

Mitglieder aufnehmen lassen; es waren hauptsächlich folgende Sachen, die gegen mich vorgebracht wurden: daß ich mich immer an den König in Königsberg herangedrängt und ihm sogar zu wiederholten Malen die Hand geküßt hätte, was den Tag nach der Huldigung geschehen war, wo ganz Deutschland ihm zu Füßen lag; daß ich den Brief der Akademie in der Raumer'schen Sache unterschrieben, und die Dedication an den König in meinen *Opusculis mathematicis* . . . Was ich den Dienstag gesagt, davon habe ich jetzt keine Ahnung; in der Spener'schen Zeitung wird behauptet, ich hätte mich stellenweise bis zur Höhe classischer Beredsamkeit erhoben — wenn es wahr ist, soll es mir angenehm sein.“ — Schellbach, der Jacobi einen zweiten Newton nannte, wies alle Angriffe gegen diesen mit Entrüstung zurück. — „Auch diesen Tag wurde die Sache nicht beendet, sondern auf Donnerstag verschoben. Diesen Tag hatte sich das Blatt vollständig gewendet. Alle meine Gegner zogen mehr oder weniger zurück. Crelinger mußte sich durch meine Erklärungen befriedigt erklären. Die ganze Sache war eigentlich eine Kinderei, da Beifall oder Tadel dieses Clubs die gleichgültigste Sache von der Welt ist; sie war mir aber doch interessant und lehrreich, indem ich dabei mancherlei Erfahrungen machte; auch trat ich etwas aus dem absoluten Dunkel, in dem ich mich bei meiner zurückgezogenen Lebensweise befand, heraus, wozu jeder jetzt das Bedürfnis fühlt, ja die Verpflichtung hat. Denn schon Cicero schreibt den Untergang des Römischen Staates daher, daß sich die anständigen Leute zurückzogen und andern das Feld überließen — in der stürmischen Woche war ich mit einem 20 Seiten langen Briefe an Fuss beschäftigt . . . Übrigens lese ich, freilich vor sehr wenig Zuhörern, dreimal die Woche höhere Algebra . . . mein zweiter Theil rückt nur sehr langsam vorwärts . . .“

Sein überaus ruhig denkender und dem politischen Leben Deutschlands gänzlich entfremdeter Bruder wurde durch

diese Mitteilungen Jacobis, dessen Existenz zum Teil von der Gnade des Königs abhing, in Rücksicht auf seine und der Familie Zukunft ein wenig beängstigt, wiewohl er wußte, daß sein Bruder, wenn auch wie Dirichlet, Steiner, Dove und andere ausgezeichnete Gelehrte Berlins von liberaler Anschauung in politischen und religiösen Dingen beseelt, jeder radikalen Gesinnung fremd und jeder gewaltsamen Änderung der Verhältnisse abhold war; er schrieb ihm am Ende des Jahres:

„. . . So sehr viel Zukunft hat man am Ende doch nicht mehr vor sich, möge man daher die Spanne Zeit, die einem übrig bleibt, so würdig wie möglich benutzen. Schon diese Rücksicht geböte Dir, conservativ zu sein und Dich dem Könige, der Dir so manche Gnade erwiesen, so eng wie möglich anzuschließen. Es ist immer am besten, seinen Sympathien zu folgen. Der König ist ein durchaus edler geistreicher Mann, und Du bist wenigstens in Deiner Wissenschaft so monarchisch und absolutistisch gesinnt, wie nur einer. Mit dem Pöbel Dich zu befassen, darin hast Du Gott sei Dank gleich beim Debut ein Haar gefunden und an Herzweh für das Wohl der ganzen Menschheit hast Du, soviel ich weiß, nicht gelitten. Als Du Dich vom Kitzel eines bon-mots hinreißen liebest, dachtest Du gewiß in Erinnerung Deiner philosophischen Studien an das Alterthum und glaubtest, ein edleres Material als der getretene Quark wäre vorhanden, aus dem der freie Geist sich seine Wohnung errichten könne. Wer in der Welt war wohl geistig freier als Du z. B. in Deinen Verhältnissen vor dem März. Erst nachdem die Freiheit erfunden war, wurdest Du un-frei . . .“

Inzwischen hatte der Minister auf Jacobis Ansuchen vom Anfang des Jahres, zum ordentlichen Professor an der Berliner Universität ernannt zu werden, die Fakultät zu einer Meinungsäußerung aufgefordert, welche auch am 5. Juli erstattet wurde. Die Fakultät hebt in ihrem Gutachten

hervor, daß bereits drei Mathematiker, Dirksen, Ohm und Dirichlet ihr angehörten, und daß sie die von Jacobi geltend gemachten Motive nicht als genügend betrachte; „eine Einwirkung auf ihre Sonderinteressen kann aber die Facultät von jemand, der bisher außer ihr gestanden, nicht erwarten. Auch giebt die Art, wie Professor Jacobi in der letzten Zeit sich öffentlich hat vernehmen lassen, uns nicht einmal die Sicherheit, daß seine Mitwirkung an dem Reorganisations-Werke eine heilsame für die Universität sein werde.“ Die drei Mathematiker hatten dieses Gutachten nicht unterzeichnet, wohl aber Magnus, Encke, Mitscherlich. Jacobi wurde darauffin von dem Minister mit seiner Bitte abschlägig beschieden.

Nachdem er seine Vorlesung über höhere Algebra, die er vor nur zehn Zuhörern hielt, am 10. August geschlossen, nimmt er wieder seine astronomischen und mathematischen Arbeiten auf, und noch vor Beginn des Wintersemesters richtet er am 10. Oktober 1848 ein Schreiben an Schumacher, das nicht, wie dieser glaubte, etwa nur durch eine persönliche Gereiztheit gegen einen akademischen Kollegen veranlaßt war, sondern den rein wissenschaftlichen und universellen Gedanken Jacobis seine Entstehung verdankte:

„... Die Discussion der Fragen, zu welchen die große Leverrier'sche Entdeckung Anlaß giebt, hat in der neuesten Zeit eine beklagenswerthe Wendung genommen. Diese Fragen könnten für den Astronomen ein neuer Sporn sein, die Theorien der einzelnen Theile des Sonnensystems bis zu derjenigen Vollkommenheit auszuarbeiten, welche die Höhe der Praxis und die reichen Hilfsmittel der mathematischen Analysis jetzt möglich machen, um das Ziel zu erreichen, welches Bessel in dem von ihm hinterlassenen Fragment seiner Selbstbiographie als den leitenden Gedanken seines arbeitsamen Lebens angiebt... Man muß bewundern, daß aus so kleinen und unsicheren Quantitäten, wie die hier

gegebenen, so genaue Resultate gezogen werden konnten... Denen, welche die Entdeckung für zufällig ausgeben, weil die Übereinstimmung nicht größer ist, als es die Natur der Sache verstattet, wäre der Rath zu geben, auch solche zufällige Entdeckungen zu machen...“

Schumacher sieht sich veranlaßt, Gauss am 27. Oktober darüber zu berichten: „Von Jacobi habe ich ein paar Worte gegen die, welche die Neptuns-Entdeckung dem Zufall zuschreiben, erhalten... ich konnte nicht verstehen, weshalb Jacobi dringend um baldige Aufnahme bittet, bis ich vorgestern von Weyer hörte, daß... in der Academie das Thema in einer Rede berührt habe. Nach Weyer's Relation hat er freilich in demselben Sinne wie Jacobi gesprochen, ich vermuthe aber doch, daß Jacobi's Aufsatz eigentlich eine Polemik gegen... ist, weil vielleicht auch nur Nebenpunkte angegriffen werden...“

