

Erzählung nach sollen Jacobi's Gesundheitsumstände durch dessen Reise doch nicht gründlich gebessert sein. Wissen Sie vielleicht Näheres darüber?" worauf Schumacher am 16. Juli antwortete: „Erst vor wenigen Tagen erhielt ich einen Brief von Humboldt, aus dem ich Ihnen, in Bezug auf Ihre Jacobi betreffende Anfrage, folgende Stelle, ohne indiscret zu sein, glaube mittheilen zu dürfen: — Jacobi ist herrlich geheilt. Ich glaube, er bleibt hier. Da er dem Könige doch sehr viel kosten muß (2500—3000 Thl., fast soviel wie ein Schelling'scher Philosoph oder Missionär), so ist es rühmlicher, das Ornament in der Hauptstadt zu besitzen. Er ist heiter und miles gloriosus, neben sich im Triumvirate nur noch 2 anerkennend — Gauss und Cauchy, tout le reste lui paraît de la vermine — Ich liebe diese Ausschließungen nicht.“

Während sich nun Jacobi in Berlin aufhielt, verkehrt er viel mit Eisenstein, den er in jener Zeit zu schwärmerischer Verehrung hinriß, und der im Juli an Stern schreibt: „Ich habe Jacobi schon mehrmals besucht, man kann herrlich mit ihm umgehen: er ist im Vertrauen der directen Gegensatz von Gauss. Er wird in kurzer Zeit zum Jubiläum der Universität nach Königsberg reisen und dann mit seiner Familie wiederkommen... Die Reste der 8^{ten}, 12^{ten} und auch 5^{ten} Potenzen, welche fertig sind, arbeite ich jetzt aus. Dies ist ein Feld, auf dem ich mich ganz frei bewegen kann, denn hier hat selbst Jacobi nichts, wie er mir gesteht... Auch Jacobi ist ganz meiner Ansicht, daß die Theorie der allgemeinen complexen Zahlen erst durch eine vollständige Theorie der höheren Formen ihre Vollendung erhalten kann... Ich habe nicht eher geruht, als bis ich meinen geometrischen Beweis des Reciprocitätsgesetzes, der Ihnen so viel Spaß gemacht hat, und der auch, beiläufig gesagt, Jacobi außerordentlich gefällt, von dem Lemma befreit habe, von dem er noch abhängig war.“

In der Sitzung der Berliner Akademie am 15. Juli

1844 las Jacobi „Über die Ordnung eines Systems von Differentialgleichungen“, doch wurde dieser Vortrag nicht veröffentlicht; er gab den Inhalt einer aus seinem Nachlaß von Borchardt publizierten Aufzeichnung „De investigando ordine systematis aequationum differentialium vulgarium cujuscunque“. Jacobi nennt in dieser ein nicht kanonisches oder nicht normales System gewöhnlicher Differentialgleichungen ein solches, in dem die Werte der höchsten Differentialquotienten nicht aus denselben hergeleitet werden können, in welchem Falle die Anzahl der durch die vollständige Integration eingeführten Konstanten oder die Ordnung des Systems immer kleiner ist als die Summe der höchsten Ordnungen der Differentialquotienten, und es soll nun die Ordnung des Differentialgleichungssystems bestimmt werden, ohne durch Differentiation und Elimination das System auf ein kanonisches zurückzuführen. Sind $u_1 = 0$, $u_2 = 0$, $\dots u_n = 0$ gewöhnliche Differentialgleichungen zwischen x_1 , $x_2, \dots x_n$ und der unabhängigen Variablen t , $h^{(i)}$ die höchste Ordnung, zu der sich in der Gleichung $u_i = 0$ die Differentiationen der Variablen x_x erheben, bezeichnet man ferner mit H das größte der $1 \cdot 2 \cdot \dots n$ Aggregate $h_1^{(i_1)} + h_2^{(i_2)} + \dots + h_n^{(i_n)}$, welche erhalten werden, wenn man für $i_1, i_2, \dots i_n$ beliebige unter sich verschiedene der Indices $1, 2, \dots n$ nimmt, so wird H die Ordnung des Systems der vorgelegten Differentialgleichungen oder die Anzahl der willkürlichen Konstanten sein, welche die vollständige Integration derselben einführt. Diesem schon in einer früheren Aufzeichnung ausgesprochenen Satze gibt er hier noch eine andere Form: Bezeichnet man mit $u_x^{(i)}$ den partiellen Differentialquotienten von u_i genommen nach dem höchsten hierin vorkommenden Differentialquotienten der Variablen x_x , der also von der Ordnung $h^{(i)}$ ist, und werden von allen Gliedern der Determinante $\sum \pm u_1' u_2'' \dots u_n^{(n)}$ nur diejenigen $\pm u_1^{(i_1)} u_2^{(i_2)} \dots u_n^{(i_n)}$ zurückbehalten, in denen die Summe der Ordnungen der Differentialien der einzelnen Variablen, nach denen in den einzelnen $u_1, u_2, \dots u_n$ die partielle

