



Peter Gustav Lejeune Dirichlet
(Quelle: Wikimedia Commons)

Peter Gustav Lejeune Dirichlet (1805–1859) Zum 200. Geburtstag

von Helmut Koch

Peter Gustav Lejeune Dirichlet gilt vor allem als Zahlentheoretiker, jedoch verdanken ihm auch die Analysis und die mathematische Physik wichtige Impulse.

Er wurde am 13. Februar 1805 in Düren bei Aachen als siebentes Kind des Posthalters und Kaufmanns Johann Arnold Lejeune Dirichlet geboren. Dessen Vater war als Tuchmacher aus dem benachbarten französischsprachigen Belgien herübergekommen, so dass sich der Familiennahme Lejeune Dirichlet als „Jung aus Richelette“ erklären lässt, einem Ort in der Nähe von Lüttich [5]. Entgegen der heute oft gebrauchten Aussprache „Dirichleh“ nannte sich der Mathematiker selbst „Dirikläh“, die letzte Fassung ist daher als korrekt anzusehen [1. Band 1].

Dirichlet wuchs in Düren bei seinen Eltern auf und besuchte die dortige Elementarschule. Als Zwölfjähriger kam er an das Bonner Gymnasium, wechselte aber nach zwei Jahren auf das katholische Gymnasium in Köln über. Dort erhielt er Mathematikunterricht von dem später in der Elektrizitätslehre berühmt gewordenen Georg Simon Ohm. In dieser Zeit galt Dirichlets besonderes Interesse bereits der Mathematik, daneben auch der Geschichte. Die französische Revolution und die von ihm selbst durchlebte Napoleonzeit beschäftigten ihn in starkem Maße. Das linksrheinische Deutschland war ja von 1797 bis 1815 französisches Staatsgebiet.

Im Alter von sechzehn Jahren beendete er bereits das Gymnasium mit einem Abgangszeugnis für die Universität und kehrte nach Düren zurück. Obwohl seine Eltern wünschten, dass er sich mit einem Jurastudium eine gesicherte Lebensstellung aufbaue, konnte er

sich schließlich doch mit dem beharrlichen Wunsch, Mathematik zu studieren, ihnen gegenüber durchsetzen. Als Studienort wählte er Paris, das zu dieser Zeit noch das unbestrittene Weltzentrum der Mathematik war. Wichtiger als Vorlesungen und persönliche Kontakte u. a. mit Sylvestre François Lacroix, Joseph Fourier und Siméon Denis Poisson war für ihn das Selbststudium von Gauß' zahlentheoretischem Werk „Disquisitiones arithmeticae“, das er als erster vollständig verstanden, vereinfacht und durch Vorlesungen, die später von Richard Dedekind in Buchform herausgegeben wurden, popularisiert hat.

Seit Sommer 1823 lebte Dirichlet als Hauslehrer in der Familie des Generals Maximilien Sébastien Foy, wo er dessen Frau und zwei Kinder in deutscher Sprache und Literatur unterrichtete, während er selbst seine französische Aussprache verbessern konnte sowie sehr viel an Gewandtheit im Umgang mit dieser gebildeten, weltoffenen Familie gewann. Der General Foy war der Führer der liberalen Opposition in der Pariser Deputiertenkammer, die eine Ablösung des ultrakonservativen Regimes des Königs Karl X. durch die Herrschaft der Großbourgeoisie anstrebte und erst durch die Revolution von 1830 ans Ziel gelangte.

Die folgende Episode wirft ein Streiflicht auf den politischen Geist der damaligen Zeit.

Im Zusammenhang mit der beabsichtigten Anstellung von Dirichlet im Preußischen Universitätsdienst



Institut Royal
de France
Membre de la Classe des Sciences, etc.
POURIER,
(Joseph)
Membre de la Classe des Sciences, etc.
Né le 12 Mars 1768, à Auxerre.
Membre de l'Institut National des Sciences et des Lettres.