In dem Briefe an Schumacher hatte Jacobi zugleich eine andere umfangreiche astronomische Arbeit in Aussicht gestellt, über welche Schumacher am 27. Oktober an Gauss berichtet: „... Bessel's Wittwe hatte mir einen Aufsatz unseres verstorbenen Freundes über das Saturnsystem gesandt, bei dem eine von Bessel gemachte Abschrift einer strengen Entwicklung der großen Ungleichheit von Jacobi lag. Ich mußte natürlich erst vorfragen, ob er den Abdruck seiner Abhandlung erlaube, was er auch erlaubte, aber vorher das Manuscript zur Durchsicht haben wollte. Bei Übersendung des Artikels über Neptun kündigt er mir nun die baldige Rücksendung seiner Arbeit an. Er hat, wie er mir schreibt, nur wenige Veränderungen gemacht, ist aber dabei wieder in die Störungsuntersuchungen gekommen und will sie wieder aufnehmen...“

Die sehr bald Schumacher zurückgesandte Arbeit, welche eine ausführliche Darlegung der vor fünf Jahren in der Akademie gelesenen Note enthält, wurde nun in den Astr. Nachrichten unter dem Titel „Versuch einer Berech-

nung der großen Ungleichheit des Saturns nach einer strengen Entwicklung“ veröffentlicht. Nachdem er zunächst das Quadrat der Distanz auf die Form $\mathcal{A}^2 = h + k \cos(u + u' + B - \bar{B}) + b \cos(u + B) + b' \cos(u' + \bar{B}) + c \cos(u + u' - \gamma) + j \cos 2u + j' \cos 2u'$ gebracht, worin u und u' die exzentrischen Anomalien bedeuten, zeigt er, daß die für Jupiter und Saturn geltenden Werte der Koeffizienten gestatten $\varrho_0 = h + k \cos(u + u' + B - \bar{B}) + b \cos(u + B) + b' \cos(u' + \bar{B})$ als Hauptbestandteil, $\varrho_1 = j \cos 2u + j' \cos 2u' + c \cos(u + u' - \gamma) + b' [\cos(u' + B') - \cos(u' + \bar{B})]$ als Korrektionsglied zu behandeln, und stellt zunächst die Entwicklung nach Potenzen von $\frac{\varrho_1}{\varrho_0}$ fest. Indem er sodann Winkel η und η' einführt, die zu $u + B$, $u' + \bar{B}$ in denselben Beziehungen stehen, wie exzentrische zu wahren Anomalien in Ellipsen von geeignet gewählten Exzentrizitäten, und mit β , β' die Tangenten der halben bez. Exzentrizitätswinkel bezeichnet, bringt er $\varrho_0^{-\frac{1}{2}}$ auf die Form

$$\frac{1}{A} \left\{ \frac{(1 - 2\beta \cos \eta + \beta^2)(1 - 2\beta' \cos \eta' + \beta'^2)^{\frac{1}{2}}}{1 - 2\frac{A'}{A} \cos(\eta - \eta') + \frac{A'^2}{A^2}} \right\}^{\frac{1}{2}},$$

entwickelt zunächst die $-\frac{1}{2}$ te Potenz des Nenners nach den Vielfachen von $\eta - \eta'$ und sucht dann durch Rekursionsformeln oder direkt durch hypergeometrische Reihen die Koeffizienten der Entwicklung von $e^{z\eta i}(1 - 2\beta \cos \eta + \beta^2)^{\frac{1}{2}} = (1 - \beta^2) \sum b_m^{(z)} e^{(m+z)(u+B)i}$ zu bestimmen; ähnlich behandelt er die Entwicklung von $\frac{\varrho_1}{\varrho_0}$ und fügt diesen theoretischen Untersuchungen noch eine große Anzahl von darauf bezüglichen numerischen Rechnungen bei.

Jacobi begann seine Wintervorlesung über „Differentialrechnung mit verschiedenen Anwendungen“ am 30. Oktober; da sich jedoch nur sieben Zuhörer zu dieser meldeten, gab er sie in großer Mißstimmung auf, hielt statt dieser eine Vorlesung über elliptische Funktionen und gewann

nach den Stürmen des Sommers allmählich auch wieder Lust und Ruhe zur Vertiefung in seine wissenschaftlichen Arbeiten. Am 9. November 1848 las er in der Akademie eine Note „Über quadratische Formen und hyperelliptische Funktionen“, aus der er einen Auszug unter dem Titel „Über die Reduktion der quadratischen Formen auf die kleinste Anzahl Glieder“ veröffentlichte, und in welcher er als Ergänzung zu dem Satze, daß alle quadratischen Formen durch lineare Substitutionen auf die reduzierte Form zurückgeführt werden können, deren Koeffizienten in solchen Grenzen eingeschlossen sind, daß keine andere äquivalente Form denselben Grenzbedingungen genügen kann, die Frage nach der kleinsten Anzahl Glieder aufwirft, auf welche jede quadratische Form von einer gegebenen Anzahl Variablen gebracht werden kann. Bei binären quadratischen Formen ist keine derartige Reduktion möglich oder es wird im allgemeinen keines ihrer drei Glieder zum Verschwinden gebracht werden können, dagegen zeigt Jacobi, daß die quadratischen Formen von mehr als zwei Variablen immer auf eine kleinere Anzahl Glieder reduziert werden können; während die Anzahl der Glieder der vollständigen quadratischen Formen mit der Zahl der Variablen wie die dreieckigen Zahlen 1, 3, 6, 10, ... wächst, wird diese Anzahl bei den auf die kleinste Anzahl der Glieder reduzierten quadratischen Formen wie die ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7 ... wachsen, so daß man bei quadratischen Formen von 3, 4, 5, ... Variablen resp. 1, 3, 6, ... Koeffizienten zum Verschwinden bringen kann, indem man für jede quadratische Form von n Variablen durch ganzzahlige Substitutionen mit der Determinante 1 eine äquivalente Form finden kann, welche außer den Quadraten derselben nur noch $n - 1$ Produkte enthält, und zwar diejenigen, welche bei einer angenommenen Reihenfolge der Variablen durch Multiplikation jeder Variablen in die nächstfolgende erhalten werden.

Aus dieser Zeit rührt auch eine Aufzeichnung her,

welche Borchardt aus den hinterlassenen Papieren Jacobis im Jahre 1857 unter dem Titel „Über eine elementare Transformation eines in bezug auf jedes von zwei Variablen-systemen linearen und homogenen Ausdrucks“ veröffentlicht hat, und in welcher Jacobi auf eine zweifach lineare homogene Funktion eine ähnliche Transformation anwenden will wie diejenige, vermittels welcher man eine von $n + 1$ Variablen $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$ abhängige quadratische Form nur auf eine Weise als Quadratsumme $A_0 z_0^2 + A_1 z_1^2 + \dots + A_m z_m^2 + \dots + A_n z_n^2$ so darstellt, daß, für jedes m von $m = 0$ bis $m = n$, z_m eine nur die Variablen x_m, x_{m+1}, \dots, x_n enthaltende lineare homogene Funktion ist, und welche er independent darzustellen gelehrt hat. Setzt man $u_i = \alpha_{i0} x_0 + \alpha_{i1} x_1 + \dots + \alpha_{in} x_n$ ($i = 0, 1, \dots, n$), bildet hieraus durch Vertauschung der Horizontal- mit den Vertikalreihen neue $n + 1$ homogene lineare Funktionen $v_i = \alpha_{0i} y_0 + \alpha_{1i} y_1 + \dots + \alpha_{ni} y_n$ der Variablen y_0, \dots, y_n , so daß man für diese zwei konjugierten Systeme von Variablen die identische Gleichung $y^0 u_0 + y_1 u_1 + \dots + y_n u_n = x_0 v_0 + x_1 v_1 + \dots + x_n v_n$ erhält, und wird f durch die Doppelgleichung $f = y_0 u_0 + y_1 u_1 + \dots + y_n u_n = x_0 v_0 + x_1 v_1 + \dots + x_n v_n$ definiert, so ist diese Funktion der allgemeinste sowohl in bezug auf x_0, x_1, \dots, x_n als auf y_0, y_1, \dots, y_n lineare homogene Ausdruck. Daraus ergibt sich durch sukzessive einfache Transformationen, durch welche immer je eine Variable herausfällt, das Theorem, daß eine lineare homogene Funktion von x_0, x_1, \dots, x_n und von y_0, y_1, \dots, y_n $f = \sum_0^n \sum_0^n \alpha_{xi} x_i y_x$ stets und nur auf eine Weise in der Form $f = A_0 U_0 V_0 + A_1 U_1 V_1 + \dots + A_m U_m V_m + \dots + A_n U_n V_n$ so dargestellt werden kann, daß U_m und V_m für jedes m zwei resp. nur die Variablen x_m, x_{m+1}, \dots, x_n und y_m, y_{m+1}, \dots, y_n enthaltende lineare Funktionen sind, und daß diese Darstellung lautet $f = \frac{U_0 V_0}{p_0} + \frac{U_1 V_1}{p_0 p_1} + \dots + \frac{U_m V_m}{p_{m-1} p_m} + \dots + \frac{U_n V_n}{p_{n-1} p_n}$, worin U_m und V_m die aus den α bis zum