Differentiation geschehen ist, den größten Wert H erhält, so wird, wenn das Aggregat der zurückbleibenden Ausdrücke der Determinante mit $(\sum \pm u_1' u_2'' \dots u_n^{(n)})$ bezeichnet wird, die Ordnung des Systems der Differentialgleichungen $u_1 = 0, u_2 = 0, \dots, u_n = 0$ kleiner sein als H , wenn $(\sum \pm u_1' u_2'' \dots u_n^{(n)}) = 0$, und es wird die Ordnung dem höchsten Werte H gleich sein, wenn diese Gleichung nicht statthalt.

Indem er, wie schon früher, die erste Form der Bestimmung so gestaltet, daß, wenn n^2 Größen $h_x^{(i)}$ in ein quadratisches Schema von n Horizontal- und n Vertikalreihen geordnet sind, aus allen $1.2 \dots n$ Verbindungen von n zugleich in verschiedenen Horizontal- und Vertikalreihen gelegenen Größen die gesucht werden, für welche die Summe der n Zahlen den größten Wert hat, reduziert er die Lösung der Aufgabe auf die Aufstellung des Kanons, d. h. einer solchen quadratischen Figur, in welcher die Maxima der verschiedenen Vertikalreihen zugleich in verschiedenen Horizontalreihen stehen, und führt die Auffindung des Kanon wiederum auf das Problem zurück, für n^2 Größen $h_x^{(i)}$, worin die Zahlen i und x die Werte $1, 2, \dots, n$ annehmen, die kleinsten n positiven Größen $l', l'', \dots, l^{(n)}$ zu finden von der Art, daß, wenn $h_x^{(i)} + l^{(i)} = p_x^{(i)}$ gesetzt, und für jedes x der größte unter den Ausdrücken $p_x', p_x'', \dots, p_x^{(n)}$ ausgewählt und mit $p_x^{(x)}$ bezeichnet wird, die Indices $i_1, i_2, \dots, i_n$ alle untereinander verschieden sind.

Am 20. Juli schreibt Jacobi seiner Frau aus Berlin: „Ich darf wohl jetzt meine Versetzung nach Berlin an die Akademie der Wissenschaften mit 3000 Thaler Gehalt (mit Erlaubniß, ohne Verpflichtung an der Universität zu lesen) als ein fait accompli ansehen, indem mir heute der Finanzminister, an dem es noch hing, sagte, daß er nichts einzuwenden hätte und wohl heute die Sache unterzeichnet.“ In der Tat erging auf Grund eines ärztlichen Gutachtens des Geheimrats von Walther, der sich im Gefolge des

Königs von Bayern in Rom befunden und dringend die Versetzung Jacobis aus Königsberg wünschte, am 20. August 1844 aus dem Schlosse Erdmannsdorf an die Staatsminister Eichhorn und Flottwell die Kabinettsorder: „In wohlwollender Berücksichtigung der leidenden Gesundheit des Professor Dr. Jacobi, welche dessen Aufenthalt in Königsberg nach dem Urtheil der Aerzte zur Zeit gefährlich macht, will ich demselben gestatten, bis zur völligen Wiederherstellung in Berlin zu wohnen, damit er daselbst ganz der Wissenschaft leben und an den Vorlesungen der Universität nur in soweit Theil nehmen möge, als er dies selbst mit seinen körperlichen Kräften und seinen wissenschaftlichen Beschäftigungen für verträglich hält. Mit Rücksicht auf die größere Theuerung Berlin's und die durch die Kränklichkeit des p. Jacobi herbeigeführten außerordentlichen Ausgaben, will ich demselben zu seinem Gehalt, welches er aus den Fonds der Königsberger Universität fortzubeziehen hat, für die Dauer seines Aufenthaltes eine jährliche Unterstützung von 1000 Thalern bewilligen, welche auf das Extraordinarium der General-Staatskasse anzuweisen ist. Sollte sich eine passende Gelegenheit finden, den p. Jacobi zu Berlin oder Bonn bei der Universität anzustellen, so haben Sie, der Staatsminister Eichhorn, zu meiner Entschließung zu berichten.“