Jean Baptiste Joseph Fourier
(Julien Leopold Boilly)



Alexander von Humboldt
aged 44
(1814)

Alexander von Humboldt (1769–1859)
(A. Krausse)

erkundigte sich der Preußische Kultusminister v. Altenstein 1826 beim Minister des Innern v. Schuckman, ob gegen Dirichlets Zulassung als Privatdozent „in polizeilicher Hinsicht etwa ein Bedenken obwaltet“; eine weitere Anfrage richtete sich an den Preußischen Botschafter in Paris v. Werthern. Dieser antwortete:

Da sich über die Gesinnungen und den Lebenswandel dieses jungen Mannes aus den Polizey-Registern durchaus nichts Nachteiliges ergeben hat, obgleich derselbst in dem Hause eines Mannes lebte, welchen die Regierung zu ihren eifrigsten Gegnern zählte, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass derselbe hier nur den Wissenschaften gelebt hat, ohne sich in das politische Treiben hineinziehen zu lassen. [3, S. 19]

Damit stand dem Eintritt Dirichlets in den preußischen Staatsdienst nichts mehr im Wege.

1825 reichte Dirichlet seine erste mathematische Abhandlung „Sur l'impossibilité de quelques Equations indéterminées du cinquième degré“ (Über die Unmöglichkeit gewisser unbestimmter Gleichungen vom fünften Grade) bei der französischen Akademie der Wissenschaften ein. Adrien Marie Legendre, einem der beiden Gutachter, gelang es, durch eine Ergänzung die Fermatsche Vermutung für den Exponenten 5 zu beweisen, d. h. zu zeigen, dass die Gleichung $x^5 + y^5 = z^5$ keine Lösung in positiven ganzen Zahlen hat. Dirichlet erhielt Gelegenheit, seine Arbeit in der Sitzung am 11. Juni 1825 der Akademie vorzulegen. Sie wurde zur Veröffentlichung im *Recueil des Mémoires des Savans étrangers*, einer Zeitschrift zur Publikation wissenschaftlicher Arbeiten ausländischer Verfasser, vorgesehen, erschien dort aber nicht. Legendre publizierte sein Ergebnis, ohne Dirichlet zu

nennen. Die Fermatsche Vermutung galt damals wie heute als fundamentales Problem der Zahlentheorie. Dirichlets Arbeit war daher ein glänzender Erfolg, der ihn sofort in wissenschaftlichen Kreisen von Paris bekannt machte. Er trat in nähere Beziehung zu den Akademiemitgliedern Fourier und Alexander von Humboldt, die beide für seinen weiteren Lebensweg von Bedeutung wurden. Auf Empfehlung von Alexander von Humboldt konnte er 1827 in den Preußischen Staatsdienst als Privatdozent in Breslau mit einem Jahresgehalt von 400 Talern eintreten, nachdem er zuvor von der Universität Bonn in Abwesenheit zum doktor honoris causa (ehrenhalber) promoviert worden war. (Eine solche Promotion hatte damals nicht den Charakter, den sie heute hat. Sie ermöglichte ein vereinfachtes Verfahren in Ausnahmefällen.)

Die Universität Breslau war 1811 mit der Universität Frankfurt/Oder zusammengelegt und dadurch wiederbelebt worden. Der Stand der Mathematik befand sich auf überaus niedrigem Niveau. Dirichlet war daher froh, als er 1828 beurlaubt wurde, um in Berlin an der allgemeinen Kriegsschule unterrichten zu können. Er bemühte sich sogleich um die Genehmigung, an der Berliner Universität Vorlesungen halten zu dürfen. Die Universität verlangte von ihm, sich erneut zu habilitieren und hierzu u. a. eine Antrittsrede in lateinischer Sprache zu halten. Obgleich Dirichlet mit der lateinischen Sprache passiv vertraut war, war es ihm unangenehm, eine Vorlesung in dieser von ihm nicht gesprochenen Sprache zu halten. Er zögerte sie über zwanzig Jahre hinaus und hielt sie erst am 6. Mai 1851. Bis zu diesem Tag blieb er Professor designatus ohne Mitspracherecht in der Fakultät. Diese schwer verständliche Verzögerung erklärt sich wohl

aus dem Bestreben Dirichlets nach Vollkommenheit und Schönheit, die in seinen Werken und in seinem Wirken zum Ausdruck kommt. So hat Carl Friedrich Gauß die Abhandlungen Dirichlets in einem Brief an Alexander von Humboldt als mathematische Juwelen bezeichnet.