Index $m - 1$ und den nach y resp. x genommenen Differentialquotienten von f gebildeten Determinanten, p_m die Determinante aus den α bis zum Index m bedeuten.

Zu gleicher Zeit mit den ebenerwähnten Sätzen und im Zusammenhange mit seinen Untersuchungen über die Verallgemeinerung des Kettenbruchalgorithmus verfaßte er im Jahre 1849 eine Aufzeichnung, die aus seinen hinterlassenen Papieren von E. Heine unter dem Titel „Über die Auflösung der Gleichung $\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n = f \cdot u$ “ herausgegeben wurde, und welche vier Lösungen für eine Aufgabe liefert, deren Lösbarkeit er in seiner Arbeit über die Reduktion der quadratischen Formen nur angedeutet hatte. Hermite hatte bereits das Problem behandelt, wenn x_1, x_2, \dots, x_n beliebige positive oder negative ganze Zahlen, $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ gegebene ganze Zahlen sind, deren gemeinschaftlicher Teiler f ist, für die Größen x_1, \dots, x_n mittels linearer Substitutionen eine gleiche Anzahl anderer Größen einzuführen, welche ebenfalls jede beliebige ganze Zahl werden können, wenn man für x_1, x_2, \dots, x_n entsprechende Werte setzt, und von denen eine derselben durch die Gleichung $\alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_n x_n = f \cdot u$ gegeben ist, oder für eine Reihe von n gegebenen Zahlen $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$, deren gemeinschaftlicher Teiler f ist, $n - 1$ andere Reihen von n Zahlen von der Beschaffenheit zu finden, daß die Determinante der n^2 Zahlen gleich $\pm f$ ist; für dieses Problem gibt Jacobi nun mehrere Auflösungen. Aus $\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 = f \cdot u$ folgt bekanntlich, daß, wenn man zwei ganze Zahlen γ und β bestimmt, welche der Gleichung $\gamma \cdot \frac{\alpha_1}{f} - \beta \cdot \frac{\alpha_2}{f} = 1$ genügen, $x_1 = \gamma u - \frac{\alpha_2}{f} z$, $x_2 = -\beta u + \frac{\alpha_1}{f} z$ wird, worin z eine beliebige ganze Zahl bedeutet, und es ist das System der Größen u und z den Größen x_1, x_2 äquivalent, da die Determinante $\gamma \frac{\alpha_1}{f} - \beta \frac{\alpha_2}{f} = 1$ ist; durch Umkehrung erhält man $\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 = f u$, $\beta x_1 + \gamma x_2 = z$, von denen die erste die vorgelegte Gleichung selbst ist;

genau auf diesem Wege behandelt nun Jacobi die Auflösung der unbestimmten Gleichung $\alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_n x_n = f \cdot u$ in ganzen Zahlen, indem er dieselbe sukzessive auf eine ähnliche mit einer Unbekannten weniger zurückführt, deutet aber noch eine neue Methode für die Behandlung desselben Problems vermöge eines erweiterten Kettenbruchalgorithmus an.

Am 26. November 1848 traf Jacobi der Tod der zärtlich von ihm geliebten Mutter schwer, der Ausblick in die Zukunft und das Schicksal seiner Familie stimmte ihn trüb und ernst; die Reaktion begann in Preußen ihr Haupt zu erheben, alle liberal denkenden Männer sahen sich der Verfolgung ausgesetzt; im November schrieb Eisenstein an Stern:

„... Ich dagegen, was mich persönlich betrifft, habe nur das Bittere von der Freiheit zu kosten bekommen; denn obgleich ich mich nicht im Mindesten thätig in die Politik gemischt habe, sondern nur einigemal die Clubs besuchte, was jeder that, ohne aber Reden zu halten, so bin ich doch, bloß deshalb schon, von den Räten des Ministeriums, gewiß in Folge von Verläumdungen, als Republicaner angefahren worden. Sie wissen vielleicht, daß ich aus dem Königlichen Fonds jährlich eine Unterstützung von 500 \mathcal{R} beziehe; dieses Geld ist aber schlimmer als nichts, denn ich hänge dadurch ganz speciell von der Gnade des Königs ab, und das ist, wie Sie wohl denken können, in jetzigen Zeiten sehr übel. Ich bin überzeugt, daß, welcher Umschwung aller Verhältnisse in politischer und socialer Hinsicht auch stattfinden möge, man doch Männern, namentlich Gelehrten, die bereits in Amt und Brod sind, schwerlich das Ihrige entziehen wird; jedoch wird man sich auch ebensowenig um Menschen, wie ich z. B., kümmern, die eine vorübergehende Unterstützung ohne feste Stellung genießen... Es kommt bei der Freiheit des Willens darauf an, jedesmal so zu handeln, daß man im nächstfolgenden Zustande nach der That möglichst unfrei sei...“

Zunächst trug man noch Bedenken, sich an Jacobi heranzuwagen, und er durfte sich ungestört seiner Vorlesung und der wissenschaftlichen Arbeit widmen. Wie er bereits Schumacher mitgeteilt, war er durch seine letzte Saturnsarbeit wieder ganz in Störungsuntersuchungen verwickelt worden und trotz der im Februar 1849 von Rosenhain an ihn gerichteten Bitte: „Es wäre mir sehr wünschenswerth, wenn Sie Ihre Arbeiten über das auf Doppelintegrale ausgedehnte Abel'sche Additionstheorem bekannt machten und dabei dasselbe ähnlich behandelten, wie das Theorem über einfache Integrale im 32. Bande des Journals“ widmete er doch vorerst seine Zeit der Fertigstellung seiner astronomischen Untersuchungen und las in der Akademie am 19. Februar eine Note „Über die Erweiterung der Laplace'schen Methode, die Funktionen großer Zahlen zu bestimmen“, deren Inhalt er unter dem Titel „Über die annähernde Bestimmung sehr entfernter Glieder in der Entwicklung der elliptischen Koordinaten, nebst einer Ausdehnung der Laplace'schen Methode zur Bestimmung großer Zahlen“ in den Astr. Nachr. veröffentlichte. In der Abhandlung „Ricerche sulla convergenza della serie che serve alla soluzione del problema di Keplero“ hatte Carlini gefunden, daß die Entwicklung der wahren Anomalie nach den Vielfachen der mittleren Anomalie zu konvergieren aufhört, wenn die Exzentrizität e eine Wurzel der Gleichung $\frac{e^i \sqrt{1+e^2}}{1+\sqrt{1+e^2}} = 1$ oder $e = 0,66$, wenn i die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet, und daß die Entwicklung des Radiusvektors nach den Vielfachen der mittleren Anomalie zu divergieren beginnt, wenn $e = 0,62$. Da nun aber Dirichlet, Bessel u. a. nachgewiesen hatten, daß sich alle Funktionen innerhalb gegebener Grenzen in konvergierende Reihen, welche nach den cosinus oder sinus der Vielfachen ihres Argumentes fortschreiten, entwickeln lassen, wenn sie innerhalb der gegebenen Grenzen keine unendlichen Werte annehmen, so

