

Die prägenden Jahre im Leben von Karl Weierstraß

Jürgen Elstrodt

Mathematisches Institut, Universität Münster, Münster, Deutschland

Abstract

This essay deals with the first 40 years, the formative years in the life of the renowned mathematician Karl Weierstraß (1815–1897) beginning with his family background and school education. We describe his studies in Bonn and Münster and his activities as a secondary school teacher in some out-of-the-way places in the former state of Prussia. There, despite his isolation and lack of access to mathematical research literature he single-mindedly succeeded with the solution of a crucial case of the so-called Jacobi inversion problem for Abelian integrals. This sensational success earned him an honorary doctor's degree from the University of Königsberg, and he was soon appointed to a professorship in Berlin where he began a second life as one of the greatest analysts of all time.

Einleitung

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin führend auf dem Gebiet der Mathematik, und zwar nicht nur in Preußen und den übrigen deutschsprachigen Ländern, sondern in internationalem Maßstab. Diese herausragende Stellung der Berliner Universität wurde bereits im zweiten Viertel des 19. Jahrhunderts angebahnt durch das Wirken des großen Naturforschers Alexander von Humboldt (1769–1859) und des Bauingenieurs, Mathematikers und Wissenschaftsorganisations August Leopold Crelle (1780–1855), der im Jahre 1826 die erste deutsche mathematische Fachzeitschrift von internationaler Bedeutung gründete, das *Journal für die reine und angewandte Mathematik* (das sog. *Crelle'sche Journal*). Crelle und von Humboldt verfügten über ein bewundernswert sicheres Gespür bei der Bewertung junger Talente. Ihrem Einfluss ist es wesentlich mit zu verdanken, dass mit Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet (1805–1859), Jakob Steiner (1796–1863), Carl Gustav Jacob Jacobi (1804–1851) und Gotthold Eisenstein (1823–1852) eine erste Blüte der Mathematik an der Berliner Universität sich entfalten konnte, die mit dem Wirken von Ernst Eduard Kummer (1810–1893),

Karl Theodor Wilhelm Weierstraß (1815–1897) und Leopold Kronecker (1823–1891) in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu der eingangs erwähnten Spitzenstellung führte (Biermann 1988).

Selbst im Kreise der zuletzt genannten drei hervorragenden Mathematiker war die Ausstrahlung von Weierstraß einzigartig: Seine mit sprichwörtlicher „Weierstraß’scher Strenge“ entwickelten Vorlesungen über Analysis zogen – nach damaligen Maßstäben – riesige Auditorien von Studenten, Graduierten und selbst Professoren nach Berlin, und seine Hörer verbreiteten seine Ideen, die in authentischer gedruckter Form nirgends zugänglich waren, weltweit. Im neu gegründeten Mathematischen Seminar von Kummer und Weierstraß, dem weltweit ersten Seminar, das nur der Mathematik gewidmet war, schlug Weierstraß uneigennützig Erfolg versprechende Forschungsthemen vor und zeigte Wege zu ihrer Bearbeitung auf. Dadurch ebnete er zahlreichen Nachwuchswissenschaftlern den Weg zu einer Hochschullehrerlaufbahn. Ein Blick auf den Inhalt heutiger Vorlesungen über Analysis lehrt, dass sein Einfluss bis zum heutigen Tag unvermindert fortbesteht – und das wird zweifellos auch in Zukunft so bleiben.

Das alles klingt nach einer großartigen Erfolgsgeschichte und ist zweifellos auch eine solche. Aber Weierstraß musste seine Erfolge mühsam erringen. Es bedurfte rund zweier Jahrzehnte langer harter Arbeit in der Isolation und der Überwindung quälender Leiden, die ihn immer wieder für längere Zeit arbeitsunfähig machten, bis Karl Weierstraß ein phänomenaler wissenschaftlicher Durchbruch gelang, der ihn endlich im Alter von 41 Jahren in eine ihm angemessene Stellung brachte – gegen den Preis einer angeschlagenen Gesundheit. Aber trotz seiner labilen Gesundheit entfaltete Weierstraß in den folgenden über 30 Jahren eine ganz außerordentlich fruchtbare Tätigkeit als Hochschullehrer in Berlin, so dass er zu den größten deutschen Mathematikern des 19. Jahrhunderts zählt.

Im Folgenden behandeln wir vornehmlich die ersten 40 Jahre von Weierstraß’ Leben, die eng verbunden sind mit den Orten Ostenfelde, Paderborn, Bonn, Münster, Westerkotten, Deutsch-Krone und Braunsberg. Insbesondere werden dabei bislang wenig herangezogene Archivalien aus Westfalen ausgewertet. Erst im letzten Abschnitt geben wir einen kurzen unvollständigen Ausblick auf Weierstraß’ Wirken in Berlin.

1.1 Familie

*Karl*¹ Theodor Wilhelm Weierstraß wurde am 31. Oktober 1815 im Dorf Ostenfelde (Kreis Warendorf, heute Ortsteil von Ennigerloh, etwa 11 km südöstlich von Warendorf) geboren. Im Taufeintrag vom 2. November 1815 (Ostenfelde, St. Margareta, Taufen 1810–1859, 34/34a) ist als „Stunde der Geburt“ vermerkt: „Morgens 8 Uhr“.² Als Vater benennt das

1 Wir benutzen die heutige Rechtschreibung des Rufnamens „Karl“ anstelle von „Carl“; analog bei „Klara“.

2 Weierstraß selbst erzählte nach (Bölling 1994b, 2) am 26. Oktober 1875 „mit einem Augenzwinkern“: „... ich bin in der Nacht vom 31sten Oktober zum 1 November um die Mitternachtsstunde geboren; meine Mutter behauptete, einige Minuten nach 12 Uhr – damit ich ein Sonntagskind sei – mein Vater, der davon nichts wissen wollte, hat den 31sten Oktober in’s Kirchenbuch eintragen lassen.“ Da der damalige Pastor Sandfort in Ostenfelde ein sehr gewissenhafter Mann war und eine Geburt sich in dem kleinen Ort kaum einen ganzen Tag lang geheim halten ließ, dürfte diese Mitteilung wohl als Scherz aufzufassen sein.

