

Werk

Titel: Einige Worte zum Andenken an Hermann Hankel

Autor: Hankel

Jahr: 1874

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?235181684_0007|log43

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Einige Worte zum Andenken an Hermann Hankel.

Von W. v. ZAHN.

Das Leben des Mathematikers Hermann Hankel, auf welches wir durch die nachfolgenden Zeilen die Aufmerksamkeit der Leser dieser Zeitschrift hinzulenken wünschen, ist kurz nach seiner Dauer und einfach in seinem äussern Verlaufe, aber reich an Früchten gewesen, welche dasselbe überdauern und dem früh Verstorbenen einen ehrenvollen Platz in der Geschichte der mathematischen Wissenschaften sichern.

Hermann Hankel wurde am 14. Februar 1839 zu Halle geboren, wo sein Vater, der rühmlichst bekannte Physiker, Dr. Wilhelm Hankel, damals eine Lehrerstelle an der Realschule bekleidete, und zugleich als Docent an der Universität thätig war. Die geistige Befähigung des Knaben sprach sich früh in einem lebhaften Wissensdrange aus, der durch den Vater umsichtig befriedigt und zugleich fortdauernd rege erhalten wurde.

Seit der im Jahre 1849 in Folge der Berufung des Vaters an die Universität Leipzig erfolgten Uebersiedelung der Familie nach dieser Stadt besuchte Hermann Hankel das Nicolaigymnasium daselbst. Zeitig entwickelte sich seine ausgesprochene Befähigung für seinen spätern Beruf, und mit grösster Energie verwandte er seine Kräfte, soweit sie nicht von der Schule in Anspruch genommen wurden, auf das Studium der Mathematik.

Seine hervorragenden Leistungen in dieser verschafften ihm in den letzten Schuljahren die Erlaubniss des Rectors der Schule, zum Gegenstande seines Privatstudiums statt der alten Classiker die Schriften der Mathematiker des Alterthums in der Ursprache zu wählen, um so in höherem Maasse den philologischen Anforderungen der Schule und seinem der Mathematik zugewandten Wissensdrange zu genügen. — Bei seiner reich angelegten Natur musste hierdurch ein lebhaftes Interesse für die Geschichte der Mathematik um so mehr geweckt

werden, als die ihm eigene Gründlichkeit ihn stets auf den Zusammenhang der von ihm gewonnenen Kenntnisse blicken, und rechte Befriedigung erst dann finden liess, wenn er ihnen durch Zusammenschluss unter eine höhere Einheit Abrundung zu geben wusste.

Nachdem er so schon auf dem Gymnasium eine für seine Jahre ungewöhnliche mathematische Bildung sich angeeignet hatte, bezog er Ostern 1857 die Universität Leipzig, wo er in den Vorträgen seines Vaters, so wie in denen von Drobisch, Möbius und vor allen von Scheibner Belehrung und immer neue Anregung zu seinen eigenen rastlosen Studien fand.

Der in die Zeit des Anfanges der Leipziger Universitätsstudien fallende Ausbruch eines schweren körperlichen Leidens, den seine damals ungeachtet der geistigen Anstrengungen noch kräftige Constitution glücklich überwand, nöthigte ihn in Allem, was neben der Mathematik ihn noch geistig anzog, strenges Maass zu halten. So stellte er z. B. seine historischen Forschungen wieder ein, um sich zuvörderst mit ganzer Kraft den streng mathematischen Arbeiten zu widmen.

Von Ostern 1860 an setzte er seine Studien in Göttingen fort, wo die epochemachenden Vorträge von Riemann ihn in die Theorie der complexen Functionen einführten und seinen Interessen die Richtung gaben, die seiner speciellen Begabung wohl die angemessenste war, und der er auch bis zu seinem Ende treu geblieben ist.

Aber auch den physikalisch-mathematischen Vorträgen des genialen Riemann wusste er mit reger Theilnahme zu folgen, und einen schönen Beweis, wie tief er schon damals in den Geist der analytischen Methoden eingedrungen war und mit welcher Gewandtheit er dieselben zu handhaben verstand, liefert seine unter dem Titel: „Zur allgemeinen Theorie der Bewegung der Flüssigkeiten“ veröffentlichte, preisgekrönte Lösung der von der philosophischen Facultät der Georgia Augusta im Jahre 1860 gestellten Aufgabe. Die Gesetze für die Bewegung der Flüssigkeiten insbesondere für die von Helmholtz behandelten Wirbelbewegungen aus den Lagrange'schen Gleichungen abzuleiten.