1829 vollendete Dirichlet die erste seiner Arbeiten, die ihm Weltruhm einbringen sollte. Sie erschien unter dem Titel „Sur la convergence des séries trigonometriques qui servent á représenter une fonction arbitraire entre des limites données“ (Über die Konvergenz der trigonometrischen Reihen, die dazu dienen, eine beliebige Funktion innerhalb gegebener Grenzen darzustellen) in Crelles *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, Band 4. Dabei ging es um das Problem, eine willkürlich vorgegebene Funktion $f(x)$ im Intervall $-\pi \leq x \leq \pi$ durch eine Reihe der Form

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$$

darzustellen, wobei a_n und b_n reelle Zahlen sind. Dieses Problem war bereits 1753 von Leonhard Euler im Zusammenhang mit der Differentialgleichung der schwingenden Saite aufgeworfen worden. Fourier, der Dirichlet zu dieser Arbeit angeregt hatte, benutzte in seinem 1822 erschienenen Buch zur Wärmetheorie ohne Beweis, dass sich $f(x)$ in der obigen Form darstellen lässt, wenn

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos nxdx$$

und

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin nxdx$$

gesetzt wird. Dirichlet konnte beweisen, dass die Behauptung von Fourier richtig ist, wenn $f(x)$ eine stückweise stetige und monotone Funktion ist, die an den Sprungstellen jeweils den Sprungmittelwert annimmt. Damit war eines der wichtigsten Hilfsmittel der Analysis exakt begründet und die Analysis methodisch auf eine höhere Stufe gehoben worden. Bernhard Riemann nannte in seiner Habilitationsschrift die Arbeit von Dirichlet „die erste gründliche Arbeit über diesen Gegenstand.“ Es ist bemerkenswert, dass noch heute der sehr schwierige Beweis von Dirichlet fast unverändert in den Lehrbüchern über Analysis dargestellt wird. In der genannten Arbeit wird auch der Begriff der bedingten Konvergenz einer Reihe zum ersten Mal in exakter Weise behandelt: Konvergente Reihen, Reihen mit positiven und negativen Summanden, die nicht absolut konvergieren, können durch Umordnung der Summanden jede reelle Zahl als Wert annehmen oder divergieren.



Im Jahre 1829 wurde Dirichlets Besoldung auf 600 Taler heraufgesetzt. Dies bildete die finanzielle Grundlage für die Gründung einer Familie, die im Jahre 1832 erfolgte. Er heiratete Rebecca Mendelssohn-Bartholdy, die Schwester des berühmten Komponisten Felix Mendelssohn-Bartholdy. Alexander von Humboldt hatte ihn in das Haus ihres Vaters, des Berliner Bankiers Abraham Mendelssohn-Bartholdy eingeführt, dessen Vater der bekannte Philosoph Moses Mendelssohn war. Aus der Ehe gingen drei Söhne und eine Tochter hervor.

Ebenfalls im Jahre 1832 wurde Dirichlet Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften. Mit 27 Jahren war er deren jüngstes Mitglied. Von 1833 bis 1855 hielt er alljährlich mindestens einen Vortrag in der Akademie über eigene Ergebnisse. Eine Ausnahme bildete die Zeit von Herbst 1843 bis Frühjahr 1845, in der er einen Urlaub für eine Italienreise erhielt, die er zum Teil zusammen mit den Mathematikern Carl Gustav Jacob Jacobi, Carl Wilhelm Borchardt, Ludwig Schläfli und Jacob Steiner durchführte. Schläfli, ein Gymnasiallehrer aus der Schweiz, wirkte auf der Reise als Dolmetscher von Steiner und erhielt täglich Mathematikektionen von Dirichlet. In der Folge entwickelte er sich zu einem bedeutenden Mathematiker. Mit Jacobi, der von 1826 bis 1843 an