Kirchenbuch Wilhelm Weierstraß (16.07.1789–24.08.1869), „Sekretair bey dem Herrn Bürgermeister in Ostenfelde“, und als Mutter Theodora Vonderforst³ (getauft am 5.3.1791, gest. am 21.10.1827). Seinen Rufnamen erhielt der Täufling von seinem Patenonkel Carl Joseph Vonderforst (1782–1842) aus Münster, einem Bruder seiner Mutter, die beiden übrigen Vornamen von seinen Eltern. Die Ehe der Eltern wurde am 16. Mai 1815 in Ostenfelde geschlossen (Ostenfelde, St. Margareta, Trauungen 1811–1878, 6). Ostenfelde ehrte den größten Sohn des Dorfes mit der Benennung „Weierstraßweg“ für den Weg, an dem sein Geburtshaus⁴ stand, und mit Gedenktafeln⁵ an der Stelle seines Geburtshauses und in der Pausenhalle der früheren Karl-Weierstraß-Schule.⁶

Karl Weierstraß wurde geboren in eine historische Zeit des Neuanfangs: Napoléon Bonaparte wurde 1815 endgültig besiegt bei Waterloo. Auf dem Wiener Kongress (1815) wurde Europa im Sinne der einsetzenden Restauration neu geordnet: Westfalen und das Rheinland kamen unter preußische Herrschaft. Die europäischen Länder waren nach einer schier endlosen Kette von Kriegen total erschöpft. Die von der Landwirtschaft dominierte Wirtschaft litt unter katastrophalen Missernten, die vermutlich durch die globale Verschmutzung der Atmosphäre infolge der verheerenden Explosion (1815) des Vulkans Tambora in Indonesien hervorgerufen wurden. Aber in Preußen eröffneten auch die inneren Reformen günstige Bedingungen für einen Neuanfang. An dieser Stelle interessieren besonders die Reformen im Bildungswesen: Das Abitur war fortan die Voraussetzung für die Aufnahme eines Hochschulstudiums, das Staatsexamen wurde Voraussetzung für die Übernahme eines gymnasialen Lehramts, Universitäten wurden gegründet (bzw. wiederbegründet) zu Berlin (1810), Breslau (1811), Bonn (1818), Halle (1813) und Greifswald (1815), die Universität Duisburg wurde geschlossen, und die Universitäten zu Münster und zu Paderborn wurden nur noch in verkleinerter Form als Ausbildungsstätten für katholische Theologen weitergeführt (Kraus 2008).

3 Der Name wird auch oft in der Schreibweise „von der Forst“ angegeben.

4 Das Geburtshaus (früher Dorfstr. 13, heutige Adresse Weierstraßweg 2) wurde bis September 1824 von der Familie Weierstraß bewohnt, danach 1825 vom Besitzer August Freiherr von Nagel-Doornick verkauft, aber 1841 von der Witwe des inzwischen verstorbenen Freiherrn zurückgekauft, 1843 abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt, der ca. 10 m vom Straßenrand entfernt errichtet wurde. Der Neubau diente 1845–1848 als Krankenhaus, danach als Schloss-Kaplanei, Dienstwohnung und Diensthaus. Er steht noch heute und wird seit 2009 von einem Erbbaupächter bewohnt.

5 An der Stelle des Geburtshauses befand sich seit 1901 (Flaskamp 1961, Fußn. 3) eine Gedenktafel mit der Inschrift:

„An dieser Stätte wurde am 31.X.1815 Karl Weierstrass, der berühmte Mathematiker, eine Leuchte der Berliner Universität, geboren.“

Ein Hinweis auf diese Tafel findet sich im Jahresber. Dtsch. Math.-Ver. 24 (1915) unter „Mitteilungen und Nachrichten“, 117. Ein Bild dieser Tafel steht in der Zeitung *Westfälische Nachrichten* Nr. 256 vom 3.11.1965. Diese Gedenktafel wurde in den achtziger Jahren des 20. Jh. ersetzt durch eine Bronzetafel mit einem Porträt von Weierstraß und gleichem Text wie oben. Eine Bronzetafel mit demselben Porträt und der Inschrift

„Karl Weierstraß, geboren am 31.10.1815 in Ostenfelde, gestorben am 19.2.1897 in Berlin“

befindet sich in der Pausenhalle der früheren Karl-Weierstraß-Schule.

6 Am 5.6.1985 wurde die katholische Grundschule in Ostenfelde umbenannt in „Karl-Weierstraß-Schule“. Wegen sinkender Schülerzahlen verlor die Schule ihre Eigenständigkeit; seit dem 1.8.2014 ist sie Teilstandort der Mosaik-Schule Ennigerloh.

Von Karl Weierstraß' Mutter Theodora wissen wir fast nichts. Ihr Vater war Fürstbischöflich-Paderborner Hoflakai auf Schloss Neuhaus (Flaskamp 1961, 236 f.). Die bestimmende Rolle in der Familie spielte zweifellos Karls Vater Wilhelm Weierstraß, und es ist angezeigt, dessen Lebenslauf hier genauer zu verfolgen. Wilhelm Weierstraß stammte aus dem bergischen Ort Mettmann; dort lässt sich die Familie Weierstraß bis etwa 1600 zurückverfolgen (Flaskamp 1961). Nach eigenem Zeugnis hat Wilhelm in seiner Jugend als Lehrer gearbeitet. Das entnehmen wir seinem Antwortbrief vom 13. Oktober 1853 an seinen Sohn Peter, in dem er sich für Peters vorzeitige Glückwünsche zu seinem offiziell noch nicht erreichten 50. Dienstjubiläum bedankt (Archiv Institut Mittag-Leffler):

„Bei der 50jährigen Dienstzeit ist meine eigentliche Lehre oder vielmehr Probezeit im Lehrfach nämlich mit gerechnet. Selbständige Wirksamkeit als Lehrer hatte ich erst vom 21. Oktober 1808 und muß daher noch 5 Jahr warten, ich war ja auch damals erst 19 Jahr alt.“

Vor diesem Hintergrund ist gut verständlich: Wilhelm Weierstraß war ein wissbegieriger, kluger und gebildeter Mann, beherrschte Französisch in Wort und Schrift, besaß gute Kenntnisse in Natur- und Geisteswissenschaften, und er verfügte über einen ausgezeichneten Briefstil und eine sehr gut lesbare Handschrift, was ihm bei seinen späteren beruflichen Tätigkeiten gewiss zustatten kam.