Jacobi reiste darauf nach Königsberg zurück, und schon am 11. September konnte Schumacher an Gauss berichten: „daß Jacobi in Berlin bleibt, wissen Sie... Als mir Jacobi seinen Canon arithmeticus gab, sagte er, er habe ihn eigentlich Canon genannt, weil er von einem Canonier berechnet sei, dem auch die lange Liste von Rechnungs- und Druckfehlern zur Last falle.“ Während der 14 Tage, die Jacobi noch in Königsberg verweilte, blieb er im regsten persönlichen Verkehr mit Bessel und nahm die lange unterbrochene Korrespondenz mit Freunden und Schülern wieder auf; besonders interessierte ihn der auf

seinen Rat von Rosenhain unternommene Versuch, von der Theorie der ϑ -Funktionen mit zwei Variablen aus nach Entwicklung der Periodenrelationen zu den Umkehrungsfunktionen der hyperelliptischen Integrale zu gelangen: „Ich halte es für das Gerathenste“, schreibt ihm Rosenhain am 3. September, „zu diesem Zwecke das Abel'sche Theorem auf Doppelintegrale auszudehnen, worüber Sie einen Fingerzeig in Ihrer Recension von Legendres traité gegeben haben.“

Am 14. September wurde Jacobi in Königsberg von zahlreichen Freunden und Kollegen ein Abschiedsessen gegeben, auf welchem sein großer und berühmter Freund und Kollege Bessel die Festrede hielt:

„Nachdem Sie, geliebter Freund, 18 Jahre unter uns gewesen sind, scheiden Sie jetzt von uns. So lange Zeit ist nicht erforderlich, um sich gegenseitig kennen zu lernen. Bald nach Ihrem Anfange haben wir das Herz kennen gelernt, dessen einer Schlag einen mathematischen Gedanken, der andere einen freundlichen ins Leben rief. Seine wahre Natur hat sich nicht verbergen können, wenn Sie auch ehrlich bemüht gewesen sein mögen, diese mit unkenntlichmachender Hülle zu umgeben. Erlauben Sie mir, daß ich die wissenschaftliche Laufbahn, die Ihren Königsberger Aufenthalt verherrlicht, mit wenigen Worten zu bezeichnen versuche. Sie hat hier ihren Anfang. Aber wie der Schneesturz, der sich fortreißend vergrößert, rissen Sie die Masse, die, bis Sie in ihre Nähe kamen, geruht hatte, mit sich fort. Schon ein Jahr nach Ihrem hiesigen Erscheinen kamen die elliptischen Transzendenten in Bewegung, und was als festgewachsener, undurchdringlicher Fels erschienen war, folgte, zertrümmert und seine innerste Beschaffenheit enthüllend, Ihrem Laufe. Schon im Jahre 1827 machten Sie die Entdeckung, die, wenn sie Ihre einzige geblieben wäre, Ihren Namen unsterblich machen würde. Schon 1829 waren Ihre neuen Grundlagen der elliptischen Funktionen erschienen,

und Legendre, ein starker Vorgänger von Ihnen, ein sehr starker! folgte willig Ihrem Siegeszuge. Sie haben nicht aufgehört, diese reiche Fundgrube auszubeuten, durch und durch haben Sie sie zugänglich gemacht, so zugänglich, daß viele Sie haben begleiten können. Weit entfernt, Begleiter zurückzuweisen, haben Sie ihnen am geeigneten Orte zugerufen: Suchet hier, hier ist noch ein Schatz geborgen! und dankbar erkannten die Findenden die Weisung. Der reiche Mann ist freigebig mit Schätzen, weil er sich des nie fehlenden Überflusses bewußt ist.