der Universität Königsberg lehrte, aber seine Sommerferien oft in Berlin verbrachte, war Dirichlet bereits seit 1829 bekannt. Auf einer gemeinsamen Reise nach Halle und weiter nach Thüringen befreundeten sich diese beiden nach Gauß bedeutendsten Mathematiker Deutschlands. Ihre Freundschaft und ihr mathematischer Gedankenaustausch endeten erst mit dem Tode Jacobis im Jahre 1851.

1837 veröffentlichte Dirichlet die deutsche Fassung seiner oben besprochenen Arbeit über die Konvergenz trigonometrischer Reihen. Darin gab er als erster die Definition einer Funktion in der Weise an, wie sie im wesentlichen noch heute Gültigkeit hat. Im gleichen Jahr erscheint seine bahnbrechende Arbeit „Beweis des Satzes, dass jede unbegrenzte arithmetische Progression, deren erstes Glied und Differenz ganze Zahlen ohne gemeinsamen Factor sind, unendlich viele Primzahlen enthält“. Das darin behandelte Problem geht auf Legendre zurück, der 1785 einen vollständigen Beweis des quadratischen Reziprozitätsgesetzes angab, wobei er eine unbewiesene Behauptung benutzte, die sich, wie er bemerkte, aus der folgenden ergibt:

Zu zwei natürlichen Zahlen k und l , die keinen gemeinsamen Teiler haben, gibt es immer unendlich viele natürliche Zahlen m , so dass $l + km$ eine Primzahl ist. Eine Folge der Form $l + km, m = 0, 1, \dots$ wird als arithmetische Progression bezeichnet.

Dirichlet knüpfte an Euler an, der aus der Divergenz der harmonischen Reihe

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$

auf die Existenz unendlich vieler Primzahlen geschlossen hatte. Dirichlet betrachtete kompliziertere Reihen der Form

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n \frac{1}{n^s},$$

wobei die Koeffizienten a_n komplexe Zahlen sind und s eine reelle Unbestimmte ist. Derartige Reihen werden heute als Dirichletsche Reihen bezeichnet. Unter Ausnutzung tieflyingender Eigenschaften dieser Reihen gelang es ihm, die genannte Behauptung von Legendre zu beweisen. Genauer zeigte er, dass die über alle Primzahlen p der Form $l + km, m = 1, 2, \dots$ erstreckte Summe $\sum \frac{1}{p}$ divergiert. Bedenkt man, dass nach Euler die Summe über die Reziproken aller Quadratzahlen $m^2, m = 1, 2, \dots$ konvergiert (und gleich $\frac{\pi^2}{6}$ ist), so kann man sagen, dass es wesentlich mehr Primzahlen in einer arithmetischen Progression als Quadratzahlen gibt. Die Arbeit von Dirichlet stellt den Anfang einer neuen Disziplin der Mathematik dar, der analytischen Zahlentheorie.



Eine weitere glänzende Anwendung der Analysis auf die Zahlentheorie ist die Bestimmung der Klassenzahl quadratischer Formen gegebener Diskriminate. Hierbei treten die gleichen Reihen auf wie im Beweis des Satzes über Primzahlen in arithmetischen Progressionen. Dabei gelang es Dirichlet, den ursprünglich sehr schwierigen Beweis dieses Satzes wesentlich durchsichtiger zu gestalten. Die Klassenzahl quadratischer Formen gegebener Diskriminante war schon früher von Gauß gefunden, aber nicht publiziert worden. Wahrscheinlich verfügte Gauß nicht über einen befriedigenden Beweis für dieses Ergebnis.