Nachdem Hankel in so ehrenvoller Weise die Bahn eines mathematischen Schriftstellers betreten hatte, verliess er im Herbst 1861 Göttingen, um noch einige Zeit in Berlin zu studiren und dort namentlich Weierstrass und Kronecker zu hören. — Vorher hatte er noch in Leipzig auf eine Abhandlung: „Ueber eine besondere Classe der symmetrischen Determinanten, Göttingen 1861“ die philosophische Doctorwürde erworben. In dieser Abhandlung werden Determinanten, in denen die auf einer Parallele zu einer Diagonale befindlichen Elemente einander gleich sind, mehreren eleganten Transformationen unterzogen, und das Problem der Entwicklung einer Potenzreihe in

einen Kettenbruch auf die Bildung solcher Determinanten zurückgeführt. Im engern Anschluss hieran steht eine in den Berichten der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften für 1862 publicirte kleine Abhandlung „Ueber die Transformation von Reihen in Kettenbrüche“.

Im Herbste 1862 kehrte Hankel nach Leipzig zurück, in der Absicht, sich an der dortigen Universität zu habilitiren. Seine Gesundheit hatte sich befestigt, und der Aufenthalt auf den beiden fremden Universitäten hatte wie seine wissenschaftliche auch seine Charakterbildung vollendet. Klarheit des Denkens, welche die Voraussetzung hervorragender Leistungen in den mathematischen Disciplinen ist, beherrschte den ganzen Kreis seiner geistigen Bestrebungen. Sein durch strenge Selbstzucht ihm zur andern Natur gewordenen Streben nach Gründlichkeit und Tiefe machte sich bei der Beantwortung aller Fragen geltend, die das Leben dem Menschen stellt, und dieselbe Ehrfurcht, die er den ernsten Arbeiten des menschlichen Geistes auf dem mathematischen Gebiete entgegenbrachte, bescezte ihn auch allem geschichtlich Gewordenen gegenüber. Diese Ehrfurcht in Verbindung mit dem tiefen sittlichen Ernste seines Charakters liess ihn auch inmitten einer entgegengesetzten Zeitströmung an der geoffenbarten Wahrheit des Christenthums bis zu seinem Lebensende unerschütterlich festhalten.

Zu Anfang des Jahres 1863 habilitirte sich Hankel als Privatdocent der Mathematik an der Universität Leipzig. Zu der von ihm eingereichten Habilitationsschrift „Ueber die Euler'schen Integrale bei unbeschränkter Variabilität des Argumentes“ hatten die Vorlesungen von Riemann über Functionen complexer Variabeln die erste Anregung gegeben. Die Schrift ist ein Muster klarer Darstellung und historischer Gewissenhaftigkeit. Ihr besonderes Verdienst besteht aber darin, dass sie die Resultate der früheren Untersuchungen unter einen allgemeinen Gesichtspunkt zusammenfasst und ihre Ableitung vereinfacht. Dieser Art der Darstellung blieb Hankel stets getreu. — In allen spätern Arbeiten gleicher Gattung geht er von dem historisch gegebenen Materiale aus und giebt Rechenschaft von dem Verhältnisse seiner eigenen Entwicklung zu dem schon Geleisteten.

In seinen akademischen Vorträgen wusste der jugendliche Docent seine Zuhörer in seltenem Grade für den jedesmal behandelten Gegenstand zu interessiren, obwohl er (ganz entfernt vom Streben nach falscher Popularität) an seine Zuhörer nicht geringe Anforderungen stellte. Vor allem und mit dem glücklichsten Erfolge strebte er aber danach, durch klare Darlegung des Gedankenganges und durchsichtige Gliederung der Entwicklung auch dem schwächeren Verständnisse den

Ueberblick über das Ganze zu wahren und doch dabei die Theilnahme der höher Strebenden zu fesseln.