Jeder der Theile des großen und mächtigen Reiches der Mathematik muß zur Unterstützung aufgeboten werden, wenn neuer Boden gewonnen werden soll. Daß die Hilfsmittel, die jeder Teil darzubieten vermochte, zu Ihrer Verfügung stehen mußten, ehe Sie die Erfolge erlangen konnten, welche die elliptischen Funktionen Ihnen dargeboten haben, das brauche ich keinem zu sagen. Aber daß Ihre Spur in allen Theilen der Mathematik durch gleich große Erfolge bezeichnet wird, das darf ich hier nicht verschweigen, um nicht durch die besondere Erwähnung der elliptischen Funktionen ein Mißverständniß zu erzeugen. Sie haben die 27 vorhandenen Bände des Crelleschen Journals durch nicht weniger als 70 Abhandlungen geziert, welche in gleichem Maße die Analysis, die Zahlentheorie, die Geometrie, die Mechanik bereichern. Wer eine dieser Abhandlungen studierte, ohne die andern zu kennen, der würde schwören, daß der Gegenstand der einen der letzte Zweck aller Ihrer Anstrengungen wäre.

Gelehrsamkeit begnügt sich mit der Kenntnis des Vorhandenen; Talent entdeckt Lücken im Vorhandenen und weiß sie zu füllen. Ihre Königsberger Geschichte gleicht der Geschichte der andern Geometer der neueren Zeit. Euler, Lagrange, Gauss, Jacobi — alle fangen mit üppiger Fruchtbarkeit an; die Früchte, die sie liefern, zeugen von der Kraft des Bodens, dem sie entsprossen sind; aber

bald, wenn sorgsame Pflege veredeln soll, was die Natur schon edel und in Fülle erzeugt, vermindert sich die Menge der Früchte, während die, die zur Reife gelassen werden, eine größere erlangen. So ist der Verlauf in allen ähnlichen Fällen, deren beide Perioden sich übrigens nach Individualität und Umständen mit verschiedener Deutlichkeit sondern. Sie, Jacobi, werden noch Vieles und Großes liefern, aber dennoch wird Ihre Königsberger Periode sich von der Berliner unterscheiden. Sie haben oft mit Begeisterung von Lagranges Turiner Abhandlungen gesprochen, wie sie die Grundlagen alles Späteren von Wichtigkeit enthalten. So werden auch Ihre Königsberger Abhandlungen das ausschließliche Eigentum Königsbergs bleiben.

Ich muß endigen — eine ereignisreiche Geschichte kann nicht in wenige Worte zusammengedrängt werden; ich hoffe nicht zu denen zu gehören, die keine Gelegenheit gehabt hätten, Sie während 18 Jahren zu erkennen. Zwar haben sich die Grenzen Ihres mathematischen und meines astronomischen Lebens verhältnismäßig selten berührt, aber an einigen Punkten ist dies doch geschehen, und dieser Berührung verdanke ich das Vorrecht, die jetzigen Abschiedsworte an Sie zu richten. Keiner ist hier, der nicht Ihren Abgang betrauerte, jeder wünscht, daß er und unser liebes Königsberg in Ihrer Erinnerung lebendig bleiben möge; daß Ihr Wohl ihn für seinen Verlust entschädigen möge! Zum Zeichen dieses herzlichen Wunsches leeren wir unsere Gläser für den, der der mathematische Stolz Königsbergs ist, für den, der unsere Freuden teilte, unsern Kummer tragen half — Jacobi, unser unvergeßlicher Jacobi lebe hoch!“

Darauf erhob sich Richelot:

„Hochverehrter Mann! Sie erlauben, daß ich Ihnen im Namen Ihrer Schüler, sowohl der in dieser Versammlung anwesenden, als jener übrigen, welche in verschiedenen Gegenden dieser Provinz nur durch die Pflichten ihres Amts von diesem Feste abgehalten werden konnten, oder

in noch entfernten Orten unsers Vaterlandes, ja des Auslands, die tiefste Erinnerung an die Zeiten ihrer ersten mathematischen Begeisterung in Königsberg bewahren — Ihnen, unserm unvergeßlichen Lehrer, unserm hohen Vorbilde, in dieser schönen Stunde die tiefste Verehrung ausdrücke.