Wo Wilhelm Weierstraß unterrichtet hat und wie er nach Ostenfelde kam, wissen wir nicht. In einem Dokument, das im Archiv von Schloss Vornholz zu Ostenfelde aufbewahrt wird (Archiv Schloss Vornholz, Bestand B, Nr. 1481, 222–227), schreibt er über sich selbst:

„Ich war vom März 1813 bis Ende September 1824 in Ostenfelde als Privat-Secretair des damaligen Maires⁷, nachherigen Bürgermeisters Lieut. Harrier⁸ engagiert, auch 1819 unter Beibehaltung dieser Privat-Stellung Einnnehmer der indirecten Steuern daselbst.“

Weiter weist Wilhelm Weierstraß im gleichen Brief darauf hin, dass mitunter seine „Dienste auch für die Familie v. Nagel auf kürzere oder längere Zeit, und in allerhand Angelegenheiten ebenfalls in Anspruch genommen wurden“. Im Rahmen dieser Tätigkeit erwarb er sich offenbar das Vertrauen des Freiherrn August von Nagel-Doornick, und das war später von entscheidender Bedeutung, als Wilhelm Weierstraß eine Kautionsstellung musste, um in eine besser besoldete Stelle aufrücken zu können, wodurch er seinen Söhnen Karl und Peter das Studium ermöglichte.

Besondere Hochachtung hegte Wilhelm Weierstraß für den damaligen Ostentfelder Pastor Benedikt Sandfort; er schreibt loc. cit.:

⁷ Den Maires oblag zu napoleonischer Zeit die gesamte Gemeindeverwaltung.

⁸ Dieser schrieb seinen Namen in der Form „Harier“, und wir benutzen im Folgenden diese Schreibweise. – Franz Josef Harier (ca. 1758–1826) hatte als Offizier in der Fürstbischöflich-Münsterschen Kavallerie gedient und übernahm nach dem Ende des Fürstbistums Münster (1802) die Verwaltung der Güter der Familie von Nagel-Doornick, die auf Schloss Vornholz zu Ostenfelde residierte. Nach Gründung des Großherzogtums Berg (1808) leitete er die Mairie zu Ostenfelde; 1815 wurde er in den preußischen Verwaltungsdienst übernommen. Das Bürgermeisteramt wurde 1823 nach Freckenhorst verlegt. Harier blieb Rentmeister auf Schloss Vornholz mit Wilhelm Weierstraß als Rentisekretär. Erst am 9. Juni 1824 wurde Harier – inzwischen erkrankt – offiziell als Bürgermeister in den Ruhestand versetzt; er starb am 20. Januar 1826.

„Während meines Aufenthalts in Ostenfelde habe ich in den ersten Jahren an seinem Tische gegessen und stets mit ihm in einem sehr freundlichen Verkehr gestanden, wodurch ich nicht nur den edlen und uneigennützligen Charakter dieses Mannes ... zur Genüge kennen lernte.“

Überdies stand er zu dieser Zeit in engem Kontakt mit Pierre („Peter“) Dubut, einem emigrierten frz. Geistlichen, der „bei der Freifrau v. Nagel das Gnadenbrod“ genoss. Die Bekanntschaft mit diesen Geistlichen veranlasste Wilhelm Weierstraß dazu, vom Protestantismus zum Katholizismus zu konvertieren (Dugac 1973, 166 f.). Daher gab es keinerlei konfessionelle Probleme, als er Theodora Vonderforst heiratete. Die katholische Konfessionszugehörigkeit spielte später eine wichtige Rolle beim Einsatz von Karl Weierstraß als Gymnasiallehrer.

In rascher Folge wurden dem Ehepaar Weierstraß insgesamt sieben Kinder geboren (Flaskamp 1961), (Ostenfelde, St. Margareta, Taufen 1810–1859), (Bölling 2015), (Gütersloh, St. Pankratius, Taufbuch 1826), (Gütersloh, St. Pankratius, Totenbuch 1827):

Karl	* 31.10.1815	Ostenfelde,	† 19.2.1897	Berlin;
Franz	* 12.1.1817	Ostenfelde,	† 29.4.1826	Gütersloh;
Pauline	* 25.11.1818	Ostenfelde,	† 28.2.1843	Westernkotten;
Peter	* 24.10.1820	Ostenfelde,	† 7.4.1904,	Breslau;
Antonetta	* 20.8.1822	Ostenfelde,	† 25.4.1826	Gütersloh;
Klara	* 11.9.1823	Ostenfelde,	† 23.3.1896	Berlin;
Elisabeth	* 12.11.1826	Gütersloh,	† 9.7.1898	Berlin.

Nach Verlegung der Bürgermeisterei von Ostenfelde nach Freckenhorst (1823) blieb Wilhelm Weierstraß zunächst als „Sekretair“⁹ des Rentmeisters Harier auf Schloss Vornholz, trat aber bald danach vollbeschäftigt in die preußische Steuerverwaltung ein. Die wirtschaftliche Lage der Familie muss um diese Zeit ausgesprochen ärmlich gewesen sein, wie aus einem Brief von Klara Weierstraß an ihren Bruder Peter vom Herbst 1853 hervorgeht (Mittag-Leffler 1923a, 3). Spätestens ab April 1826¹⁰ arbeitete Wilhelm Weierstraß als „Obercontrolleur“ in Gütersloh. Die kurze Zeit seiner Tätigkeit an diesem Ort wurde von herben Schicksalsschlägen verdunkelt: Im April 1826 starben die Kinder Franz (9 J.) und Antonetta (3 1/2 J.) innerhalb von 4 Tagen an den Masern. Im November 1826 wurde das siebte Kind Elisabeth geboren, und im Oktober 1827 starb Theodora Weierstraß am sog. „Nervenfieber“ (Typhus) (Flaskamp 1961). Wilhelm Weierstraß war nun Witwer mit fünf Kindern, darunter ein einjähriges Kleinkind. Im Mai 1828 wurde er als Steuerassistent an die Provinzialhauptverwaltung in Münster versetzt (Flaskamp 1961). Nach dem Eintrag im Personenregister der Stadt Münster (Stadtarchiv Münster, Augias-Archiv B. 2) gehörten außer den Kindern damals zu seinem Haushalt Clara Kleine (geb. 1754 in Osnabrück), eine Tante mütterlicherseits der verstorbenen Theodora Weierstraß und Nebenpatin von Karl Weierstraß, und die Magd Elisabeth Heine (geb. 1808 in Gütersloh). In der Lambertikirche zu Münster heiratete Wilhelm Weierstraß dann am 5. Juli 1828 (Münster,

