## Werk

**Titel:** Dirichlet als Lehrer der Allgemeinen Kriegsschule

**Autor:** Lampe, E.

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1906

**PURL:** https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021|LOG_0385

## Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Man kann eine ungewöhnliche, auffallende Tatsache aufklären, indem man sie in bekannte Teiltatsachen zerlegt. Zuweilen, und gerade in den wichtigsten Fällen, sind aber diese Teiltatsachen noch gar nicht bekannt und erst zu finden. Dann hat jene Untersuchungsmethode einzugreifen, welche Newton die analytische nennt, durch welche er z. B. die Farbenerscheinungen am Prisma auf die Zusammensetzung des Lichtes aus verschiedenfarbigen, ungleich brechbaren Bestandteilen, die Farben dünner Plättchen auf die ungleiche Periodizität eben dieser Lichtbestandteile zurückführt. Hier sind gerade die neu aufgefundenen Tatsachen viel ungewöhnlicher, auffallender und viel wichtiger als jene, welche zur Auffindung dieser den Anlaß geboten hatten. Sie stellen die eigentliche Entdeckung vor. Mit der Anerkennung der neu gefundenen Tatsachen werden aber auch jene, deren Erklärung man suchte, und noch viele andere verständlich. Die Zurückführung des noch Unbekannten auf schon Bekanntes ist also nicht immer dasjenige, was der Forscher bei seinem Erklärungsstreben erreicht. Immer aber ist es: Konstatierung von Tatsachen und ihres Zusammenhanges.

Gelingt der sinnenfällige Nachweis der Teile oder Seiten einer Tatsache nicht, so pflegt man solche versuchsweise, vermutungsweise, vorläufig anzunehmen, in der Erwartung, daß später der Nachweis gelingen werde. Wo aber diese Aussicht der Natur der Annahme nach gänzlich fehlt, muß diese hypothetische Erklärung als eine müßige, erdichtete bezeichnet werden. Wollen wir Newtons und Kirchhoffs Abneigung und Auflehnung gegen das Spiel mit Hypothesen recht verstehen, so müssen wir den Mißbrauch in Betracht ziehen, der zu ihrer Zeit mit diesen Hilfsmitteln getrieben wurde. Hierauf bezieht sich die Negation beider in ihren Äußerungen. Gegen die Vereinfachung durch Aufdeckung des Zusammenhanges scheinbar isolierter Tatsachen hatten beide nichts einzuwenden. Im Gegenteil förderten beide mächtig die Forschung in dieser Richtung. In bezug auf Newton mögen die obigen Beispiele genügen, während Kirchhoffs experimentelle Entdeckung der Proportionalität der Strahlung und Absorption eines jeden Körpers für jede besondere Strahlenart, welche er sofort theoretisch mit dem beweglichen Gleichgewicht der Wärme in Zusammenhang brachte, als Beleg für des letzteren Forschungsweise gelten kann. Newton und Kirchhoff legten den größten Wert auf die Konstatierung von Tatsachen, welche schließlich nicht weiter erklärt, sondern nur durch Beschreibung fixiert werden können. Hiermit ist die positive Seite ihrer Aussprüche bezeichnet.

Durch die nicht genügende Beachtung beider Seiten des Kirchhoffschen Leitmotivs kann in der Tat eine gute alte Unterscheidung leicht getrübt werden, und dies ist die Quelle fortwährender polemischer Auseinandersetzungen. Lange vor Kirchhoff hat Hermann Grassmann (1844) „Übereinstimmung des Denkens mit dem Sein und Übereinstimmung der Denkprozesse unter sich“ als das Ziel der Wissenschaft bezeichnet, und dieser Ausdruck ist mißverständlichen Auffassungen weniger ausgesetzt als die Kirchhoffsche „vollständige und einfachste Beschreibung“. Auch das einige Jahre vor Kirchhoff in die Worte: „ökonomische Darstellung des Tatsächlichen“ zusammengefaßte Leitmotiv der Forschung, welches neuerdings wieder von P. Duhem in seiner Schrift „La théorie physique, son objet et sa structure“ (Paris 1906) in sehr ansprechender und überzeugender Weise durchgeführt wird, möchte gegen Mißdeutungen besser gesichert sein.