sah sich Jacobi veranlaßt, die Fehler aufzusuchen, die sich in die Deduktion von Carlini eingeschlichen haben mußten, und welche er auch leicht auffand. Er entwickelt bei dieser Gelegenheit einige Näherungsmethoden zur Berechnung von Integralen, die den jedesmaligen speziellen Problemen angepaßt sind, und findet, daß für sehr große Werte von p der Koeffizient von $\sin pu$, worin u die mittlere Anomalie ist, in der Entwicklung der Mittelpunktsgleichung nach der Lagrangeschen Reihe

$$P = \left\{ \frac{e^i \sqrt{1-e^2}}{1 + \sqrt{1-e^2}} \right\}^p \left(\frac{1}{p} + \frac{4}{3 \sqrt{2\pi p^3}} \frac{1}{\sqrt{(1-e^2)^3}} \right)$$

ist, wodurch eine wesentliche Ergänzung der aus den hinterlassenen Papieren von Laplace veröffentlichten Untersuchung über die Konvergenz der beiden verschiedenen Entwicklungsarten der elliptischen Koordinaten gegeben ist: „Ich vermute, daß diese Lücke Laplace selbst abgehalten hat, diese Arbeit zu veröffentlichen. Man sieht aber, daß alle wesentlichen Schwierigkeiten dieser Aufgabe schon von Carlini im Jahre 1817 überwunden waren, und daß er nur durch ein Versehen in den Zeichen bei Entwicklung der Potenzen des sinus nach den sinus oder cosinus der Vielfachen des Winkels verhindert wurde, das Resultat selbst zu finden.“

Schon seit einem Jahre war Jacobi dem politischen Leben Berlins völlig fern geblieben, und noch am 28. April 1849 sprach er in einem Briefe an seinen Bruder „von der Sorge und Angst der Gemäßigten“, zu denen auch er sich rechnete; aber trotzdem unterließen es seine Feinde und Neider nicht, beim Könige und bei den Ministern Mißtrauen gegen Jacobis Gesinnung und Charakter wachzurufen, und unmittelbar, nachdem er eben seine Vorlesung über „Variationsrechnung nebst Anwendung auf isoperimetrische Aufgaben“ begonnen, erging an ihn am 31. Mai eine Anfrage des Ministers Ladenberg, ob er, der seiner Gesund-

heit wegen seinen Wohnsitz von Königsberg nach Berlin verlegt habe, dergestalt gekräftigt sei, daß er imstande wäre, die mit seiner ordentlichen Professur verbundenen Pflichten wieder vollständig zu übernehmen.

Jacobi antwortet am 5. Juni 1849 unter Beilegung eines Attestes des Assistenten von Schönlein, er hoffe das Übel, an dem er leide, hier durch Pflege und fortgesetzte Aufmerksamkeit in Schranken gehalten zu sehen:

„Bei meiner Versetzung nach Berlin haben S. M. Allerhöchsten, Allergnädigsten Willen dahin auszusprechen geruht, daß ich mich bei den Universitätsvorlesungen nur so weit betheiligen möge, als dies ohne Nachtheil für meine Gesundheit und ohne Beeinträchtigung meiner andern wissenschaftlichen Arbeiten geschehen könne. Indessen habe ich geglaubt, meine bisherige ersprießliche Wirksamkeit als Universitätslehrer auch hier nicht ganz aufgeben zu dürfen, sondern der Allerhöchsten Intention gemäß, welche einer auf die Erweiterung der Wissenschaften gerichteten Thätigkeit keinerlei Hinderniß entgegengesetzt wissen wollte, nur die für die Vorlesungen zu bestimmende Stundenzahl zweckmäßig beschränken zu müssen. In den ersten Jahren, in welchen ich auf die Vorlesungen eine größere Stundenzahl verwandte, haben dieselben allerdings durch meinen Gesundheitszustand zeitweilige Hemmungen erfahren; in den beiden letzten Semestern, wo ich mich auf drei Vorlesungen die Woche beschränkte, habe ich dieselben ohne Unterbrechung zu Ende geführt . . . Was die Hauptaufgabe meines Lebens betrifft, die mathematischen Wissenschaften, welche auf ihre heutige Höhe zu erheben, meine Arbeiten wesentlich beigetragen haben, fort und fort zu fördern und so den Willen Sr. Majestät zu erfüllen, so macht es mich sehr glücklich, daß mein Gesundheitszustand mir auch noch hierzu Zeit und Kraft gelassen hat, so daß ich in dieser Beziehung noch immer den Wettstreit mit den Besten und Thätigsten in meinem Fache aushalten kann. Einen ersten

Theil der von mir herauszugebenden mathematischen Werke in Stärke von 54 Bogen, dessen Zueignung des Königs Majestät anzunehmen geruht haben, habe ich hier bereits vor einigen Jahren publicirt. Einen zweiten, an welchem ich jetzt arbeite, und von welchem schon 20 Bogen gedruckt sind, hoffe ich bald E. Exc. überreichen zu können. Sehr groß ist die Menge desjenigen, was ich neben diesem zu späteren Werken vorbereite und zu vollenden hoffe, wenn mir meine Gesundheit auch nur in dem jetzigen Zustande erhalten bleibt. Glücklich, wenn ich so durch erhöhte Ehre seines wissenschaftlichen Ruhmes meinem Vaterlande den Dank dafür abbezahlen kann, daß es durch Zurückversetzung in meine Heimath mir Leben und Kraft erhalten hat, und mir die Mittel giebt, meine Kinder zu erziehen. . . . In den Zeiten, in welchen mir meine Gesundheit die volle Anstrengung des Nachdenkens, wie sie jene Arbeiten fordern, nicht gestatteteten, habe ich mich, um auch in diesen für die Wissenschaft thätig zu sein, geschichtlich mathematischen Untersuchungen zugewendet, worin mir meine früher begonnene philologische Carrière zu Statten gekommen ist. Herr v. Humboldt hat die Güte gehabt, dieser Untersuchungen im 2. Bande seines Kosmos Erwähnung zu thun. Auch beschäftigt mich die Herausgabe des griechischen Mathematikers Diophantus, behufs welcher ich während meines Aufenthaltes in Rom sechs Handschriften der Vaticanischen Bibliothek verglichen habe, und noch jetzt eine kostbare Handschrift brauche, welche ich der Gefälligkeit der Wolfenbüttler Bibliothekare verdanke. Ich hoffe diese Arbeit bald abschließen und der Oeffentlichkeit übergeben zu können. . . . Mit meinen Schülern, welche jetzt fast an allen inländischen und vielen auswärtigen Universitäten lehren, unterhalte ich eine für mich oft lehrreiche Correspondenz, durch die ich fortgesetzt an ihren Arbeiten theilnehme. Auch aus andern Ländern, aus Frankreich und England, erhalte ich häufige Mittheilungen über unternommene oder voll-

endete Arbeiten. Einen Theil dieser Correspondenz habe ich in dem ersten Theil meiner neueren Werke aufgenommen und werde damit für die folgenden fortfahren, da sie wichtige Beiträge für die Zeitgeschichte der Wissenschaft liefern. . . . Lebhaftige Theilnahme habe ich an der von der Petersburger Akademie unternommenen Herausgabe der Werke Euler's genommen. . . . Ob ich ein nützliches Mitglied unserer Akademie der Wissenschaften bin, erlaube ich mir dem hochgeneigten Urtheil E. Exc. anheim zu stellen. . . .“