Diese Leistungen als akademischer Lehrer, verbunden mit seinen weiteren wissenschaftlichen Arbeiten, verschafften ihm die Anerkennung, dass er im Herbst 1867, nachdem er im Frühjahr desselben Jahres zum ausserordentlichen Professor in Leipzig ernannt war, als ordentlicher Professor der Mathematik an die Universität Erlangen und Ostern 1869 in gleicher Eigenschaft an die Universität Tübingen berufen wurde. In Erlangen gründete er einen eigenen Hausstand, indem er Marie Dippe aus Schwerin, die Tochter einer seinem elterlichen Hause lange befreundeten Familie als Gattin heimführte, an deren Seite er das gehoffte Lebensglück bis zu seinem Tode in reichem Masse fand.

Im Uebrigen waren die Verhältnisse in Erlangen nicht danach angethan, dem strebsamen Geiste Hankel's auf die Dauer zu genügen, weil die Zahl derjenigen, welche Mathematik studirten, überaus gering war. Bei der Begeisterung, mit welcher er dem akademischen Berufe anhing, empfand er daher den Ruf nach Tübingen als ein hohes Glück, wo ihm ein reiches Wirken für Wissenschaft und Leben in Aussicht gestellt schien. Zwar muthete ihn Manches fremd an, aber das reiche Geistesleben des schwäbischen Stammes, die Fülle des Interessanten in allen neuen ungewohnten Verhältnissen, die sorgenfreie Existenz, vor allem aber der grössere Kreis von Studenten gewährten ihm volle Befriedigung und die Hoffnung auf erspriessliche Thätigkeit. Diese Hoffnung ist, obwohl ihm nur eine vierjährige Wirksamkeit beschieden gewesen ist, nicht unerfüllt geblieben. — Von Anfang an arbeitete er darauf hin, das mathematische Studium zu heben, die Ziele desselben zu erweitern und den wissenschaftlichen Sinn der Studirenden zu beleben. — In dem beim Eintritt in den akademischen Senat der Universität Tübingen im April gehaltenen Vortrage: „Die Entwicklung der Mathematik in den letzten Jahrhunderten“ gab Hankel dieser Absicht in beredten Worten Ausdruck, indem er als das Ziel der akademischen Vorlesungen bezeichnete, das ganze Ideal der Wissenschaft denen vorzuführen, die derselben ihr Leben widmen wollen, und sich zu dem Grundsatz bekante: „Will man gewiss sein, ein mittleres Ziel zu erreichen, so stelle man sich das höchste, wer nur nach Mittelmässigkeit strebt, wird auch diese nicht erreichen“.

Nachdem Hankel sich genau mit den höchst eigenthümlichen und interessanten Verhältnissen des württembergischen Unterrichtswesens bekannt gemacht hatte, richtete er noch im Sommer 1869 ein mathematisches Seminar von vier Cursen ein, dessen Verfassung der des schon bestehenden philologischen Seminars nachgebildet war. Die Theilnahme an den Uebungen des Seminars wurde für die Candidaten des Reallehramts obligatorisch gemacht. Eine weitere von Hankel

bewirkte Verbesserung bestand in der Erhöhung der Anforderungen in dem sogenannten Professoratsexamen, indem die Prüfung mit auf analytische Mechanik und neuere Geometrie erstreckt wurde. Hankel's Ueberzeugung, dass bei der durch ausgezeichnete Schulbildung im Allgemeinen weit geförderten geistigen Entwicklung der Studenten mit dem Ziele auch die Kräfte wachsen würden, fand sich bald durch manchen schönen Erfolg bestätigt. Die Aufgabe des Professors der Mathematik war es nun, vor Allem seinen Vorträgen eine dem gesteckten Ziele entsprechende Mannigfaltigkeit und Vollendung zu geben.

Mit verdoppelter Sorgfalt arbeitete Hankel jetzt an seinen Heften, welche die Grundlage seiner stets frei gehaltenen Vorträge bildeten, und freudig empfand er die durch volle Hingabe auf beiden Seiten bedingte Wechselwirkung zwischen ihm und seinen Zuhörern.

Aufmerksam auf die Aufnahme seiner Worte im Zuhörerkreise achtend, lernte er selbst immer mehr sich dessen Bedürfnissen zu accomodiren, und die Gewissheit, nicht vergeblich zu arbeiten, gab ihm die Sicherheit, die den Meister kennzeichnet. Im Bewusstsein, hier auch für tiefer gehende Bemerkungen Verständniss zu finden, konnte er mehr als sonst seine eigenartige Auffassung hervortreten lassen und in gesteigerter Lebhaftigkeit des Vortrags die Zuhörer mit fortreißen.