Besonders zahlreiche und bedeutende Gegner hat Kirchhoff unter den Biologen gefunden. Dies ist nicht zu verwundern, denn Kirchhoffs Wort ist zunächst an die Physiker gerichtet, und hier liegen die Verhältnisse schon ganz anders als in der Biologie. W. Roux[1]) erläutert seine Ansicht in vorzüglicher Weise an der Formulierung des Fallgesetzes, welches für eine Feder und ein Bleistück in gleicher Weise gilt, und an der Beschreibung des Falles einer Feder unter Luftwiderstand und Luftzug und kommt zu dem Schluß, „daß man die Ergebnisse der deskriptiven und der kausal analytischen Forschung vollkommen getrennt formulieren, buchen und verschieden bewerten muß“. Dem wird gewiß niemand widersprechen, wenn er unter der Beschreibung jene eines Individualfalles versteht, worüber aber die Physik wegen der viel einfacheren Verhältnisse, mit welchen sie sich zu beschäftigen hat, schon längst hinaus ist. Kepler fand seine Gesetze zunächst für die Marsbewegung und sie waren einfache Beschreibungen. Hätte er mit größerer Genauigkeit beobachtend seine Forschungen fortsetzen können, so würde er gefunden haben, daß kein Planet seinen Gesetzen genau entspricht, und daß jeder von denselben in verschiedener Weise zu verschiedenen Zeiten abweicht. Nachdem aber Newton durch analytische Untersuchung die verkehrt quadratische Massenbeschleunigung gefunden hatte, konnte er auf diese die Bewegung in jedem Raum- und Zeitelement zurückführen, die Keplersche Bewegung, wie die Abweichungen von derselben darstellen. Die Aufklärung über die Massenbeschleunigung fehlt uns auch heute noch. Das Newtonsche Gravitationsgesetz ist also nur eine Beschreibung, zwar keine Beschreibung eines Individualfalles, aber die Beschreibung unzähliger Tatsachen in den Elementen.

## Dirichlet als Lehrer der Allgemeinen Kriegsschule.

Von **E. Lampe** (Berlin).

Am 13. Februar 1905 feierten die Mathematiker die 100. Wiederkehr des Tages, an welchem Gustav Peter Lejeune Dirichlet in Düren als Sohn eines Postdirektors geboren wurde. Ich habe auf diese Feier hingewiesen, als ich in der Rdsch. XIX, S. 644 das Erscheinen der Dirichletschen Vorlesungen über

[1]) W. Roux, Vorträge über Entwickelungsmechanik, Leipzig 1905, Heft 1, S. 24 f.

bestimmte Integrale in der Bearbeitung von Arendt anzeigte. Aus Anlaß dieser Hundertjahrfeier hat Herr Kurt Hensel, der Großneffe Dirichlets und der gegenwärtige Leiter des Journals für die reine und angewandte Mathematik, einen ganzen Band dieser Zeitschrift dem Andenken an den ausgezeichneten deutschen Forscher gewidmet; die hervorragendsten Mathematiker der Gegenwart, welche auf dem von Dirichlet gepflegten Arbeitsfelde tätig sind, haben auf seine Aufforderung ihre Beiträge zu dem Bande geliefert. Mögen die nachfolgenden Mitteilungen zu den vollen Kränzen, welche dem Andenken Dirichlets gewunden sind, ein bescheidenes Blättchen hinzufügen!

Die Allgemeine Kriegsschule, die heutige Kriegsakademie, wurde 1810 durch den General von Scharnhorst ins Leben gerufen; sie verdankt also ihre Entstehung denselben treibenden Ideen wie die Berliner Universität und wird mit ihr zugleich in einigen Jahren das hundertjährige Bestehen feiern. Wenn der Friedrich-Wilhelms-Universität der Ruhm gebührt, die geistigen Führer aus der großen und schweren Zeit der Freiheitskriege unter ihren Lehrern gehabt zu haben, so muß man auch bei der Erinnerung an die Zeit des Wiedererstarkens des preußischen Staates der Allgemeinen Kriegsschule gedenken, die dazu berufen wurde, als Universität des Heeres den geistig hervorragenden Offizieren zu höherer Ausbildung zu verhelfen.