Als Antwort auf dieses Schreiben erhielt Jacobi die Mitteilung, daß ihm der bisher von dem Könige gewährte Zuschuß zu seinem in Königsberg bezogenen Gehalte von nun an entzogen sei; man hoffte ihn dadurch zur Rückkehr nach Königsberg zu zwingen. Am 13. August wandte sich Jacobi, dessen Familie in ihrer Existenz gefährdet war, an die Frau seines Freundes Hansen in Gotha: „Die Freundlichkeit, die Sie mir bei meinem Aufenthalte in Gotha erwiesen, macht mich so kühn, die nachfolgende Bitte an Sie zu richten. Ein Ereigniß, welches ich längere Zeit vorhersah, ist jetzt eingetreten und hat mich eines so großen Theiles meines Einkommens beraubt, daß ich meine große Familie nicht mehr in dem theuren Berlin unterhalten kann, sondern sie an einem möglichst billigen Orte unterzubringen suchen muß, der für meine Jungen ein Gymnasium hat. Ich selbst würde wahrscheinlich hier bleiben müssen, und nur etwa 4 Monate im Jahre bei meiner Familie sein können. Ich habe dabei vor allem an Gotha gedacht, weil es für mich eine herrliche Aussicht wäre, einen Theil des Jahres mit Hansen zusammen zu sein; auch habe ich schon öfter mit Hansen über die Kostbarkeit des dortigen Lebens im Vergleich zum hiesigen gesprochen, aber nur oberflächlich. Jetzt, wo es Ernst wird, möchte ich nun das genaueste Detail wissen und nehme dafür Ihre Wissenschaft in Anspruch. Ich habe aber die Erfahrung gemacht, daß jeder sich seine Ausgaben billiger herauszurechnen pflegt, als das

wirklich der Fall ist, und daher auch für andere ähnliche Schätzungen unter dem wirklichen Betrage macht. Man pflegt dabei gewisse Beihülfen, die man in der Wirthschaft hat, nicht nach ihrem Werthe zu taxiren oder dergleichen. Ich würde Sie also bitten, von dieser Regel eine Ausnahme zu machen, und mir, wie man zu sagen pflegt, ganz reinen Wein einzuschenken. Meine Familie besteht aus Frau und 7 Kindern, 3 Knaben von 17, 12, 11 Jahren, 3 Mädchen von 9, 7 und 4 Jahren und einem Knaben von 2 Jahren. Es wird ziemlich bei Ihnen ein ähnliches Verhältniß stattfinden... Ich falle gleich mit der Thüre in's Haus, und frage, ob (abgerechnet den Mehrbedarf während meines Aufenthaltes dort, den ich besonders in Rechnung ziehen würde) Sie glauben, daß meine Familie ohne mich selbst für 1500 r jährlich, die ich ihr höchstens würde geben können, dort anständig, wenn gleich bescheiden, würde leben können, ohne daß meine Frau, die mehr gewohnt ist, sich mit den Kindern zu beschäftigen, nöthig hätte, zu sehr selbst Hand an's Werk zu legen...“

In diesen für ihn und seine Familie so schweren Tagen legte er noch am 16. August der Berliner Akademie eine Note „Über das Vorkommen eines Ägyptischen Bruchnamens in Ptolemaeus' Geographie“ vor, worin er durch die Konjektur, daß es in der Handschrift des Ptolemäus *TO* statt *FO* heißen muß, eine räthelhafte Bezeichnung desselben aufklärt und andererseits eine unerwartete Bestätigung der neueren ägyptischen Forschungen aus einem klassischen Autor erhält, und noch an demselben Tage las er eine kurze, nicht veröffentlichte Note „Über neue das Problem der Rotation der Körper betreffende Formeln“, deren Ausführung für das mathematische Journal bestimmt war.

Aber zunächst konzentrierten sich alle seine Gedanken in der Sorge um die Seinigen, und ein reger Briefwechsel mit der Hansenschen Familie führte schon im September zur Übersiedlung seiner Frau und Kinder nach Gotha. Von

hohem Interesse ist der am 21. September an seinen Bruder gerichtete Brief, der uns in die politischen Intrigen und die wahren politischen Anschauungen Jacobis Einsicht verschafft:

„Meine Familie siedelt nach Gotha über, ich werde mich Deinem früheren Rathe gemäß in einem Gasthof in Pension geben und zwar in der Stadt London... ‘Man hätte bei dieser Bewilligung nicht geglaubt, daß meine Wiederherstellung so lange dauern würde; S. M. hätten sich um so eher dazu bewogen gefunden, als es mir selbst, bei meiner politischen Stellung gegen Allerhöchstdieselben, nicht wünschenswerth sein könne, von Allerhöchstderselben eine Wohlthat anzunehmen!’ Der constitutionelle Minister deckt sich, indem er mir dies im Allerhöchsten Auftrage anzeigt. Gegen die politische Richtung gegen Allerhöchstdieselben habe ich sogleich in einem Schreiben an S. M. protestirt. Ich erkenne darin an, bei den Wahlgelegenheiten mich gegen einige Maßregeln der Regierung mit aller Stärke, die die Erregtheit des Augenblicks eingegeben, mit gleicher Stärke aber auch gegen die Anträge der Nationalversammlung, die Anerkennung der Revolution, Verminderung des Militärs, Abschaffung von Gottes Gnaden, Adel und Orden, sowie gegen das ewige Pochen auf eine Volkssouveränität, die ich mir höchstens als ideale, unsichtbare Macht denken könne, ausgesprochen zu haben. Propaganda für meine Meinung zu machen, habe ich niemals gesucht, und diese meine politische Richtung mit meiner warmen Anhänglichkeit an die Person Sr. M. (so wie mit meiner Vorrede) vereinbaren zu können geglaubt, und wie ich oftmals früher meine Hoffnungen und Wünsche Sr. M. in kindlichem Vertrauen zu Füßen gelegt, so möge S. M. auch aus diesen wenigen Zeilen über ein reiches Thema zu ersehen geruhen, daß dieses Vertrauen in meiner Seele nicht erloschen sei. In Bezug auf die Wohlthat kommt der Passus vor: Indem ich mich unter dem harten Schläge, der mich getroffen,

beuge, danke ich E. M. für die mir bisher bewiesene Güte und Gnade, und suche mich in dem Gedanken zu stärken, daß ich, wie mir Mit- und Nachwelt bezeugen werden, durch Erhöhung des preußischen und deutschen Namens in der Wissenschaft diese Gnade redlich zu verdienen bemüht gewesen bin. Es war mir ein Bedürfnis, mein persönliches Verhältnis zu dem Könige nicht durch einen zu grellen Mißton zu endigen und zugleich ohne Trotz zu zeigen, daß ich noch aufrecht stehe. Vorzüglich wünschte dies auch meine Frau... Daß ich mit Dirichlet zu Gauss Jubiläum war, wirst Du wohl wissen. Ich hatte dort den Ehrenplatz neben ihm und hielt einen großen speech. Du weißt, er hat in den 20 Jahren weder mich noch Dirichlet jemals citirt; diesmal aber wurde er nach einigen Gläsern süßen Weines so über sich weggerissen, daß er zu Dirichlet, der sich gegen ihn rühmte, mehr vielleicht als irgend ein anderer seine Schriften studirt zu haben, sagte, er habe sie nicht bloß studirt, er sei weit darüber hinausgegangen. Ein wissenschaftliches Gespräch ist mit G. nicht mehr gut zu entriren; er sucht es zu vermeiden, indem er in continuirlichem Fluß die uninteressantesten Dinge spricht. Außer Hansen und Gerling aus Marburg war niemand da; unsere Reise war daher wichtig, um eine Manifestation zu Ehren der Mathematik doch einigermaßen zu stützen. Auf der Rückreise habe ich mich unter den Handschriften der Wolfenbüttler Bibliothek 1 Tag aufgehalten und mehrere mich interessirende entdeckt, z. B. eine lateinische Übersetzung der noch unedirten Schrift, in der zuerst 200 Jahre vor Christus die Formel $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ aufgestellt und wundervoll geometrisch bewiesen wird... Grüße Ostrogradski und sage ihm, die Note in den Comptes rendus über die Rotation hätte ich nur für ihn geschrieben. Sie gehört auch zu den Dingen, die trotz ihrer nicht abzusehenden Wichtigkeit und innern Schönheit n'ont pas même le mérite d'une difficulté vaincue. Man