Einen bedeutenden Platz im Schaffen von Dirichlet nimmt auch die Theorie der algebraischen Zahlen ein. Diese nahm ihren Anfang mit Gauß' Arbeit aus dem Jahre 1828 über die Zahlen der Form $a + b\sqrt{-1}$, wobei a und b ganze Zahlen sind. Allgemein versteht man unter einer algebraischen Zahl α eine Zahl, die einer Gleichung

$$\alpha^n + a_1\alpha^{n-1} + \dots + a_n = 0$$

mit rationalen Koeffizienten a_1, \dots, a_n genügt. α heißt ganze algebraische Zahl, wenn die Koeffizienten a_1, \dots, a_n ganze Zahlen sind. Dirichlet versuchte, für die Zahlen der Form

$$b_0 + b_1\alpha + \dots + b_{n-1}\alpha^{n-1}$$

eine Zerlegung in Primfaktoren zu begründen, welche die Primzahlzerlegung der natürlichen Zahlen verallgemeinert, wobei b_0, b_1, \dots, b_{n-1} ganze rationale Zahlen sind und α eine fixierte ganze algebraische Zahl ist.

Die Gesamtheit der Zahlen der Form $b_0 + b_1\alpha \dots$ bildet einen Ring, der mit $Z[\alpha]$ bezeichnet wird.

Im Gegensatz zu Gauß, der eine Zerlegung der Zahlen $a - b\sqrt{-1}$ in Primfaktoren im Zusammenhang mit dem biquadratischen Reziprozitätsgesetz durchgeführt hatte, kam Dirichlet in dem von ihm betrachteten allgemeinen Fall zu keinem befriedigenden Ergebnis. Der Grund hierfür wurde erst von Dedekind und Kronecker aufgedeckt. Jedoch gelang es ihm, 1845 einen fundamentalen Satz über die Einheiten des Ringes $Z[\alpha]$ zu beweisen, der zu den wichtigsten und schwierigsten Sätzen der Theorie der algebraischen Zahlen gehört. Eine Zahl ε in $Z[\alpha]$ heißt Einheit, wenn auch $1/\varepsilon$ in $Z[\alpha]$ liegt. Der Dirichlet'sche Einheitensatz gibt einen Überblick über die in $Z[\alpha]$ vorhandenen Einheiten. Es ist überliefert, dass Dirichlet den entscheidenden Gedanken zum Beweis des Satzes fand, während er die Ostermesse in der Sixtinischen Kapelle des Vatikans hörte. [1, Band 2, S. 309 ff.] Für seine Arbeitsweise war es charakteristisch, dass er seine Überlegungen erst dann schriftlich formulierte, wenn er sie vollständig im Kopf durchdacht hatte.

Seit 1846 beschäftigte sich Dirichlet vorwiegend mit Fragen der mathematischen Physik. Die Theorie der Kugelfunktionen, die Potentialtheorie und die Hydrodynamik verdanken ihm wichtige Beiträge.

Im Jahre 1855 hatte er neben seiner Professur an der Berliner Universität immer noch Unterricht an der Kriegsschule zu erteilen. Er nahm daher einen Ruf, den er erhalten hatte, als Nachfolger von Gauß nach Göttingen zu gehen, zum Anlass, den Wunsch auszudrücken, von dieser ihm jetzt lästigen Tätigkeit entbunden zu werden. Da jedoch das Preußische Kultusministerium hierauf nicht rechtzeitig reagierte, folgte er dem Ruf nach Göttingen und arbeitete dort bis zu seinem Tode im Jahre 1859.

In den vier Göttinger Jahren hat Dirichlet den heutigen Idealtyp des Hochschullehrers mitgeprägt, indem er einer der ersten Professoren war, die ihre Lehrtätigkeit mit eigenen neuesten Forschungsergebnissen verbanden. Zu seinen Schülern in Berlin gehörten die späteren Akademiemitglieder Eisenstein und Kronecker. Zu seinen Hörern und Gesprächspartnern in Göttingen gehörten die bereits als Privatdozenten arbeitenden Mathematiker Riemann und Dedekind, deren Werke in Funktionentheorie, Geometrie und Algebra von entscheidendem Einfluss auf die heutige Strukturmathematik im Sinne von Bourbaki werden sollten. Dedekind schrieb am 12. Juli 1856 in einem Brief an seine Schwester Julie:

Am nützlichsten ist mir wohl der fast tägliche Umgang mit Dirichlet, bei dem ich eigentlich erst recht zu lernen anfangte; er ist immerfort gleich liebenswürdig gegen mich, sagt mir ohne Umschweife, was für



Lücken ich auszufüllen habe, und giebt mir unmittelbar die Anweisung und die Mittel dazu. So verdanke ich ihm schon unendlich viel, und es wird wohl noch mehr werden. [8]

Riemann entnahm den Vorlesungen Dirichlets ein potentialtheoretisches Variationsprinzip, das u. a. schon von Gauß angewendet worden war, und nannte es „Dirichlet'sches Prinzip“. Er begründete damit seine der Zeit weit vorausseilende Theorie der Abelschen Integrale. Das Dirichlet'sche Prinzip, von Karl Weierstraß zu Recht als ungenügend begründet angefochten, konnte sich erst durch Arbeiten von David Hilbert und Hermann Weyl zu Beginn des 20. Jahrhunderts endgültig durchsetzen. Es gehört heute zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Analysis.

Im Sommer 1858 reiste Dirichlet nach Montreux in der Schweiz, „weniger zu seiner Erholung, als vielmehr um daselbst eine in der Göttinger Societät der Wissenschaften zu haltende Gedächtnisrede auf Gauß und eine Abhandlung für die Denkschriften derselben auszuarbeiten.“ [1, Band 2] Während seines dortigen Aufenthalts ergriff ihn eine akute Herzkrankheit, die sich nach seiner Rückkehr nach Göttingen zunächst langsam besserte. Am 1. Dezember 1858 verstarb seine Frau plötzlich an einem Schlaganfall. Danach verschlechterte sich Dirichlets Gesundheitszustand wieder, und er starb am 5. Mai 1859.

Dirichlet wurden schon zu Lebzeiten hohe Ehrungen zuteil. So wurde er 1854 zum auswärtigen Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften gewählt, und 1855, nach seinem Weggang aus Berlin, wurde ihm als fünftem Mathematiker nach Gauß, Jacobi, Cauchy und Poncelet der höchste Orden für Wissenschaften und Künste in Preußen verliehen, der Orden pour le mérite der Friedensklasse. Zu seiner Zeit war er ein moderner Wissenschaftler, der, die Möglichkeiten der aufkommenden Eisenbahnen nutzend,

In Dirichlets Heimatstadt Düren veranstaltet die Volkshochschule gemeinsam mit dem Stadt- und Kreisarchiv vom 19. Oktober bis zum 11. November 2005 aus Anlass des zweihundertsten Geburtstages von Dirichlet eine Ausstellung zu seinem Gedenken.

Die Ausstellung wird am 19.10.2005 um 16 Uhr mit einer Ansprache des Bürgermeisters Paul Larue und einem Vortrag des Leiters des Stadt- und Kreisarchivs Düren, Helmut Krebs, eröffnet. Bereits seit 1970 gibt es in Düren einen Dirichletweg.

Apropos Straße: Dirichlets Geburtshaus in Düren steht (Zufall oder Fügung?) in der Weierstraße, eine Tafel daran erinnert an ihn.

Ort: Bürgerbüro der Stadt Düren, Markt, 52349 Düren

(Wir danken der VHS Düren und Prof. P. Dombrowski für diese Informationen)