Die Grundlinien des Studienplans, welche Scharnhorst mit bewundernswürdigem Weitblick entworfen hat, sind bis auf den heutigen Tag beibehalten worden. Auf drei Jahre ist das Studium berechnet; in jedem Jahre ist aber nur die Zeit vom 1. Oktober bis zum 1. Juli des folgenden Jahres dem Unterrichte gewidmet. Während der drei Monate vom 1. Juli bis zum 1. Oktober kehrt der Offizier zum praktischen Dienst zurück, vertauscht aber dabei die Waffengattungen, so daß z. B. der Infanterist den Dienst bei der Kavallerie und Artillerie aus eigener Anschauung kennen lernt. Der Unterricht soll nicht in rein akademischen Vorträgen bestehen, sondern stets auch „applikatorisch“ betrieben werden, damit der Lehrer über den Erfolg bei den Hörern ein Urteil gewinne. Damit ist der seminaristische Betrieb, den die Universitäten erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts allgemein eingeführt haben, gleich bei der Organisation der Allgemeinen Kriegsschule planmäßig vorgeschrieben worden.

Um der jungen Anstalt tüchtige Lehrer zu sichern, setzte die Verwaltung eine mit Rücksicht auf den damaligen Wert des Geldes gute Besoldung der Lehrkräfte fest. Für eine Wochenstunde wurde das Honorar auf 300 M. im Jahre bemessen, ein Betrag, der bis 1877 ungeändert blieb und dann für die Zivillehrer auf 450 M. erhöht wurde. Da die Mathematik in jedem Jahre mit sechs Vortragsstunden bedacht war, zu denen unter Umständen noch wöchentlich mehrere „Applikationsstunden“ traten, so bedeutete das Angebot, welches Dirichlet auf Vermittelung von Alexander von Humboldt 1828 gemacht wurde, eine sichere jährliche Einnahme von mindestens 1800 M., also gegen seine Besoldung von 1200 M., die er als außerordentlicher Professor der Breslauer Universität bezog, eine Erhöhung um 600 M. Zugleich aber kam der im 24. Lebensjahre stehende Mathematiker in eine Umgebung, die seinen Bedürfnissen nach größerer geistiger Anregung entsprach.

Als Dirichlet in so jugendlichem Alter am 1. Oktober 1828 seine Lehrtätigkeit an der Allgemeinen Kriegsschule begann, erhielt er nicht sofort eine Stelle als selbständiger Lehrer; er wurde zunächst als Repetent für die Applikation des Prof. Poselger im dritten Studienjahr beschäftigt. Damit nämlich die Applikationsstunden für die Teilnehmer vorteilhafter ausgestaltet werden könnten, wurde jedem der mathematischen Professoren ein Assistent zugeteilt, dem die eine Hälfte der Zuhörer für die Übungsstunden überwiesen wurde, während der Professor selbst die andere Hälfte übernahm. So ist später neben Dirichlet der Premierleutnant von Forstner längere Zeit mit der Abhaltung von Applikationsstunden betraut gewesen. Als ein Kuriosum sei ferner hier erwähnt, daß Dirichlet seinen Gymnasiallehrer aus Cöln, den berühmten Physiker Georg Simon Ohm, als Assistenten seines Bruders vorfand, des Mathematikers Martin Ohm († 1872). Der erste von den regelmäßigen Vierteljahrsberichten, die jeder Lehrer zu jener Zeit einzureichen verpflichtet war, ist von Dirichlet am 26. Februar 1829 erstattet worden; der neue Lehrer meldet, daß er in der seiner Leitung anvertrauten Abteilung die Offiziere mit Aufgaben aus der Hydrostatik, der Hydraulik und der mathematischen Geographie beschäftigt habe. Aber schon in diesem nämlichen Studienjahre wird seine Stellung eine andere; ihm wird gegen Ende des Monats März ein Repetitorium für die zurückgebliebenen Offiziere des dritten Jahrganges übertragen, und er ist in seinem Berichte vom 18. Juli 1829 auch imstande, diejenigen Offiziere zu nennen, „welche diesen Vorträgen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet haben“.