nennt das idées simples, die immer am schwersten sein sollen. (Eine idée simple war, als Harriot und Descartes alle Glieder einer Gleichung auf eine Seite brachten, womit Algebra und Analysis erst anfangen konnten; früher brachte man die Gleichungen so in Ordnung, daß auf beiden Seiten nur positive waren.) Wichtige Complicationen, wie über die Abel'schen Transcendenten, machen meine Schüler mit einer Kraft, der ich schon wegen meiner physischen Kräfte nicht nachkann. Sage O., daß man die Rotation eines schweren Rotationskörpers ebenso behandeln könne, nur kämen da 3 periodische Bewegungen vor. Sehr schön würden auch die Formeln für die Geodäsie; die Basis der ganz neuen Formel hierfür wäre, wenn man bei Legendre *Traité* des F. E. S. 361 setzt $w = \operatorname{am}(u)$, $\vartheta = \cos \operatorname{am}(a, k')$, $\psi_1 = \psi - Au$ die Formel $\sin \varphi e^{i\psi_1} = \frac{\Theta(x)\Theta(u+ia)}{\Theta(x+ia)\Theta(u)}$, wo $i = \sqrt{-1}$. Beides hoffe ich nächstens auszuarbeiten oder eigentlich niederzuschreiben, was mir sehr sauer wird... Neu wird Dir meine Beschäftigung mit der ägyptischen Sprache sein. In den Berliner Monatsberichten vom August findest Du eine Note von mir über das Vorkommen eines demotischen Bruchnamens in Ptolemaeus Geographie. Viel habe ich mich mit der berüchtigten Zahl in Plato's Republik beschäftigt, in der das Geheimniß der Dauer der Staaten liegt; ich glaube in der That die betreffende Stelle, in der alles ein Räthsel ist, vollständig aufgeklärt zu haben... Die meisten Akademiker benehmen sich gegen mich nicht zum allerbesten; aber am elendesten R., so daß er mich schon lange nicht mehr grüßt; M. und P. bewiesen sich ähnlich albern, fangen aber an einzulenken, wie es scheint; doch dürfte dies seine Schwierigkeiten haben...“

Nachdem Jacobi aus Gotha zurückgekehrt, wo er alle Einrichtungen für seine Familie getroffen, begann er am 29. Oktober seine Vorlesung über die allgemeine Theorie der Flächen und Kurven doppelter Krümmung; doch weder

die Vorlesungen noch die wissenschaftliche Arbeit konnten ihm in seiner Einsamkeit Befriedigung gewähren. In einer kurzen, aus der damaligen Zeit stammenden Aufzeichnung sagt Frau Jacobi:

„Jacobi's ungewöhnliche Gabe, seine Ideen unvorbereitet, klar geordnet und geistvoll geschmückt darzulegen, drängte ihn ohne sein Wollen unvermeidlich in den Vordergrund. Er sprach mehreremal öffentlich, und wenn er sprach, seine wahren, eigensten Gedanken und Ansichten. Bei seinen großen persönlichen Verpflichtungen gegen den König konnte das allerdings nur traurige Resultate für ihn haben und mußte auf die Gegenparthei einen scheinbar gerechtfertigten unangenehmen Eindruck machen. Natürlich fehlte es damals nicht an böswilligen Zwischenträgern, die das Aufgefängene nicht allein zutragen sondern es noch nach ihrem Interesse formten und färbten, und so mußte sich höchsten Orts das Wohlwollen in Zorn umwandeln. Nach beruhigter Aufregung blieben die Folgen nicht aus. Jacobi hatte es erwartet. Es wurden ihm 1000 \mathcal{R} , die der König bei Jacobi's Versetzung nach Berlin, um einen Aufenthalt mit der Familie dort zu ermöglichen, seinem Gehalte zugefügt hatte, plötzlich entzogen. Jacobi war überzeugt, daß er, in der nun über ihn kommenden pecuniären Beschränkung seiner Wissenschaft nicht dauernd und fördernd leben könne, leidend wie er ohnehin schon war. Er zeigte dem Ministerium an, daß er sich unter diesen Umständen genöthigt sehen würde, den ersten günstigen Ruf in's Ausland anzunehmen — und brachte seine Familie nach dem dazumal billigen Gotha, wo er dieselbe einige Mal im Jahr, auf Wochen oder Monate, besuchte.“

Der längere Aufenthalt in Gotha und das enge Zusammenleben mit Hansen hatte nun Jacobi immer mehr astronomischen Arbeiten zugewendet, und schon am 29. November schrieb Schumacher an Gauss: „Jacobi ließ mich durch Hansen ersuchen, Carlini's Abhandlung wieder

abzudrucken, weil sie so wenig bekannt und doch so trefflich sei. Ich glaubte dies nicht thun zu dürfen, ohne die Einwilligung des Verfassers zu haben und schrieb deshalb an ihn. Er antwortete mir: '... Je vous avoue que puisque Mr. Jacobi a noté des erreurs assez graves, j'aimerais que cet essai de ma jeunesse restât oublié, et il me semble que pour donner une bonne théorie de la convergence des séries (véritable complément de l'analyse moderne), il n'a pas besoin du faible appui de mes calculs. Mais si je me trompe en cela, je ferai de bon gré ce sacrifice de mon amour propre au progrès de la science... il me paraît, que les arguments mathématiques gagnent beaucoup étant exprimés dans cette langue éminent philosophique'...“

Bezüglich dieser letzten Äußerung Carlini's antwortet Gauss am 4. Dezember: „Ich stelle nicht in Abrede, daß bei mehreren Stellen meiner Arbeit mir fühlbar geworden ist, daß ich denselben Gedanken in einer andern Sprache nicht ebenso prägnant und adäquat hätte ausdrücken können. Aehnliches Bewußtsein habe ich auch bei manchen meiner früheren Arbeiten gehabt, so wie umgekehrt, in den Zeiten, wo ich die meisten meiner Arbeiten lateinisch zu schreiben hatte, ich sehr oft den mir vorschwebenden Gedanken erst lange hin und her wenden mußte, bis ich eine einigermaßen genügende und doch oft keineswegs mich ganz befriedigende Wendung gefunden hatte. Doch kommt dergleichen nie vor, so lange man sich bloß im rein mathematischen (ich möchte sagen, im technisch-mathematischen Felde) bewegt, sondern hauptsächlich, wo man den Gegenstand und das Charakteristische seines Wesens aus einem höheren, gleichsam philosophischen — wie Lagrange zu sagen pflegte, metaphysischen — Standpunkte betrachtet... Über die Sache selbst, nemlich die Convergenz der Reihe für die Mittelpunktsgleichung, kann ich für jetzt mich nicht weiter auslassen. Da ich lange vor 1817 (Carlini's Arbeit erhielt ich 1818) die Aufgabe selbst und auf eine ohne allen Ver-

gleich kürzere Art aufgelöst hatte, so habe ich damals diese Abhandlungen ebenso wie jetzt Jacobi's Aufsatz nur ganz flüchtig angesehen, und nachdem ich in jener die Übereinstimmung des Hauptresultates mit dem meinigen bemerkt hatte, nicht weiter gelesen, daher war das von Jacobi gerügte Versehen von mir nicht bemerkt . . ." und er fügt am 6. Dezember hinzu: „Ich muß eine Unrichtigkeit am Schluß meines letzten Briefes berichtigen. Ich glaubte nemlich, in Jacobi's Aufsatz stehe, daß Carlini die Convergenz für die Mittelpunktsungleichung richtig, aber für den Radius vector falsch angegeben habe, auch die Formel selbst hatte ich nur ihrer Form nach im Gedächtniß und meinte, daß sie mit meiner vor 40 oder mehr Jahren übereinstimmend gewesen sei. Das Wahre ist, daß meine Convergenzformel mit der von Jacobi übereinstimmt, nemlich wenn ε die Excentricität, e die Basis der hyp. Log. bedeutet, so convergiren die Coefficienten jener Reihe langsamer als jede fallende geometrische Progression, deren Exponent kleiner ist als $\frac{\varepsilon e^{\sqrt{1-\varepsilon^2}}}{1+\sqrt{1-\varepsilon^2}}$ oder als $\operatorname{tg} \frac{1}{2} \varphi \cdot e^{\cos \varphi}$ (wenn $\varepsilon = \sin \varphi$), aber etwas schneller als die geometrische Progression, deren Exponent dieser Größe gleich ist.“