⁹ Berufsbezeichnung von Wilhelm Weierstraß im Taufeintrag der Tochter Klara (Ostenfelde, St. Margareta, Taufen 1810–1859).

¹⁰ Tod der Kinder Franz und Antonetta bezeugt in (Gütersloh, St. Pankratius, Totenbuch 1827).

St. Lamberti-Pfarrei, Hochzeiten 1828) erneut, und zwar die Bauerntochter Maria Anna Clementina¹¹ Hölscher (21.11.1783–29.6.1858) aus Herbern (Kreis Lüdinghausen).¹² Wie sich all diese tief greifenden Veränderungen auf den heranwachsenden Karl Weierstraß ausgewirkt haben – darüber wissen wir nichts. Aber offenbar war Clementine den Kindern in herzlicher Liebe zugetan und gewann umgekehrt die dankbare Zuneigung der ganzen Familie. Das wird beispielhaft deutlich an dem von Wilhelm Weierstraß eigenhändig geschriebenen „Drehbuch“ zur Feier von Clementines 50. Namenstag am 14.11.1833 (Archiv Institut Mittag-Leffler). Der Vater und alle fünf Kinder überreichten Clementine einzeln ihre Geschenke und trugen dazu (vermutlich unter Federführung von Wilhelm Weierstraß geschmiedete) Verse vor, in denen Clementine gelobt wird mit den Worten: „Du beste der Mütter, Du Perle der Frauen“. Freilich muss man feststellen, dass Clementine Weierstraß nur eine sehr rudimentäre schulische Bildung besaß. In einem undatierten Brief aus dem Jahre 1846 an Elisabeth Weierstraß bedauert sie, dass sie sich an gehobenen Unterhaltungen nicht beteiligen kann:¹³

„... was wirst du und Clärchen plautern, wenn ihr mal bei sammen seit. ich muß ... es auch noch lärnen, das ich mit plautern kann. nun bedaure ich noch nur, das ich es in meiner Jugend nicht gelärnt habe.“

Kurze Skizzen des weiteren Lebenswegs der Familie Weierstraß werden wir in die nächsten Abschnitte aufnehmen. Indem wir dem zeitlichen Ablauf vorgreifen, bemerken wir an dieser Stelle bereits einige Eckdaten: Auch die Tochter Pauline starb bereits 1843 im Alter von nur 24 Jahren in Westernkotten. Die vier überlebenden Geschwister Karl, Peter, Klara und Elisabeth waren alle unverheiratet. Nach dem Tod von Clementine Weierstraß im Jahre 1858 und dem Eintritt in den Ruhestand (1859) verbrachte Wilhelm Weierstraß die letzten zehn Jahre seines Lebens in Berlin mit Karl, Klara und Elisabeth.

1.2 Schulausbildung

Karl Weierstraß wurde bereits schulpflichtig, als die Familie noch in Ostentfeld wohnte, aber es sind keine Dokumente bekannt, die seinen dortigen Schulbesuch belegen. Es ist aber bekannt, dass er während des Aufenthalts der Familie in Gütersloh von einem jüdischen Lehrer unterrichtet wurde (Dugac 1973, 167 f.). In der fraglichen Zeit gab es in Gütersloh nur den jüdischen Lehrer Levi Bamberger (1769–1851) (Allgemeine Zeitung des Judenthums 1839); (Herzberg 1974). Dieser wirkte von 1799 bis 1851 am Ort und formte die ursprünglich nur auf Religionsunterricht und das Erlernen der hebräischen Sprache fokussierte traditionelle jüdische Schule unter dem Einfluss der geistigen Aufklärungsbewegung unter den Juden des 18. Jahrhunderts um zu einer Elementarschule im Sinne der preußischen Schulgesetzgebung. Sein nach fortschrittlichen pädagogischen Prinzipien erteilter Unterricht u. a. in Französisch, Rechnen, Geographie und Geschichte zielte daraufhin ab seine Schüler auf den Kaufmannsberuf vorzubereiten. Dadurch erwarb er

11 Rufname „Clementine“.

12 Aus dieser Ehe gingen keine Kinder hervor.

13 (Archiv Institut Mittag-Leffler), Rechtschreibung unverändert, im Original ohne Satzzeichen.

sich ein hohes Ansehen sowohl bei der Bevölkerung von Gütersloh und Umgebung als auch bei den zuständigen preußischen Behörden. Regelmäßig besuchten neben den etwa 20 Kindern jüdischer Familien auch etwa 20–40 Kinder christlicher Familien seinen Unterricht. In Weierstraß' Lebenslauf in (Jahresbericht 1843, 22 f.) ist zu lesen, er habe seinen ersten Unterricht durch Privatlehrer erhalten, und damit ist wohl insbesondere der Unterricht bei Levi Bamberger gemeint. Von ihm erhielt Karl auch bereits einen guten Unterricht im Lateinischen (Dugac 1973, 168). Offenbar zeigte Karl eine vielversprechende geistige Entwicklung, denn nach dem Umzug der Familie nach Münster (1828) besuchte er ein Jahr lang die dortige Trivialschule des Gymnasiums Paulinum, eine Vorbereitungsschule für den Gymnasialbesuch, die in etwa den später lange Zeit üblichen Klassen Sexta und Quinta entsprach.

