Göttingen aufbewahrt werden. Weitere Quellen finden sich im Archiv von G. Mittag-Leffler, das sich am Mittag-Leffler-Institut (Djursholm, Schweden) befindet, sowie im Nachlass von H. A. Schwarz (Archiv der Akademie der Wissenschaften, Berlin).

² [Meschkowski, Nilson 1991].

Diese Quelle zeigt uns Cantor als unermüdlichen Briefschreiber, welcher in Briefkontakt stand mit einer großen Anzahl von angesehenen Wissenschaftlern. So findet man unter Cantors Briefpartnern die deutschen Mathematiker Karl Weierstraß, Felix Klein, Richard Dedekind³ und David Hilbert, den schwedischen Wissenschaftler Gösta Mittag-Leffler und die französischen Akademiemitglieder Charles Hermite, Camille Jordan und Henri Poincaré. Aber auch viele weniger bekannte Persönlichkeiten konnten von einem Austausch mit dem Mathematiker profitieren.

Die Cantorsche Briefbücher machen deutlich, wie vielfältig die Beziehungen waren, die ihr Autor mit deutschen aber auch ausländischen Partnern unterhielt; sie zeigen auch die Dauerhaftigkeit, welche einige dieser Beziehungen charakterisierte. Ein mehr als siebenjähriger Briefwechsel Cantors mit der Engländerin Constance Pott, einer eifrigen Anhänger der Theorie, welche Francis Bacon als Autor der Shakespeareschen Tragödien sieht, macht dies deutlich. Der Großteil der Briefe, welche Cantor mit Frau Pott austauschte, war in der Tat dieser in Deutschland weit verbreiteten Theorie gewidmet, die in Cantor einen treuen Anhänger gefunden hatte.⁴ Ein anderes Beispiel liefert der Austausch von Cantor mit dem Berliner Gymnasiallehrer Franz Goldscheider, der sich intensiv mit der damals neuen „Mengelehre“ beschäftigte. Cantors Briefe an Goldschneider sind wahre Meisterwerke der Popularisierung seiner Untersuchungen in diesem Gebiet. Festzuhalten bleibt auch, dass der Lutheraner Cantor eine dauerhafte Korrespondenz mit zahlreichen Persönlichkeiten des religiösen Lebens, insbesondere des katholischen, unterhielt. Beispiele hierfür sind der deutsche Philosoph Constantin Gutberlet⁵, und der österreichische Jesuit und Theologe Johann Baptist Franzelin; Cantor schrieb sogar einen Brief an Papst Leo XIII (es ist nicht bekannt, ob der Papst geantwortet hat).⁶ Mit dem jungen österreichischen Philosophen Bruno Kerry, der die Entwicklung der Cantorsche Ideen über das Unendliche mit Interesse verfolgte, entspann sich eine wahrhaft wissenschaftliche Diskussion, welche erst durch Kerrys Tod 1889 beendet wurde.⁷

Die Auswertung der drei Briefbücher von Cantor ergibt, dass darin 33 seiner Briefentwürfe für französische Partner bestimmt waren. Insgesamt gibt es 323 Entwürfe, so dass rund ein Zehntel derselben an französische Partner gerichtet waren. Hinzu kommt noch eine einzige Abschrift nämlich der Antwort von Jules Barthélemy Saint-Hilaire. Einige dieser Briefe wurden ganz oder auszugsweise in Biographien von Cantor veröffentlicht. Jedoch enthält selbst die umfassendste Auswahl von Briefen Cantors, welche 1991 von Herbert Meschkowski und Winfried Nilson vorgelegt wurde, nur sieben der Briefe, die an französische Partner gerichtet waren. Unser Anliegen ist es, diese Lücke zu schließen.

³ Der Briefwechsel von Cantor und Dedekind wurde 1937 separat veröffentlicht [Cantor, Dedekind 1937].

⁴ Vgl. hierzu [Purkert, Ilgauds 1987].

⁵ Gutberlet gründete 1888 das neoscholastisch ausgerichtete *Philosophische Jahrbuch der Görres-Gesellschaft*.

⁶ Vgl. hierzu [Dauben 1979], [Tapp 2005].

⁷ Zur Biographie von Benno Kerry [1858–1889] vgl. man [Peckhaus 1994].