Mit dem 1. Oktober 1829 beginnt die regelmäßige Lehrtätigkeit Dirichlets an der Allgemeinen Kriegsschule. Die Offiziere, welche in die Anstalt eintreten, werden von ihm in den drei auf einander folgenden Studienjahren durch die vorgeschriebenen Gebiete der Mathematik geführt; nach Ablauf dieser drei Jahre beginnt der Kreisgang von neuem.

Wenn man nun wähnt, daß Dirichlet einen mathematischen Kursus vorzutragen hatte, der dem berühmten Cours d'analyse de l'Ecole Polytechnique gliche, wie man ihn aus den klassischen Lehrbüchern der französischen Mathematiker von Lagrange an genau kennt, so schätzt man die mathematische Bildung in Deutschland zu jener Zeit allzu hoch ein. Erst die Universitätsvorträge von Dirichlet und Jacobi haben darin eine Wandlung zum Besseren herbeigeführt. Was Dirichlet im ersten Jahrzehnt seines Wirkens an der Allgemeinen Kriegsschule vorzutragen hatte, alles das und manches mehr habe ich als Oberlehrer

in der Luisenstädtischen Oberrealschule zu Berlin bis zum Jahre 1889 gelehrt.

Nach den Quartalsberichten Dirichlets, welche ich durchgesehen habe, umfaßte der Lehrgang in der Mathematik während des ersten Studienjahres die Algebra bis zu den Gleichungen vierten Grades, die elementare Theorie der Reihen, den ersten Teil der Stereometrie und die Elemente der darstellenden Geometrie. Der Unterricht des zweiten Jahres erstreckte sich auf die Trigonometrie, die Lehre von den Kegelschnitten in analytischer und synthetischer Behandlung, den zweiten Teil der Stereometrie und die Anfänge der analytischen Geometrie des Raumes. Dem dritten Studienjahre fiel die Mechanik der festen und flüssigen Körper zu, sowie die mathematische Geographie. Außerdem wurde im dritten Jahre von einem besonderen Lehrer die niedere Geodäsie vorgetragen. Die Infinitesimalrechnung war als „höhere Mathematik" von der Allgemeinen Kriegsschule ausgeschlossen.

Hierin Wandel geschaffen zu haben, ist ein Verdienst Dirichlets. In dem Quartalsberichte vom 21. Mai 1835 schreibt er: „In den Applikationsstunden habe ich, dem einstimmigen Wunsche der Herren Offiziere folgend, einen Teil der Zeit zu einer gedrängten Darstellung der Hauptlehren der höheren Analysis benutzt und behalte mir vor, im letzten Quartal deren Anwendung auf die Mechanik zu zeigen." Zwar erfolgt darauf die Randbemerkung des Direktors v. R. (von Radowitz): „Für die Applikationsstunden kann es gerechtfertigt werden, daß einzelnen besonders befähigten Schülern die höhere mathematische Behandlung gezeigt worden ist. Im Vortrage aber würde eine solche Abweichung von dem vorgeschriebenen Kursus nicht zu gestatten sein." Nichtsdestoweniger meldet Dirichlet in seinem Schlußbericht des Studienjahres vom 6. Juli 1835: „In den Applikationsstunden habe ich nach dem im vorigen Quartal gegebenen Resumé der Infinitesimalrechnung die Anwendung derselben auf mechanische Fragen gezeigt und, soweit die Zeit erlaubte, den Herren Gelegenheit gegeben, sich in den gewöhnlichsten Transformationen der höheren Analysis Übung zu verschaffen."