Im Frühjahr 1829 eröffnete sich für Wilhelm Weierstraß die Möglichkeit einer deutlichen beruflichen Verbesserung: Am Hauptzollamt in Paderborn war die Buchführung in Unordnung geraten, und Wilhelm Weierstraß wurde die Stelle des Haupt-Zollamtsrendanten (d. h. des Rechnungsführers im Hauptzollamt) zu Paderborn angeboten. Er übte dieses Amt zunächst kommissarisch aus und erwarb sich durch tadellose Geschäftsführung die Aussicht auf eine Übernahme dieser Stelle. Vor der endgültigen Übernahme stand aber eine hohe Hürde: Da Wilhelm Weierstraß eine Kasse zu verwalten hatte, für die er dem Staat persönlich haftete, musste er als Sicherheit eine Amtskautionsumme im enorm hohen Betrag von 3000 Rth. stellen. Die beengten finanziellen Verhältnisse der Familie Weierstraß ließen die Beschaffung einer so hohen Summe nicht zu. Die Amtskautionsumme wurde im September 1830 vom Freiherrn August von Nagel-Doornick für Wilhelm Weierstraß in Form von Staatsschuldscheinen¹⁴ gestellt. Das erhöhte Jahreseinkommen von 800 Rth. bedeutete eine erfreuliche Verbesserung der wirtschaftlichen Lage der Familie Weierstraß und ermöglichte später den Söhnen Karl und Peter ein Universitätsstudium und der Tochter Klara eine Ausbildung als Lehrerin und Gouvernante. Aber die Ausbildungskosten der Kinder, die Abzüge für Miete und die „Pensions-Wittwen-Kasse“ und die Beträge für die Abwicklung der Kautionsumme bedeuteten für die 7-köpfige Familie auch eine erhebliche Belastung. Mehrfach mussten Zahlungen gestundet werden. Auch gab es offenbar keinen schriftlichen Vertrag, in dem die Konditionen der Kautionsumme festgelegt worden wären. Nach dem frühen Tode des Freiherrn gab es daher unerfreuliche Auseinandersetzungen. Der umfangreiche Briefwechsel in dieser Sache erstreckte sich über 20 Jahre und wird im Archiv von Schloss Vornholz aufbewahrt (Archiv Schloss Vornholz, Bestand B, Nr. 2774). Er gewährt u. a. interessante Einblicke in das Leben der Familie Weierstraß insbesondere im Hinblick auf die Ausbildungszeit der Söhne Karl und Peter.

Im März 1829 zog die Familie Weierstraß von Münster nach Paderborn um. Karl trat Ostern 1829 zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres in die damalige sechste Klasse des Gymnasiums Theodorianum¹⁵ zu Paderborn ein. Man könnte erwarten, dass die mit den mehrfachen Umzügen verbundenen Schulwechsel und der um ein halbes Jahr verspätete

14 Da bei Bereitstellung der Kautionsumme der Kurswert der Papiere unter dem Nominalwert lag, zu dem die Kautionsumme zu tilgen war, ergab sich für den Freiherrn ein Kursgewinn.

15 Im Jahre 1827 wurde dort die Dauer des Gymnasiumsbesuchs von sechs auf sieben Jahre verlängert; hinzu kamen zwei Jahre auf der angegliederten Trivialschule. Abiturprüfungen wurden seit 1821 abgenommen.

Eintritt in das Theodorianische Gymnasium negative Auswirkungen auf seinen schulischen Erfolg gehabt hätten. Doch trotz dieser widrigen Umstände erwies Karl sich als ein überragender Schüler. Regelmäßig wurde er für seine hervorragenden Leistungen durch Preise belohnt. Dabei waren seine Leistungen durchaus nicht einseitig, sondern er gewann insgesamt zehn Preise in den Fächern Deutsch, Latein, Griechisch, Mathematik, und im sog. „Ehrenkampfe“ am Schuljahresende gewann er sechsmal den ersten Platz und mehrfach weitere vordere Plätze (Ahrens 1907b); (Hohmann 1966). Auffällig war sein Interesse für Mathematik: Differential- und Integralrechnung gehörten damals noch nicht zum Schulstoff, sondern wurden erst etwa ab dem zweiten Studienjahr an Universitäten gelehrt. Karl beschäftigte sich jedoch bereits als Schüler mit Integralrechnung, und er las Arbeiten von Jakob Steiner (1796–1863) über synthetische Geometrie im *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, das in der Schulbibliothek vorhanden war (Stäckel 1906, 323).¹⁶

Im Schuljahr 1831/32 übersprang Karl die Tertia, die damals etwa der späteren Untersekunda¹⁷ entsprach, und er bestand das Abitur im August 1834 als *primus omnium*¹⁸ nach nur 5 1/2 Jahren Gymnasialzeit statt der regulären 7 Jahre. – Eine Gedenktafel am Aulagebäude des Gymnasiums Theodorianum¹⁹ ehrt Karl Weierstraß als einen der bedeutendsten Alumni des Gymnasiums. Der „Weierstraßweg“ in Paderborn wurde zu Ehren von Karl Weierstraß benannt.

1.3 Studium in Bonn

Wilhelm Weierstraß war ein außergewöhnlich kluger und gebildeter Mann, aber er besaß keinen höheren Schulabschluss und kam demnach für einen höheren Beamtenposten im Staate Preußen nicht in Betracht. Aber er war bereit, erhebliche Summen für die Ausbildung seiner Kinder aufzuwenden. Natürlich war er auch bestrebt, sich der Belastung durch die Amtskautions zu entledigen. In einem Brief vom 12. Februar 1834 an den Freiherrn August von Nagel-Doornick schreibt er (Archiv Schloss Vornholz, Bestand B, Nr. 2774):

„Sobald sich eine schickliche Gelegenheit dazu darbietet, werde ich jedoch darnach trachten, einen andern, nicht mit Kautionsleistung verbundenen, Posten zu erhalten; mir wäre am liebsten eine Versetzung nach Berlin, hauptsächlich der Kinder wegen, von denen der älteste im Herbst universitätsreif

16 Das Theodorianische Gymnasium zu Paderborn erhielt eines der 20 Exemplare des *Journals für die reine und angewandte Mathematik*, welche das preußische Kultusministerium ab 1827 ankauft, um dem Herausgeber Crelle zu helfen, die wegen unzureichenden Absatzes entstehenden Verluste zu tragen (Lorey 1927, 7); (Eccarius 1975, 43); (Eccarius 1976, 235).