gerne reiste und mit seinen mathematischen Kollegen lieber mündlich als brieflich verkehrte. Nicht zuletzt durch seine Frau Rebecca stand er auch mit bedeutenden Persönlichkeiten des gesellschaftlichen Lebens in Berlin in Verbindung; neben Alexander von Humboldt gehörte der oppositionelle Publizist Varnhagen von Ense zu seinen Freunden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass wichtige Teile der Mathematik durch Dirichlet wesentlich beeinflusst wurden. Seine Arbeiten haben einen unverwechselbaren Individualstil, der durch Kombination von überraschend einfachen Ausgangsüberlegungen mit scharfsinnigen analytischen Rechnungen gekennzeichnet ist. Er ist der eigentliche Schöpfer der Anwendung von Analysis auf Fragen der Zahlentheorie. So wie Dirichlet an Cauchy und Gauß anknüpft, knüpft Riemann an Dirichlet an. Während Gauß noch isoliert in Deutschland arbeitet, leitet Dirichlet neben Jacobi den Übergang von einer vorwiegend von französischen Mathematikern geprägten Periode (mit dem Höhepunkt im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts und Abschwächung im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts) zu einer vorwiegend von deutschen Mathematikern geprägten Periode (zweites Drittel des 19. Jahrhunderts) in der Geschichte der Mathematik ein. Mathematische Fragen, die er als erster berührt hat, stehen auch heute im Mittelpunkt mathematischer Forschung.

Literatur

Lejeune Dirichlet, P.G.: Werke, Bd. 1, herausgegeben von L. Kronecker, Bd. 2, fortgesetzt von L. Fuchs, Georg Reimer, Berlin 1889.

Ahrens, W. (ed.): Briefwechsel zwischen C. G. J. Jacobi und M. H. Jacobi, Leipzig 1907.

Biermann, K.-R.: Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet. Dokumente für sein Leben und Wirken. Abh. der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Mathematik, Physik und Technik, Nr. 2, 1959.

Biermann, K.-R.: Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Peter Gustav Lejeune Dirichlet, Berlin 1982.

Butzer, P.L.; Jansen, M.; Zilles, H.: Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet (1805–1859) Genealogie und Werdegang. Dürener Geschichtsblätter Nr. 71, Düren 1982.

Minkowski, H.: Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet und seine Bedeutung für die heutige Mathematik. Jahresbericht Deutsch. Math.-V. 14 (1905).

Schubring, G.: Die Promotion von P. G. Lejeune Dirichlet. Biographische Mitteilungen zum Werdegang Dirichlets. NTM-Schriftenreihe Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin, Leipzig 21 (1984) Heft 1, 45–65.

Scharlau, W. (Hrsg.): Richard Dedekind. 1831 bis 1918. Braunschweig, Wiesbaden 1981

Bildnachweise

Alle Bilder bis auf Seite 144: Smithsonian Institution Libraries.

Jean Baptiste Joseph Fourier:

<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-F004-07a.jpg>

Leonhard Euler: <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-E2-06a.jpg>

Carl Friedrich Gauss: <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-G001-10a.jpg>

Alexander von Humboldt:

<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-H006-06a.jpg>

Bernhard Riemann: <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-R003-02a.jpg>

Augustin Louis Cauchy

<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-C2-02a.jpg>

Adresse des Autors

Prof. Dr. Helmut Koch
Institut für Mathematik
Humboldt Universität zu Berlin
Unter den Linden 10099 Berlin
koch@mathematik.hu-berlin.de

Zuerst erschienen in: Biographien bedeutender Mathematiker: eine Sammlung von Biographien / erarb. von e. Autorenkollektiv. Hrsg. von Hans Wußing. 4., erg. u. bearb. Aufl. Berlin: Volk und Wissen, 1989. – Wir danken dem Cornelsen-Verlag für die freundliche Druckgenehmigung.

Helmut Koch wurde 1932 in Potsdam geboren. Von 1952 bis 1957 studierte er an der Humboldt-Universität in Berlin. Von 1959 bis 1991 arbeitete er in der Akademie der Wissenschaften der DDR über Probleme der Algebra und Zahlentheorie. Von 1992 bis 1996 war er Leiter einer Max-Planck-Arbeitsgruppe und gleichzeitig Professor an der Humboldt-Universität. Seit 1998 befindet er sich im Ruhestand. Von den Büchern von Helmut Koch erwähnen wir seine „Einführung in die klassische Mathematik“ (Akademie-Verlag, Springer-Verlag, Berlin 1986), in der auch Arbeiten von Dirichlet abgehandelt werden.