Andere Quellen

Unsere Quellenbasis haben wir ergänzt durch das Studium zweier weiterer Sammlungen: zum einen die Korrespondenz von Paul Tannery, die in seinen *Mémoires scientifiques* veröffentlicht wurde, und zum anderen die Korrespondenz von Camille Jordan, welche sich im Archiv der *Ecole Polytechnique* befindet.⁸ Die beiden genannten Sammlungen ermöglichten es uns, Zugang zu den Briefen zu finden, welche diese beiden Briefpartner von Cantor erhalten und aufbewahrt haben. In ihnen befinden sich drei zusätzliche Briefe, zu denen es in den Briefbüchern in Göttingen keine Entwürfe gibt. Zusammen mit diesen drei Briefen ergibt sich die Gesamtzahl von 37 Briefen, auf welche sich unsere Arbeit stützt.

Diese Archive sowie die Edition des Briefwechsels von Henri Poincaré durch Pierre Dugac⁹ erlaubten es uns, von manchen der an Paul Tannery, Henri Poincaré oder Camille Jordan gerichteten Briefe Cantors zwei Versionen miteinander zu vergleichen: Die eine Version ist der in den Briefbüchern enthaltene Entwurf, die andere ist der Brief, den der jeweilige Briefpartner tatsächlich erhalten hat. In diesen Fällen haben wir die Version vorgezogen, die der Briefpartner Cantors tatsächlich empfangen hat, wobei wir die Abweichungen im Vergleich zum uns zugänglichen Entwurf in den Anmerkungen angegeben haben. So wird es möglich, die Entwicklung der Überlegungen und der Ausdrucksweise von Cantor zu verfolgen.

Schließlich muss betont werden, dass der Austausch Cantors mit seinen französischen Briefpartnern nicht untersucht werden kann, ohne auf dessen Beziehungen zu anderen Persönlichkeiten einzugehen. So zeigen Cantors Briefe an den schwedischen Mathematiker Gösta Mittag-Leffler die wichtige Rolle, welche jener bei der Verbreitung der Cantorsche Werke in französischer Sprache spielte. Der Vergleich der Themen, die Cantor in seiner Korrespondenz anspricht, mit den Thesen, die er in seinen mathematischen und philosophischen Texten vertritt, erlaubt es uns, sein Denken besser zu umreißen.

Die französischen Briefpartner

Obwohl Cantor Briefwechsel mit französischen Wissenschaftlern allererster Klasse unterhielt, muss man doch sehen, dass er auch engagiert Briefe an Wissenschaftler schrieb, die weniger Spuren in der Geschichte hinterlassen haben, sowie an Menschen des politischen und religiösen Lebens.

Das von uns untersuchte Corpus zeigt 14 französische Briefpartner. Die umfangreichste Korrespondenz unterhielt Cantor mit den Mathematikern Charles Hermite, Henri Poincaré, Camille Jordan, mit dem Historiker Paul Tannery sowie mit zwei

⁸ Die an Paul Tannery gerichteten Briefe wurden in [Tannery 1934–1943, Bd. 13] publiziert. Bezüglich des Briefwechsels von Camille Jordan kann man das Findbuch im Archiv der *Ecole Polytechnique* konsultieren [cote VI-2-a₂-Camille Jordan].

⁹ [Dugac 1984a], [Dugac 1986].

Absolventen der *Ecole Polytechnique*, welche sich an den Vorbereitungen des ersten internationalen Mathematikerkongresses 1897 beteiligten: Charles-Ange Laisant und Emile Lemoine. Jeweils ein Brief ist an die anderen Briefpartner gerichtet: den Mathematiker Jules Tannery, die katholischen Intellektuellen Claude-Alphonse Valson, Elie Blanc und Monseigneur d'Hulst, an einen Okkultisten, welcher unter dem Pseudonym Papus bekannt ist, und an den Wissenschaftler Charles Henry. Weiter findet man einen Brief an den Senator Jules Barthélemy Saint-Hilaire zusammen mit dessen Antwort und den Entwurf eines Briefes an den Begründer der *Revue de Metaphysique et de Morale*, Xavier Léon.¹⁰

In den Jahren 1886–1888 dominieren im Briefwechsel Cantors die katholischen Persönlichkeiten, ein erster Austausch mit dem Philosophen und Wissenschaftshistoriker Paul Tannery kommt zustande. Das Jahr 1891 ist fast ausschließlich den Kontakten mit der Welt des Okkultismus gewidmet. Das Studium dieser Beziehungen zeigt das Interesse, das Cantor der Erneuerungsbewegung entgegenbrachte, welche von angesehenen katholischen Intellektuellen initiiert wurde. Parallel dazu fühlte er sich von der „okkulten Wissenschaft“ angezogen. Hierauf werden wir im Kap. 3 eingehen.