17 D. h. der Klasse 10 zu der Zeit, als die Schulzeit 13 Jahre betrug.

18 Außer Karl Weierstraß erhielten noch zwei weitere Abiturienten das Zeugnis „№I“ (Ahrens 1907b); (Hohmann 1966). Im Matrikelbuch (Matrikelbuch der Königlichen Akademie Münster, 1833–1867) der Akademie zu Münster ist unter dem Eintrag Nr. 552 von Karl Weierstraß vermerkt: „Abit[ur] P[rüfungs] Attest von Paderborn v[om] 23. Aug. 1834 №I“.

19 Die erste Ehrentafel wurde 1930 gestiftet, 1945 zerstört und 1962 erneuert. Die jetzt (2015) vorhandene dritte Tafel wurde im September 2009 angebracht.

wird. Dieser hat sich vorzugsweise den mathematischen und physicalischen Wissenschaften gewidmet, und ich darf hoffen, daß er, wenn ich noch etwas an ihn wenden kann, ein in seiner Sphäre tüchtiger Mensch werden wird.“

Aber obgleich Wilhelm Weierstraß die wissenschaftlichen Neigungen seines Sohnes Karl bekannt waren, wünschte er, dass dieser „Kameralistik“²⁰ studierte, eine Kombination von Finanz-, Rechts-, Verwaltungs- und Wirtschaftswissenschaft. Ein Abschluss in diesem Fach war nötig, um eine höhere, gut bezahlte Position im staatlichen Finanzwesen zu erlangen. Nach drei Jahren Studium, so Wilhelm Weierstraß' Wunsch, sollte sein Sohn Karl es in zehn Jahren bis zum Regierungsrat gebracht haben (Weierstraß 1923, 209). Man hat den Eindruck, dass Wilhelm Weierstraß seine eigenen unerreichbaren beruflichen Träume in der Karriere seines Sohns Karl verwirklicht sehen wollte.

Karl folgte dem Wunsch seines Vaters aus Pflichtgefühl, nicht aus Neigung, und immatrikulierte sich am 25. Oktober 1834 an der Universität Bonn für das Fach Kameralistik. Er trat der Studentenverbindung „Saxonia“ bei und genoss nach der häuslichen Enge sein Studentenleben bei der Mensur auf dem Paukboden (ohne eine Schramme davonzutragen) und bei reichlich Bier. Während der ersten drei Semester belegte er die für Kameralisten empfohlenen Vorlesungen. Offenbar betrieb er sein Studium durchaus mit einigem Erfolg, denn bei der Promotionsprüfung seines Korpsbruders, des Juristen Johann Friedrich Budde²¹, bestritt er als Opponent „seinem lieben Freunde und Bruder“ energisch „die Erlangung der juristischen Doktorwürde“, um sich am Ende von diesem in „liebenswürdiger Weise ... besiegen [zu] lassen“, wie Weierstraß am 6. Juni 1875 voller Ironie an P. du Bois-Reymond schrieb (Weierstraß 1923, 210); (Biermann 1966a, 195). Aber nach etwa 3 Semestern rang Karl Weierstraß sich zu der Überzeugung durch, dass Kameralistik nicht das richtige Fach für ihn war. Er belegte ab dem Sommersemester 1836 keine Vorlesungen mehr, blieb aber noch zwei weitere Jahre in Bonn. Ob man im Familienkreise ahnte, dass sich in Bonn ein Unheil anbahnte? Die folgenden Zeilen aus einem Brief der damals dreizehnjährigen Klara Weierstraß vom 11. Dezember 1836 an ihren Bruder Karl scheinen die unsichere Gefühlslage der Familie widerzuspiegeln (Archiv Institut Mittag-Leffler):

„Was waren wir alle ärgerlich auf Dich, daß Du nicht schriebest; und zweimal habe ich ganz sonderbar von Dir geträumt: Einmal kamst [Du] in ganz alten Kleidern des Nachts wieder, und sie hatten Dich von der Universität weg gejagt. Ein andermal kommst Du in die Stube gestürzt und schüttetest einen großen Beutel voll Gold auf den Tisch aus.“

²⁰ Von lat. *cameralius* = Kämmerer.

²¹ Johann Friedrich Budde (1815–1894) aus Herford studierte 1836/37 Jura in Bonn, wurde dort 1837 promoviert, habilitierte sich 1838, wurde 1844 zum außerordentlichen Professor ernannt und 1847 an die Universität Halle berufen. Er folgte 1850 einem Ruf nach Rostock, nahm 1853 seine Tätigkeit als „Oberappellationsrath“ am Großherzoglich Mecklenburgischen Oberappellationsgericht in Rostock auf und war von 1879 bis zu seinem Tode 1884 Präsident des Oberlandesgerichts Rostock (Bölling 1993, 155). Wie (Bölling 1993, 152) und (Weierstraß 1923, 210) zu entnehmen ist, war Weierstraß von der späteren Entwicklung seines ehemaligen Korpsbruders tief enttäuscht.

Als sich abzeichnete, dass Karl im Fach Kameralistik kein Examen ablegen werde, überzeugte ihn sein Korpsbruder Budde (Biermann 1966a, 195) davon, dass es notwendig sei, sich der Familie zu offenbaren. Auf einer späteren Reise suchte Weierstraß 1874 noch einmal die Orte seiner Jugend in Bonn auf und berichtete darüber in einem Brief an Sofia Kowalewskaja (1850–1891) (Bölling 1993, 152):

„Seltsam war es mir zu Muthe, als ich einen Spazierweg wieder aufsuchte, den ich vor vielen Jahren mit einem Freunde durchwanderte, der mich damals bestimmte, endlich einen schon längst in's Auge gefaßten Entschluß, „Mathematiker zu werden“, zur That werden zu lassen. Denn nur auf diesem Wege werde ich eine Zukunft haben, – er selbst hoffe als wissenschaftlicher Jurist einen Platz in der Gelehrten-Republik sich zu erringen.“

Im Frühjahr 1838 kehrte Karl Weierstraß nach sieben Semestern Studium in Bonn ohne Examen nach Paderborn zurück – in physisch und psychisch denkbar schlechter Verfassung (Mittag-Leffler 1923a, 15). Die Familie muss verzweifelt gewesen sein. Schlimme Szenen müssen sich abgespielt haben. Die mühsam ersparten Mittel schienen nutzlos verschwendet zu sein.