Bei solcher Hingabe an den Beruf als akademischer Lehrer blieb für Hankel in Tübingen nur wenig Zeit übrig, seine früheren litterarischen Arbeiten fortzusetzen oder neue zu unternehmen.

Die grosse Aufgabe, die er sich schon in Leipzig gestellt hatte, durch eine fundamentale Untersuchung die eigentliche Natur jener Vorstellungen und Begriffe aufzuklären, auf welcher die complexen Zahlen und ihre Functionen beruhen, und damit zugleich das Gebiet zu begrenzen, innerhalb dessen sie ihre volle Berechtigung haben, sowie gewissermassen die Direction für den weiteren Fortschritt zu geben, ist von ihm rücksichtlich der complexen Zahlensysteme durch den im Jahre 1867 in Leipzig erschienenen ersten Theil der Vorlesungen über die complexen Zahlen und ihre Functionen mit glücklichem Erfolge gelöst worden. Um so mehr ist es zu bedauern, dass er zur Ausarbeitung des zweiten Theils, welcher die Functionen der complexen Zahlen in entsprechender Weise behandeln sollte, nicht gelangt ist. — Es ist damit eine Lücke unausgefüllt geblieben, welche als solche auch von denen empfunden wird, die selbstthätig an der Erweiterung des bezeichneten Gebietes der Wissenschaft arbeiten. Von kleineren Arbeiten sind zu erwähnen:

„Die Zerlegung algebraischer Functionen in Partialbrüche nach den Principien der complexen Functionentheorie in der Zeitschrift für Mathematik und Physik I, S. 425—433.“

„Mathematische Bestimmung des Horopters. Poggendorff Annalen, CXXII, 575.“

„Ueber die Vieldeutigkeit der Quadratur und Rectification algebraischer Curven. Eine Gratulationsschrift. Leipzig 1864.“

„Darstellung symmetrischer Functionen durch Potenznummern, Borchardt's Journal Bd. 67.“

„Die Cylinderfunctionen erster und zweiter Art, in den Mathematischen Annalen von Clebsch und Neumann, Leipzig 1869, S. 467—501.“ Von dieser Abhandlung hat sich eine Fortsetzung in Hankel's Nachlasse vorgefunden und steht die Publication derselben in diesen Annalen in Aussicht.

Auch dürfen wir die Artikel „Gravitation“, „Grenze“ und „Lagrange's Lehrsatz“ in der Encyclopädie von Ersch und Gruber nicht mit Stillschweigen übergehen, von denen der erstere eine höchst geistreiche Beleuchtung einer der wichtigsten Episoden aus der Geschichte der exacten Wissenschaften ist, der zweite aber um deswillen eine besondere Erwähnung verdient, weil er die Grundlage der Analysis ganz im Geiste und mit der historischen und sachlichen Gründlichkeit der „Theorie der complexen Zahlensysteme“ behandelt.

Einige populäre Aufsätze, die Hankel schrieb, beweisen die Vielseitigkeit und Feinheit seiner Bildung; wegen seines höhern wissenschaftlichen Werthes möchte dagegen hervorzuheben sein: „Ein Beitrag zur Beurtheilung der Naturwissenschaft des griechischen Alterthums. Deutsche Vierteljahrsschrift, 1867, IV, p. 120—155.“

Hankel's letzte rein mathematische Arbeit waren die „Untersuchungen über die unendlich oft oscillirenden und unstetigen Functionen“, in einem 1870 in Tübingen erschienenen Universitätsprogramme. Im Anschluss an die erwähnte Arbeit über den Grenzbegriff unterzieht Hankel in dieser Abhandlung den Functionsbegriff im Allgemeinen einer systematischen Analyse. Wenn er dabei zwar von gelegentlichen Untersuchungen Riemann's ausgeht und mit peinlicher Sorgfalt den sporadischen Aeusserungen älterer und neuerer Mathematiker über die Fragen dieses eminent schwierigen Capitels nachforscht, so muss doch die Arbeit als eine durchaus selbstständige bezeichnet werden. Durch knappe, prägnant zeichnende Terminologie, durch genaue Darlegung des erstrebten Zieles der Untersuchung und durch einen unbefangenen Nachweis, wie weit es dem Autor gelungen ist, die Wissenschaft diesem Ziele entgegen zu führen, dürfte diese Arbeit für Nachfolger auf der glücklich betretenen Bahn einen geeigneten Ausgangspunkt zu neuen Forschungen bilden, indem sie zugleich die Richtungen andeutet, in welchen weitere Fortschritte sich vollziehen können. — Die Hoffnung, selbst diese Untersuchungen weiter zu führen, um sie dem inzwischen im ersten Entwurf begonnenen zweiten