Ab 1893 korrespondiert Cantor sowohl mit bekannten Namen der französischen Wissenschaft als auch mit Mitgliedern der *Association française pour l'avancement des sciences* (AFAS). Einige Universitätsangehörige haben sich im Jahre 1893 an der französischen Übersetzung der ersten Arbeiten von Cantor für die schwedische Zeitschrift *Acta mathematica* beteiligt. Zu den Beziehungen, welche Cantor in diesem entscheidenden Zeitraum mit französischen Partnern unterhielt, verfügen wir nur über indirekte Belege. Hierzu zählt die Korrespondenz von Mittag-Leffler mit französischen Intellektuellen. Dagegen besitzen wir aus dem Jahr 1893 Briefe aus der Feder des deutschen Mathematikers. Diese belegen, dass es damals – wie wir bereits hervorgehoben haben – darum ging, internationale Beziehungen zwischen Mathematikern herzustellen und den ersten internationalen Kongress der Mathematiker vorzubereiten. Mit dieser Perspektive zögerte Cantor nicht, der Versammlung der *Association française pour l'avancement des sciences* in Caen einen Beitrag zu präsentieren. In den Jahren 1895–1896 tauchen neue Fragen bezüglich der Übersetzung von Cantors neuesten Arbeiten zur Mengenlehre und zu deren Verbreitung in Frankreich auf. Die Korrespondenz zeigt uns, welche Unterstützung seitens der französischen akademischen Welt Cantors nutzen konnte. Diese Themen werden in Kap. 2 behandelt.

¹⁰ Vgl. hierzu Anhang 1. Die Briefe verteilen sich wie folgt auf die wichtigsten Briefpartner: Charles Hermite (7 Briefe), Henri Poincaré (4 Briefe), Paul Tannery (6 Briefe), Charles-Ange Laisant (5 Briefe), Emile Lemoine (4 Briefe), Camille Jordan (2 Briefe).

Es bleibt anzumerken, dass von den drei Briefen an Charles-Ange Laisant, welche im März 1896 entstanden, nur einer abgeschickt wurde. Wie Cantor selbst anmerkt, wurde der Brief vom 4. Oktober 1891 an Charles Henry nicht abgesandt (Brief 8). Eine für Charles Hermite bestimmte Mitteilung ist durchgestrichen, die Abfassung wurde abgebrochen, ohne dass bekannt wäre, ob die Mitteilung versandt wurde oder nicht. Schließlich besteht der Briefentwurf an Xavier Léon [Brief 25, Januar 1896] nur aus dem Namen des Adressaten, ein Begleittext fehlt gänzlich.

Die französische Korrespondenz Cantors macht auch dessen spezifischen Nebeninteressen deutlich, auf die er immer wieder zu sprechen kommt. So finden wir philosophische und theologische Optionen, die er freimütig äußert. Diese werden in Kap. 4 betrachtet. Die originellen mathematischen Aspekte, die in den Briefen angesprochen werden und die die Zahlentheorie, insbesondere die Goldbach-Vermutung, betreffen, werden im Kap. 5 behandelt.

Cantors Schreibweise

Cantors Schreibweise erfordert einige Kommentare. Die Entwürfe in den Briefbüchern weisen zahlreiche Streichungen und Überschreibungen auf, was auf eine intensive Arbeit am Text hindeutet. Obwohl dadurch das Entziffern erschwert wird, wird der Leser durch die Schönheit des Cantorschen Stils entschädigt: seine Sprache ist beeindruckend, durch lange Perioden rhythmisiert, klassisch und präzise, manchmal sogar ein wenig poetisch. Die Sensibilität des Autors, seine oft beißende Ironie und seine vielfältige Bildung finden ihren Ausdruck in zahlreichen lateinischen und griechischen Zitaten aber auch in Anspielungen in französischer, englischer oder italienischer Sprache, von denen seine Briefe voll sind.