Aber Karl war in Bonn nicht untätig gewesen. Während seine Familie glaubte, er studiere Kameralistik, betrieb er „körperlich wie geistig leidend ... lange Zeit“ ein intensives Selbststudium der Mathematik (Killing 1897, 713). Über sein mathematisch-naturwissenschaftliches Begleitstudium war er mit Karl Dietrich von Münchow (1778–1836) in Kontakt getreten. Dieser vertrat in Bonn die Fächer Astronomie, Mathematik und Physik und ermutigte Weierstraß zu weiteren mathematischen Studien. Aber von Münchow starb 1836 und Weierstraß nahm zu seinem Amtsnachfolger, dem Mathematiker und Physiker Julius Plücker (1801–1868), keinen Kontakt auf – ein unglücklicher Fehler, wie sich später zeigte, als Plücker um ein Gutachten über Weierstraß gebeten wurde. (Man kann spekulieren, wie anders Weierstraß' Leben verlaufen wäre, wenn damals Christoph Gudermann (1798–1851) aus Münster nach Bonn berufen worden wäre – siehe Abschnitt 1.4!)²²

22 Bereits 1835 war Adolf Diesterweg (1782–1835), der erste Bonner Ordinarius für Mathematik, gestorben. Crelle schlug mit großem Nachdruck den münsterschen a.o. Professor Christoph Gudermann als Nachfolger vor (Eccarius 1972, 33–35); (Eccarius 1977, 156 f.). Es wurde jedoch Julius Plücker zum Nachfolger berufen. Gudermann verließ seiner Enttäuschung auf ungewöhnliche Weise Ausdruck: „... Gudermann ... ist in Münster, wollte nach Bonn, u. ist so wüthend, dass Plücker hinkommt, dass er unter seinem Namen in die Cölner u. Münsterzeitung mehrere Male die Anzeige hat rücken lassen, dass die Studierenden der Rheinprovinzen u. Westphalens in Zukunft nur in Münster über höhere Mathematik Vorlesungen würden hören können.“ Das schrieb Carl Gustav Jacob Jacobi aus Königsberg am 20. November 1835 an seinen Bruder Moritz in Dorpat (= Tartu) (Ahrens 1907a, 21). In der Tat ist im *Münsterischen Intelligenzblatt* Nr. 121 vom 8. Oktober 1835 auf S. 1005 zu lesen:

„Den Studierenden im Rheinlande und in Westfalen die Anzeige, daß akademische Vorlesungen über die neuesten Zweige der Mathematik: Niedere und höhere Sphärik und Theorie der elliptischen Funktionen, für sie n u r zu Münster werden gehalten werden.

Münster, den 2. October 1835.

Dr. G u d e r m a n n n, Professor.“

Nach dem Tode von Münchows übernahm Plücker mit den Fächern Mathematik und Physik auch einen Teil von dessen Aufgaben. Für das Fach Astronomie wurde Friedrich Wilhelm August Argelander (1799–1875) berufen.

Im Rahmen seines Selbststudiums las Weierstraß u. a. die anspruchsvolle *Mécanique céleste* von P.S. Laplace (1749–1827) und die *Fundamenta nova theoriae functionum ellipticarum* von C.G.J. Jacobi. Die *Fundamenta* waren eine Monographie über damals neueste Forschungen auf dem aktuellen Gebiet der Theorie der elliptischen Funktionen. Der Autor setzte dementsprechend die Kenntnis der einschlägigen Literatur, insbesondere der Bücher von Adrien-Marie Legendre (1752–1833), voraus. Hier erwiesen sich Weierstraß' vertiefte Schulkenntnisse verständlicherweise als unzureichend. Ein glücklicher Zufall kam ihm zu Hilfe: Im Wintersemester 1837/38 setzte sein früherer Klassenkamerad stud. phil. et theol. Karl Roeren (1816–1881) aus Paderborn, der ebenfalls 1834 bei der Abiturprüfung am Gymnasium Theodorianum eine „№1“ erzielt hatte, sein Studium in Bonn fort. Roeren hatte vom Wintersemester 1835/36 bis zum Sommersemester 1837 in Münster Philologie und Theologie studiert. Unter vielen anderen Lehrveranstaltungen hatte er vier Semester lang „unausgesetzt und mit regster Theilnahme“ (Universitätsarchiv Münster, Bestand 3, Nr. 755) Vorlesungen beim Mathematiker Gudermann gehört, zuletzt im Sommer 1837 zwei Vorlesungen über elliptische Funktionen²³ und analytische Sphärik. Nach Jacobi war Gudermann der zweite Hochschullehrer weltweit, der Vorlesungen über elliptische Funktionen anbot. Das ist zweifellos höchst überraschend, denn die damalige „Akademische Lehranstalt“ in Münster gehörte durchaus nicht zu den auf dem Gebiet der Mathematik führenden Hochschulen. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit war Karl Roeren²⁴ der Kommilitone, der Weierstraß sein Kollegheft von Gudermanns Vorlesung lieh, und nun verstand dieser nicht nur Jacobis Werk, sondern schritt gleich zu eigenen Untersuchungen.