Wenn der pflichtgetreue und tüchtige Universitätslehrer durch regelrechte und wichtige Vorlesungen die studierende Jugend in die Wissenschaft einführt, so erntet er den Dank und die Hochachtung seiner Schüler; wenn aber das Genie, selbst in den verschiedensten Richtungen auf stets neue Entdeckungsbahnen hingerissen, und vertieft in die Fülle seiner selbstgeschaffenen Theorien, es nicht verschmäht, seine ihm so teure Zeit, seine edle Kraft für die Ausbildung anderer zu opfern, so heftet sich, wie die Geschichte lehrt, an sein unsterbliches Andenken ein zweiter Ruhm, der, eine Schule gebildet zu haben. — In diesem Sinne haben Sie, innigst Verehrter, in einer Reihe von 18 Jahren hier gewirkt, Sie haben einer Schule als Meister vorgestanden.

Wer von uns könnte es je vergessen, mit wie bereitwilliger Hingebung, mit welcher liebenswürdigen humoristischen Vortragsweise Sie hier in weitem wie im engsten Kreise unterrichtet, tiefstes Verständnis eröffnet, Aufgaben gestellt, schon für geringe Leistungen sich interessiert, zu neuem Kampfe angefeuert, die Freude des Sieges mit rein menschlicher Teilnahme mitempfunden haben.

Hierin besteht nun daher der Hauptverlust, welchen unsere seit drei Jahrzehnten in verschiedenen Wissenschaften so auffallend hervorragende Universität betrauert; eine Schule wird ihres Meisters beraubt. Ihre Schüler, verehrtester Lehrer, stimmen alle in demselben Dank, und in demselben Gefühl der tiefsten Verehrung überein, welches meine schwachen Worte nur unvollkommen ausdrücken, allein sie glauben mit mir es nicht besser und Ihnen angenehmer äußern

330 Jacobi als ordentl. Professor an der Universität zu Königsberg.

zu können, als wenn sie sich aufs neue, wie auch getrennt durch Raum und Zeit, verbrüdernd in dem Vorsatze, ihr Ziel wie bisher weiter zu verfolgen, und mit aller Kraft das hier angefangene Werk zu fördern.

Ich ergreife daher mit Dankgefühl, Wehmut und mit Hoffnung dieses Glas und rufe dem scheidenden Meister im Namen aller seiner Schüler ein Vivat zu.“

Wenige Wochen später schreibt Hesse an Jacobi: „Es giebt nun keine preußische Universität mehr, deren Lehrer der Mathematik in dem kommenden Monat nicht das Geburtsfest ihres Lehrers und Meisters feiern. Wenn die Wünsche in Erfüllung gehen, die einer derselben im Herzen trägt, so genießen noch viele nach ihm aus derselben Quelle Wohlthaten, die, so lange das Leben dauert, nicht vergessen werden. Preußen bleibt noch lange durch Ihre Thätigkeit die erste Macht des Geistes in Europa.“

Jacobi als Mitglied der Akademie in Berlin von Oktober 1844 bis zu seinem Tode am 18. Februar 1851.

Kaum war Jacobi mit seiner Familie nach Berlin übersiedelt, als Bessel wenigstens am Anfange den gewohnten brieflichen Verkehr wieder aufzunehmen begann, der zunächst Fragen der Störungstheorie zum Gegenstande hatte, welche Jacobi schon seit langer Zeit immer von neuem beschäftigt. „Hier kommt der erste der angedrohten Briefe!“, schreibt ihm Bessel am 10. Oktober 1844, „ich habe Ihnen hier gesagt, daß Ihre Umsiedlung Ihnen nicht den Vortheil gewähren würde von den Erzählungen meiner mathematischen Leiden — glücklicherweise selten — frei zu werden.“

Bei der zahlreichen Familie Jacobis, der mit fünf minderjährigen Kindern Königsberg verlassen hatte, und dem ungleich teureren Leben in Berlin brachte ihm die Gehaltserhöhung keine wesentliche materielle Verbesserung in seiner Stellung, und er suchte bereits im November um einen Zuschuß von 300 Talern nach zum Ersatz für die in Königsberg verloren gegangenen Naturaleinkünfte, zumal da ihm der vom Könige gewährte Zuschuß von 1000 Talern nicht lebenslänglich gewährt worden sondern jederzeit wieder entzogen werden konnte; in der darauf ergangenen Kabinettsorder heißt es: „Dagegen kann Ich Mich zu einer Erhöhung der demselben für die Dauer seines einstweiligen Aufenthaltes in Berlin gewährten jährlichen Unterstützung nicht bewegen finden“, und eigenhändig