Diese Korrespondenz erlaubt es in besonderer Weise, den Menschen Cantor zu verstehen. Das liegt an den biographischen Informationen, welche sie uns in privilegierter Weise liefert. So finden wir darin genauere Angaben zu seinen Vorfahren und zu seinen verwandtschaftlichen Beziehungen zu einigen Mitgliedern der Musikwelt. Insbesondere waren seine beiden Großeltern mütterlicherseits Violinvirtuosen in Sankt Petersburg, sein Großvater war Kapellmeister des kaiserlich russischen Orchesters.¹¹ Dieser Abstammung schrieb der Mathematiker seine „sehr leichte Künstlernatur“ zu¹², der seine Heirat mit der Musikerin Vally Guttmann schmeichelte.

Die Briefe von Cantor lassen an vielen Stellen die Kämpfe, die er ausfocht, und die wissenschaftliche Opposition, auf die er stieß, erkennen; sie zeigen aber auch seine Freunde und Vertrauten. Die französischen Briefe beeindruckten besonders durch den freimütigen Ton, den Cantor in ihnen anschlägt, was ihre Besonderheit ausmacht. Wird gelegentlich der Partner um Stillschweigen gebeten („ich schreibe Ihnen das im Vertrauen“), so dient das dazu, Cantor eine offene Äußerung seiner Ansichten zu ermöglichen. So gewinnt man den Eindruck, dass Cantor in dem Zeitraum, der durch die Briefe abgedeckt wird, mit einer Reihe von Franzosen einen vertraulichen Austausch unterhielt, denen er offen und ehrlich seine Ansichten anvertraute. Insbesondere sieht man, wie sich die bemerkenswert freundschaftlichen Beziehungen zu Charles Hermite, Charles-Ange Laisant und Emile Lemoine entwickelt haben. Unterstrichen wurde deren freundschaftlicher Charakter durch den

¹¹ Brief 22 [Charles Hermite, 26. Dezember 1895], 26 [Paul Tannery, 6. Januar 1896], 33 [Charles-Ange Laisant, 1. März 1896]; 35 und 36 [Emile Lemoine, 4. und 17. März 1896].

¹² Brief 36 [17. März 1896].

Austausch von Portraitfotos – Geschenke, welche gegenseitige Wertschätzung ausdrückten und Ergebnisse einer sich entwickelten Kunst waren.

Ein Außenseiter in der preußischen Universitätslandschaft

Diese Vertraulichkeit erlaubte es Cantors, ohne Umschweife seine Wertschätzung für die mathematische Schule von Berlin und die Umgebung seines früheren Lehrers, Karl Weierstraß, auszudrücken. Sorgfältig beantwortet er mit der gleichen Aufrichtigkeit für seine französischen Partner wichtige Fragen bezüglich seiner persönlichen Situation im deutschen Universitätssystem. Ein Scherz von Lemoine provoziert die Antwort: „Ich bin nun einmal doch ein Sonderling“¹³ und den klärenden Zusatz „Ich gehöre nicht zu den Koryphäen der Wissenschaft.“¹⁴ Auf die Nachfrage von Charles Hermite bezüglich der mangelnden Beachtung, die Cantor in seinem Vaterland erfuhrt, antwortete Cantor in zweierlei Weise.¹⁵

Zum einen führte er die Auffassung von Wissenschaft an, die er in Deutschland vertritt. Cantor versteht sich als ein Verteidiger der „freien Mathematik“. Diese Position stand nach Cantors Ansicht im Widerspruch zu derjenigen der „Berliner Machthaber“, welche die „akademische oder beschränkte Mathematik“ („mathématiques académiques ou entravées“)¹⁶ vertraten. Die erkenntnistheoretische Haltung, welche sich hier abzeichnet, entspricht einer für die Arbeiten Cantors wichtigen Orientierung, welche damals unter den deutschen Mathematikern eine Minderheitsposition gewesen ist. Wir kommen hierauf in Kap. 4 zurück.

Die zweite Antwort ist soziologischer und politischer Natur: Da in Sankt Petersburg geboren, sieht sich Cantor nicht als Deutscher von Geburt ([ich bin] „meiner Geburt nach kein Deutscher“)¹⁷ Somit wäre Cantor das Opfer des Ostrazismus, welcher mit wichtigen Strömungen im deutschen Universitätssystem zusammenhing, die bei Ernennungen zu erheblichen Gehaltsunterschieden und zu fragwürdigen Karrieren führten. Cantor zögert nicht, ein Großteil seiner Kollegen in Frage zu stellen. Die französische Korrespondenz Cantors spiegelt – und das ist eine ihrer Besonderheiten – klar und deutlich die Spannungen wieder, welche im Schoße der akademischen Gemeinschaft in Deutschland herrschten. Um diese besser verstehen zu können, ist es erforderlich, die Situation der preußischen Universitäten genauer zu betrachten.