Ihn reizte ein Brief von Niels Henrik Abel (1802–1829) an Legendre, der in Crelles Journal abgedruckt worden war.²⁵ Dieser Brief war für Weierstraß' wissenschaftliche Entwicklung „von der allergrößten Bedeutung“, wie er selbst am 10. April 1882 in einem Brief an Sophus Lie (1842–1899) schrieb (Abel 1902, Abschnitt „Correspondance d'Abel“, 108 f.). In dem Brief teilt Abel ohne Beweis mit, dass die Umkehrfunktion $y = \lambda(x)$ des elliptischen Integrals

$$x = \int_0^y \frac{dy}{\sqrt{(1-y^2)(1-c^2y^2)}}$$

sich als Quotient zweier bemerkenswerter beständig konvergenter Potenzreihen schreiben lässt, deren Koeffizienten Polynome in c^2 sind. Weierstraß wollte seine mathematischen Fähigkeiten erproben und stellte sich „als erste wichtigere Aufgabe“, die behauptete-

23 Gudermann sprach von „Modularfunktionen“ statt von elliptischen Funktionen, um die „irrigie Meinung“ zu vermeiden, „als wäre diese ganze Theorie nur da, um die Ellipse rectifizieren zu können“ (Gudermann 1844, IV). – Die Vorlesung war im Sommersemester 1837 mit fünf Wochenstunden angekündigt.

24 Von Lilienthal (von Lilienthal 1931, 172) übernimmt aus dem Roman (Hofer 1928, 135) den Namen „Brunnemann“ als Leihgeber des Kolleghefts. Dieser Name ist offenbar frei erfunden, denn er taucht weder im Matrikelbuch der Akademie zu Münster noch in Gudermanns Hörerlisten noch im Verzeichnis der Studierenden an der Universität Bonn auf.

25 Der Brief wurde von Abel am 25. November 1828 geschrieben, wenige Monate vor seinem frühen Tod. Er wurde erneut abgedruckt in (Abel 1881b, 271–279). – Nach Crelles Tod kaufte Weierstraß den Originalbrief bei einem Berliner Antiquar und schenkte ihn 1882 der Universitätsbibliothek von Christiania (Oslo) (Abel 1902, Abschnitt „Correspondance d'Abel“, 107–109).

te Darstellung von $\lambda(x)$ unmittelbar aus der Differentialgleichung für λ herzuleiten.²⁶ Er löste diese Aufgabe erfolgreich, und die „glückliche Lösung“ führte ihn in seinem siebten Semester zu dem Entschluss, sich fortan „ganz der Mathematik zu widmen“, wie es im oben erwähnten Brief an Lie heißt. Aber wie sollte er dazu die Einwilligung seines Vaters erhalten? Dieser hatte in einem Brief vom 3. Januar 1838 an den Freiherrn August von Nagel-Doornick bedauert, dass er bei „aller Sparsamkeit“ noch immer kein Geld für die Tilgung der Amtskautions habe zurücklegen können, „indem einer meiner Söhne sich noch auf der Universität befindet, und der zweite im laufenden Jahre sie erst beziehen wird“ (Archiv Schloss Vornholz, Bestand B, Nr. 2774).

1.4 Studium in Münster

Das Sommersemester 1838 verbrachte Karl Weierstraß bei seiner Familie in Paderborn in physisch und psychisch kranker Verfassung. Am liebsten hätte er das ersehnte Mathematikstudium bei Jacobi in Königsberg absolviert. Noch in seiner Ansprache bei der Übernahme des Rektorats der Universität Berlin im Jahre 1873 kommt seine tiefe Enttäuschung über die Unerfüllbarkeit dieses Herzenswunschs zum Ausdruck, wenn er sagt: „Jacobi, der große Mathematiker, dessen persönlichen Unterricht nicht genossen zu haben ich niemals aufhören werde zu bedauern ...“ (Weierstraß 1903, 336). Aber Karls Bruder Peter legte im August 1838 sein Abitur am Gymnasium Theodorianum ab und war im Begriff, im Wintersemester 1838/39 sein Studium der Philologie zu beginnen – und die Studien- und Lebenshaltungskosten für zwei auswärts studierende Söhne waren aus dem Familieneinkommen nicht zu bezahlen.

Zum Glück half ein Freund der Familie, der Königliche Oberlandesgerichts-Chef-Präsident Diedrich Friedrich Carl von Schlechtendal²⁷ (1767–1842), eine tragbare Lösung zu finden: Er riet Wilhelm Weierstraß, er möge seinen Sohn nach Münster²⁸ schicken, um ihn Gymnasiallehrer werden zu lassen. Bei Berücksichtigung der in Bonn verbrachten Studienzeiten sei es wohl möglich, rasch das Staatsexamen abzulegen.²⁹

26 Das Thema fand seine Fortsetzung in Weierstraß' Staatsexamensarbeit (Weierstraß 1894, 1 ff.).

27 Präsident von Schlechtendal war selbst an Mathematik interessiert und hatte bei Karls Abiturprüfung den Vorsitz geführt. – Zur Person von Schlechtendals s. Jahrbücher für die Preussische Gesetzgebung, Rechtswissenschaft und Rechtsverwaltung, Bd. 51, H. 101/102, 266–270, Berlin 1838.

28 Die 1780 gegründete Universität Münster verlor 1818 den Universitätsrang und wurde zu einer „Akademischen Lehranstalt“ zur Ausbildung katholischer Geistlicher zurückgestuft mit einer Theologischen und einer Philosophischen Fakultät, an der das Fach Mathematik vertreten war.

29 In vielen Darstellungen wird behauptet, es sei in Münster damals möglich gewesen, rascher das Staatsexamen abzulegen als an einer Volluniversität. Das ist sicher unzutreffend, denn für die Prüfungen für das Lehramt an Gymnasien gab es einheitliche Bestimmungen an allen preussischen Hochschulen. – Eigentlich war für die Zulassung zum Staatsexamen neben einem mindestens einjährigen Studium in Münster ein mindestens zweijähriges Studium an einer voll ausgebauten Universität nachzuweisen. Diese Bestimmung wurde aber locker gehandhabt; z.B. hat Peter Weierstraß seine gesamte Studienzeiten in Münster verbracht und dort das Staatsexamen abgelegt. Die Zulassung zum Staatsexamen wurde in „unklaren Fällen“ von einer Kommission in Berlin erteilt. Diese konnte bei irregulärem Studiengang die zu erbringenden Prüfungsleistungen *ad personam* festlegen. Von diesem Recht machte sie bei Karl Weierstraß Gebrauch.

Karl Weierstraß (1815–1897)

Aspekte seines Lebens und Werkes – Aspects of his Life
and Work

König, W.; Sprechel, J. (Hrsg.)

2016, XV, 289 S. 22 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-658-10618-8