Auf diese Bemerkungen hin erklärte sich Schumacher sogleich Jacobi gegenüber zu einem Neudruck der Carlini'schen Arbeit bereit und berichtete Gauss am 10. Dezember wiederum wie gewöhnlich in einer gegen Jacobi wenig freundlichen Weise: „Als ich Ihnen den ersten Brief schrieb, schrieb ich zugleich an Jacobi und ersuchte ihn, die Abhandlung von Carlini zu übersetzen . . . Gestern Abend bekam ich einen Brief von Jacobi, daß er Sonntag d. 16. auf 3 Wochen nach Gotha ginge und dort die Übersetzung machen wolle. Es wären 3 Wochen, die er ruhig habe, nachher 'würde es für ihn vielleicht nicht mehr möglich sein' (stehen etwa neue Unruhen bevor?). Er will aber nicht allein übersetzen, sondern auch verbessern, und ist

sehr ungehalten mit Carlini, daß er diese Arbeit eine Jugendarbeit nenne, als hätte er jemals wieder etwas ähnliches gemacht. Es sei ohne Zweifel, daß Laplace sich sein ganzes Leben mit der Aufgabe gequält habe, ohne sie lösen zu können. Er kenne die Schwierigkeit, da er dazu ganz neue Methoden habe schaffen müssen, die er mir, sowie er Zeit habe, senden werde, und Dirichlet, der in ähnlichen Dingen der erste Meister sei?, habe die Aufgabe auch nicht lösen können. 'Aehnlich habe ich mich über Hamilton geärgert, dem ich über seine neue Methode (Princip?) in Dynamics ein Compliment machte, die das wichtigste ist, was seit 100 Jahren in England mathematisches gemacht worden, und der auch vornehm thun wollte, und mir sagte, er hätte sie schon wieder vergessen' . . .“

Am 1. November legte Jacobi die in dem Briefe an seinen Bruder angekündigte Untersuchung „Über die Platonische Zahl“ der Berliner Akademie vor; von dieser nicht veröffentlichten Arbeit findet sich ein Bruchstück in seinem Nachlaß, das zunächst zum Zwecke der Emendierung der fraglichen Stellen des Plato eine Fülle von scharfsinnigen philologischen Konjekturen bietet und schließlich in interessanten Erörterungen über die Frage endet, welche Beziehungen die arithmetischen Untersuchungen der alten Mathematiker zur Frage der Auflösung der Pell'schen Gleichung $x^2 - 2y^2 = \pm 1$ hatten.

Vom 7. November datiert fand sich in den hinterlassenen Papieren Jacobis eine Aufzeichnung: „Solution nouvelle d'un problème fondamental de géodésie“, welches von M. E. Luther herausgegeben wurde und sich mit der Aufgabe beschäftigt, für eine gegebene Länge s eines geodätischen Bogens, die Breite B' seines Anfangspunktes und seinen Azimutwinkel T' in diesem Punkte, die Breite B'' des Endpunktes des Bogens, dessen Azimutwinkel T'' und die Längendifferenz dieser beiden Punkte zu bestimmen,

wofür Jacobi eine praktische Lösung mit Hilfe der Reihenentwicklungen der elliptischen Funktionen liefert; zugleich entwickelt er hier die in dem obigen Briefe an seinen Bruder erwähnten geodätischen Formeln.

In seiner Einsamkeit wurde auch wieder der Briefwechsel mit seinen Freunden und Schülern reger als in der letzten Zeit; er wurde im Laufe weniger Tage des Dezember wiederholt von Hesse über seine Resultate betreffs des Eliminationsverfahrens durch Determinanten für Gleichungen 2. und 3. Grades, sowie über die Form der Kurve 14. Grades unterrichtet, welche durch die Berührungspunkte der Doppeltangenten einer Kurve 4. Ordnung hindurchgeht, und noch kurz vor Beginn seiner Vorlesungen wurde er durch einen Besuch Richelots erfreut, der, wie alle Schüler Jacobis, durch die traurigen Erlebnisse seines Meisters tief erschüttert war.

Am 11. November erfreut er seine Frau zu deren Geburtstag durch Übersendung des Bildes, mit welchem Borchart die gesammelten Werke Jacobis geschmückt hat, und noch bevor er während der Weihnachtsferien nach Gotha ging, schreibt er derselben am 7. Dezember: „Von Königsberg war ein junger Anatom Brücke nach Wien berufen worden, der Richelot einlud, ihn von Teplitz aus dort zu besuchen und bei ihm zu wohnen. Da jetzt viel für die Wiener Universität geschieht, und von allen Seiten die besten Leute hierher berufen werden, so äußerte R. dort zu einem Ministerialrath Koller, wenn ich nach Wien käme, könnte die Mathematik einen großen Aufschwung nehmen. Als R. in K. zurück war, reiste dort der junge Littrow, der Director der Wiener Sternwarte, von Petersburg zurückkehrend durch, dem R., der unterdeß hier meine jetzige Lage gesehen hatte, sagte, jetzt wäre der Zeitpunkt, mich zu acquiriren. Littrow ergriff dies mit Feuer, ging sogleich nach seiner Rückkehr zum Grafen Thun, und gerade an Deinem Geburtstage erhielt ich den ersten Brief in dieser

Sache, das Anerbieten einer mathematischen Professur in Prag mit 2500 fl Gehalt. Theils durch mein Bedenken, daß man sich in der gelehrten Welt wundern würde, wenn man mich nach Prag und nicht nach Wien beriefe, theils ganz von selber kam man von Prag zurück, und es war nur noch von Wien die Rede. Es war dort schon der Antrag für einen andern österreichischen Mathematiker fertig, den man noch zur rechten Zeit zurückhielt. Das Gehalt sollte dasselbe bleiben, 2500 fl und noch 100 fl Wohnungsentschädigung, ich sollte nun meine Bedingungen stellen. Ich stellte dieselben Bedingungen, die ursprünglich Eichhorn und Flottwell für mich hier beim Könige beantragt haben, nämlich 3000 fl Gehalt und günstigere Bedingungen für die Wittwenpension. Da man nicht ohne Weiteres auf diese Bedingungen einging, sah ich mich veranlaßt, alles dies dem Könige anzuzeigen . . .“

Jacobi war schon in den ersten Tagen des November von der Absicht der österreichischen Regierung unterrichtet worden, ihn nach Prag zu berufen, wußte aber auch bereits durch Du Bois-Reymond, dem es Brücke mitgeteilt hatte, daß der österreichische Minister durch direkte Intervention von Littrow und Brücke gedrängt wurde, Jacobi, wenn dieser weniger geneigt sein sollte, nach Prag zu gehen, eventuell für Wien zu gewinnen. Eine darauf bezügliche Mitteilung von Littrow beantwortete er deshalb, wie er an Richelot am 10. November schreibt, folgendermaßen: „Ich würde allem Vermuthen nach wohl auch in Prag glücklich und zufrieden leben können, müßte doch aber folgende Bemerkungen machen. Es würde meine Vocation nach Prag in der gelehrten Welt einige Verwunderung erregen; ich hätte in allen großen europäischen Akademien als wirkliches Mitglied Sitz und Stimme, und sogar die große und seltene Ehre, einer der 8 Associés der Pariser Akademie zu sein, und da wäre es wie eine Art Ironie, wenn ich grade bei keiner ansäßig sein sollte. Obgleich ihm die