Theile seiner Functionentheorie einzufügen, sollte sich ihm nicht erfüllen, weil er am Schlusse des heissen und für ihn mit grossen Anstrengungen verbunden gewesenen Sommers 1872, an einer Hirnhautentzündung erkrankte, die ihn an den Rand des Grabes brachte, und deren Folgen zur äussersten Schonung seiner Kräfte ihn nöthigten.

In den vorangehenden beiden Jahren hatte er neben der geschilderten Thätigkeit für sein akademisches Lehramt seine Kraft in erhöhtem Masse der Vorbereitung einer Geschichte der Mathematik zugewandt. Hankel hatte frühzeitig die Idee gefasst, in dem bei Gelegenheit seiner mathematischen Studien mit historischer Gründlichkeit gesammelten Materiale im Laufe der Jahre den Apparat zur Abfassung einer umfassenden kritischen Geschichte der Mathematik zu gewinnen, glaubte aber die Ausführung der Arbeit selbst einer späteren Periode seines Lebens vorbehalten zu sollen, weil die besten Mannesjahre der Production auf dem rein wissenschaftlichen Gebiete gewidmet sein müssten. Gleichwohl entschloss er sich gern, einer an ihn herangetretenen Aufforderung zur Abfassung eines Abrisses der Geschichte der Mathematik Folge zu geben, indem er in der Herausgabe eines solchen kleineren Werkes ein vorzügliches Mittel erkannte, der für spätere Zeit beabsichtigten umfassenderen Schrift einen höhern Grad von Vollendung zu geben. Daher steckte er sich schon bei diesem kleinen Werke das Ziel, die herkömmliche Auffassung vollkommen selbstständig und mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln einer strengen Kritik zu unterziehen, und bei der Gründlichkeit und Sorgfalt seiner Vorarbeiten konnte es nicht fehlen, dass er auf dem zwar vielfach, aber oft sehr ungenügend bearbeiteten Felde nicht wenig Neues entdeckte.

Das Werk neigte sich bereits seinem Abschlusse zu, als ihn die erwähnte schwere Krankheit befiel. Wie durch ein Wunder genas er und wurde den Seinen noch einmal zurückgegeben; es zeigte sich aber bald, dass er die frühere Kraft nicht mehr besass und auf angestrengte Arbeit verzichten musste. — Nur mit Unterbrechungen konnte er wieder Vorlesungen halten, und während ihm sonst die historischen Arbeiten fast wie eine Erholung im Vergleich zu dem abstracten mathematischen Forschen erschienen waren, musste er auch diese einstellen und die Vollendung des Werkes von einer vollständigen Wiederherstellung seiner Gesundheit erwarten. Diese Hoffnung aber, an der er bis zuletzt, jedoch mit religiöser Ergebung in den Willen Gottes festhielt, erfüllte sich nicht. Denn am 29. Aug. 1873 machte auf einer Erholungsreise, die er mit seiner Gattin unternommen, zu Schramberg im Schwarzwalde ein Gehirnschlag seinem Leben plötzlich ein Ende.

An seinem frühen Grabe trauert mit seinen Angehörigen und Freunden auch die Wissenschaft. Denn er war ein reichbegabter

Forscher und würde, wenn ihm ein längeres Leben beschieden gewesen wäre, noch durch schöne Früchte seines Fleisses und seines Scharfblicks sich ausgezeichnet haben. Aus seinem Nachlasse soll unter Anderem die Geschichte der Mathematik, soweit sie vollendet ist, und eine Reihe von Vorlesungen über die neuere Geometrie zur Veröffentlichung gelangen. Diese, wie seine früheren Arbeiten zeigen, welch reiches Talent mit diesem jungen Gelehrten zu Grabe getragen worden ist, wie Vieles noch daraus hätte erblühen können, und sichern ihm ein bleibendes und ehrenvolles Andenken.