Damit war der Anfang zur Einführung der Differential- und Integralrechnung in die Allgemeine Kriegsschule gemacht, und es währte nicht mehr lange, bis der noch jetzt bestehende Lehrplan der Mathematik eingeführt wurde. Erstes Jahr: Algebra, Reihentheorie, Stereometrie und sphärische Trigonometrie, analytische Geometrie. Zweites Jahr: Differential- und Integralrechnung. Drittes Jahr: Analytische Mechanik. Es ist interessant, gerade jetzt auf diese Vorgänge hinzuweisen, wo eine lebhafte Agitation für die Einführung der Infinitesimalrechnung in die Mittelschulen stattfindet.

An der Allgemeinen Kriegsschule hat sich Dirichlet als der ausgezeichnete Lehrer bewährt, wie ihn die Studenten der Universität immer bewundert haben. Die einfache Tatsache, daß ein junger Gelehrter von kaum 24 Jahren sich als Lehrer von Offizieren behauptet, die meist älter sind als er und vermöge ihrer gesellschaftlichen Stellung hohe Ansprüche zu machen gewohnt sind, spricht für die Gediegenheit seiner Leistungen als Lehrer. Der Ernst seiner Natur, die Ehrlichkeit seines Denkens und Handelns, die weltmännische Feinheit seines Wesens, wegen deren der gröber veranlagte Steiner ihm den Spottnamen Marquis beilegte, ließen ihm überall die Herzen seiner Zuhörer zufallen. Er selbst hat sowohl an dem Umgange mit den Offizieren als auch an dem Unterrichte seine Freude gehabt; dies leuchtet aus seinen trockenen Berichten hervor, deren Abfassung ihm bei seiner Schreibfaulheit höchst zuwider war. Folgende Proben mögen als Beleg dienen. 28. Juli 1830: „Es bleibt mir nur noch übrig, den Eifer zu rühmen, womit der größte Teil der Herren Offiziere des ersten Coetus den Studien der Mathematik obliegt." 25. Juli 1831: „Bei der dieses Jahr so sehr verringerten Frequenz bin ich doppelt erfreut, einer verehrlichen Studiendirektion drei Offiziere nennen zu können, die sich in gleich hohem Grade durch Fleiß und Fortschritte auszeichnen." 31. Juli 1834: „Ich würde mich unendlich glücklich fühlen, wenn eine verehrliche Studiendirektion die über die Mehrzahl der Herren Offiziere von mir ausgesprochenen günstigen Urteile mit den eingereichten Arbeiten im Einklange finden könnte."

Auch ein Zeugnis eines seiner Schüler kann ich mitteilen. Der General von Flatow, Direktor der Kriegsakademie von 1878 bis 1886, Vater des gegenwärtigen Direktors, hat bei Dirichlet den mathematischen Unterricht auf der Allgemeinen Kriegsschule gehabt und ist, wie er mir selbst erzählt hat, dadurch ein leidenschaftlicher Verehrer der Mathematik geworden, der bis zu seinem Lebensende in der Beschäftigung mit mathematischen Problemen Erholung suchte und fand. Er besuchte gerade die Allgemeine Kriegsschule, als Dirichlet seiner italienischen Reise wegen Urlaub nahm (1843/44). Während dieser Zeit wurde dieser durch Steiner und Jacobi vertreten. Steiner mit seiner Geometrie des Kreises habe keine Erfolge erzielt und den Unterricht bald aufgegeben. Jacobi habe einen tieferen Eindruck hinterlassen, aber für die Offiziere zu schnell vorgetragen. Als Dirichlet den Unterricht wieder aufnahm, erkundigte er sich genau, was sie bei Jacobi aus der Infinitesimalrechnung gelernt hätten, und erklärte dann, er hielte es für angemessen, von vorn anzufangen; es ist dies ganz im Sinne des Aufbaus seiner bekannt gewordenen Vorlesungen.

Dirichlet habe aber den Offizieren nicht bloß durch seine mathematische Gelehrsamkeit und durch sein Lehrtalent imponiert, sondern auch durch die Feinheit im gesellschaftlichen Umgange. Er lud seine Zuhörer zu seinen festen Gesellschaftsabenden ein, und der General von Flatow erinnerte sich mit jugendlicher Freude der geistigen Genüsse in den angeregten Stunden der Gesellschaften bedeutender Menschen, deren Mittelpunkt Dirichlet bildete.