Zwischen 1860 und 1900 wachsen die deutschen Universitäten schnell. In diesem Zeitraum verzehnfacht sich allein die Anzahl der Studierenden der Naturwissenschaften. Obwohl auch die Anzahl der Lehrenden beachtlich steigt, ist dies den-

¹³ Brief 35 [Lemoine, 4. März 1896].

¹⁴ Brief 36 [Lemoine, 17. März 1896].

¹⁵ Brief 22 [26. Dezember 1895].

¹⁶ Im Original [Brief 33 Laisant, 1. März 1896] französisch.

¹⁷ Brief 22 an Hermite. Eine ähnliche Bemerkung findet sich in Brief 27 [7. Januar 1896, an Poincaré].

noch mit einer massiven Selektion in Karriereangelegenheiten verbunden. Diese Selektion ist Kennzeichen eines Mangels an Ordinaten im Vergleich zur Anzahl der Privatdozenten und Extraordinarien. Dieses Defizit wird in der genannten Periode deutlich. Einher gehen hiermit sehr starke Unterschiede in der Bezahlung. Während in Preußen nach einer Untersuchung von Christophe Charle¹⁸ das Durchschnittsgehalt eines Ordinarius bei 4.800 Mark lag, erreichte dieses in Berlin in den Jahren nach 1896 6.000 Mark.

Die 1809–1810 von Wilhelm von Humboldt¹⁹ gegründete Berliner Universität sollte ein Zentrum der preußischen Kultur sein; ihre organisatorischen Prinzipien setzten sich bewusst von denen der französischen *Grandes Ecoles* ab, welche den Beginn des 19. Jhs. dominierten. Christophe Charle weist auf die ausgeprägte Nähe der Berliner Professoren zu den in Deutschland führenden sozialen Schichten (Aristokratie, akademische Familien, Beamten) in den Jahren 1860–1900 hin. Diese selbst in den Naturwissenschaften spürbare Nähe begünstigte den intellektuellen Konformismus und das Mandarinentum. Die Angehörigen der Berliner Universität erschienen als eine in sich geschlossene Kaste, als ein Produkt von kooptierten Eliten der Vergangenheit, welche für eine aristokratische Logik besser zugänglich war als für die sozialen Entwicklungen der Zeit.

Die Unterschiedlichkeit der Karrieren und der Bezahlung waren beherrschendes Thema und die Quelle zahlreicher Auseinandersetzungen unter den deutschen Akademikern. Die extreme Ungerechtigkeit des Systems tendierte dazu, neue Disziplinen und die jungen Generationen zu marginalisieren. So wurden wachsende Spannungen und Bewegungen vor allem unter den Nichtordinarien provoziert. Diese Spannungen, denen Cantor nicht entging, fanden ihren natürlichen Ausdruck in seiner Korrespondenz. Er wird nicht müde zu klagen, insbesondere über seine bescheidene Situation; in einem Brief an Lemoine bestätigt er, dass sein Gehalt 4.800 Mark beträgt.²⁰

Die gerade geschilderten Rahmenbedingungen der Wissenschaften in Deutschland veranlassten Cantor, Unterstützung außerhalb dieses Landes zu suchen. Aus diesem Grunde knüpfte er vor dem Krieg von 1870 schon Kontakte mit Franzosen. Das nachfolgende Kapitel untersucht die Grundlagen dieser Beziehungen.

¹⁸ [Charle, 1994]. Die Vergleiche von Charle machen deutlich, dass die Universitätskarrieren in Deutschland in jenem Zeitraum viel stärker von Unterschieden geprägt waren als in Frankreich.

¹⁹ Die Gründung der Berliner *Friedrich-Wilhelm Universität* ist ein Resultat der Reformbestrebungen von Wilhelm von Humboldt (1767–1835) im Bereich des Bildungswesens. Humboldt war jedoch nicht an der Leitung der Universität, die heute den Namen ihres Gründers trägt (*Humboldt-Universität*), beteiligt. Wilhelm von Humboldt machte eine diplomatische Karriere als Gesandter Preußens in Wien und in London. 1819 war er Minister in Berlin.

²⁰ Brief 36 [17. März 1896].

Cantor und die Franzosen

Mathematik, Philosophie und das Unendliche

Décaillot, A.-M.

2011, XIV, 250 S. 12 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-642-14868-2