Menge der Arbeiten, die ich publicirt, bekannt sei, so wären es doch nur Vorarbeiten zu größeren, die ich seit 20 Jahren vorbereitet, und die in mehr oder weniger fertiger Form in meinem Pulte liegen. Es würde mir vielleicht gelingen, mit diesen Arbeiten die Memoiren der Wiener Akademie in mathematischer Hinsicht in ähnlicher Art zu heben, wie einst Euler die Petersburger. Dies würde aber nur möglich sein, wenn ich an der Akademie selber wäre. Überhaupt fürchtete ich, in Prag nicht die Erleichterung für die Publication meiner größeren und kleineren Werke zu finden, die ich wahrscheinlich in Wien haben würde. Er solle mich darüber beruhigen, denn die Stadt würde mir immer mit großen Vorzügen ausgestattet erscheinen, die mir für die Publication meiner Werke die größte Bequemlichkeit böte.“

Ohne daß die Berufsangelegenheit irgend festere Form angenommen hatte, reiste Jacobi für 14 Tage nach Gotha und sandte schon am 5. Januar 1850 die umgearbeitete und verbesserte Arbeit von Carlini unter dem Titel „Untersuchungen über die Convergenz der Reihe, durch welche das Keplersche Problem gelöst wird. Von Franz Carlini. Bearbeitet von C. G. J. Jacobi“ zur Aufnahme in die Astr. Nachr. an Schumacher, während Gauss auf die von Schumacher an ihn gerichtete Bitte, ihm seine kürzere, so viel früher gefundene Auflösung mitzuteilen, am 5. Februar 1850 mit den Worten erwiderte: „Von meiner Methode, den Grad der Convergenz der nach den \cos und \sin der Vielfachen eines Winkels fortschreitenden eine beliebige periodische Function ausdrückenden Reihe zu bestimmen, habe ich noch eine numerische Rechnung, welche sich auf ein Beispiel der Mittelpunktsgleichung bezieht, aufgefunden, welches Blatt wohl 50 + Jahre alt sein mag. Die Methode leistet aber viel mehr, als bloß einen genäherten Ausdruck für ein sehr weit vom Anfange entferntes Glied zu finden . . . Mir fehlt die Zeit, um die ganze Theorie in einer mir selbst genügenden Gestalt auszuführen . . . Sie sind ganz im Irrthum,

wenn Sie glauben, daß ich darunter nur die letzte Politur in Beziehung auf Sprache und Eleganz der Darstellung verstehe. Diese kosten vergleichungsweise nur unbedeutenden Zeitaufwand; was ich meine, ist die innere Vollkommenheit. In manchen meiner Arbeiten sind solche Incidenzpunkte, die mich jahrelanges Nachdenken gekostet haben, und deren in kleinem Raum concentrirter Darstellung nachher niemand die Schwierigkeit anmerkt, die erst überwunden werden muß.“

Die Bearbeitung der Carlinischen Abhandlung leitet Jacobi mit folgenden allgemeinen Betrachtungen ein: „Unter den Differentialgleichungen, auf welche die Anwendungen der Mechanik auf Astronomie führen, gibt es wenige, die streng integriert werden können. Die Astronomen nahmen deshalb zu unendlichen Reihen ihre Zuflucht, auf die sich, kann man sagen, das ganze Gebäude der neueren Astronomie stützt. In der Theorie der Bewegung der Erde und der alten Planeten schreiten die nach den Potenzen und Produkten der Exzentrizitäten, Neigungen und störenden Kräfte geordneten sukzessiven Approximationen mit so reißender Schnelligkeit fort, daß die Summe der fortgelassenen Glieder schwerlich eine beträchtliche Größe erreichen kann. Nichtsdestoweniger wäre es, um der Berechnung der Störungen größere Strenge zu geben, auch hier von Nutzen, bei jeder Entwicklung die Natur der numerischen Koeffizienten, ihr Verhältnis und den Grenzwert, dem es sich nähert, zu untersuchen. Man würde dann, wenn nicht den genauen Wert des vernachlässigten Theils der Reihe doch wenigstens Grenzen, innerhalb derer man ihn sich eingeschlossen denken kann, zu erkennen imstande sein. Aber wichtiger und fast unumgänglich notwendig wird diese Untersuchung in der Theorie der vier neuen Planeten und besonders der Pallas, bei der sich wegen ihrer großen Exzentrizität und Neigung und wegen der Nachbarschaft der störenden Jupitersmasse kaum die von den Größen der 10. Ordnung abhängenden Gleichungen mit den Gleichungen der 1. oder 2. Ordnung der alten Planeten

vergleichen lassen. Dieselben Schwierigkeiten bietet zum Teil die Mondtheorie dar, wie denn bekanntlich die Mathematiker anfänglich die Bewegung des Perigäums wegen Vernachlässigung der Glieder von höherer als der 2. Ordnung aus der Rechnung kaum halbso groß fanden als die Beobachtung gibt. . . Man denke sich jetzt, durch genaue Untersuchung der Art und Weise, wie die verschiedenen Koeffizienten zusammengesetzt sind, gelänge es allgemein, sei es durch bestimmte Integrale oder auf andere Art, das n . Glied als Funktion seines Index n auszudrücken, so würde man dann diese Funktion in eine nach den absteigenden Potenzen n fortschreitende Reihe entwickeln können. Man würde hierdurch ein Mittel besitzen, die Konvergenz oder Divergenz der aufeinanderfolgenden Koeffizienten zu erkennen, und in den Stand gesetzt sein, für sie mit geringer Mühe einen Näherungswert zu erhalten, und zwar einen solchen, der der Wahrheit desto näher kommt, je größer der Index der Koeffizienten wird. Dieser mit so glücklichem Erfolge auf die Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung angewandte Kunstgriff scheint nicht minder wichtig in seinen Anwendungen auf die Astronomie werden zu können“, und nun liefert er eine Übersetzung der Arbeit Carlinis, „die, obgleich sie von zahlreichen Fehlern entsetzt ist und ihre Resultate falsch sind, doch unstreitig wegen der darin angewandten Methode und der Kühnheit ihrer Komposition zu den wichtigsten und bedeutendsten Arbeiten über die Bestimmung der Werte der Funktionen großer Zahlen gehört“; er verbessert die schon früher bezeichneten Fehler und fügt noch einen selbständigen Anhang für den Fall sehr kleiner Exzentrizitäten hinzu.

Kaum war Jacobi von dem Besuche der Seinigen in Gotha zurückgekehrt, als er statt einer Antwort auf die dem Minister gemeldete Berufung nach Wien eine Vorladung vor den Unterstaatssekretär Lehnert erhielt. Die Verdächtigungen, welche von den verschiedensten Seiten gegen Jacobi verbreitet wurden, waren so gehässiger Natur, daß im Ministe-

rium selbst von der offenkundigen politischen Tätigkeit Jacobis, wie sie bereits seit Ende des Jahres 1848 allgemein bekannt war, und die eine durchaus patriotische und monarchische Gesinnung bekundete, gar keine Notiz genommen wurde; daß er und der Kammergerichtspräsident von Stumpf in den Bezirksversammlungen einen Antrag an den Berliner Magistrat eingebracht, sich gegen den Huldigungsbefehl des Reichsverwesers zu erklären, wurde ignoriert; „es ist Zeit“, heißt es in diesem von Jacobi verfaßten Antrage, „daß das Preußenvolk aus dieser Betäubung erwache; die abgetretene Politik des Überganges und der Versöhnung hat das preußische Staatsschiff einige Zeit als ein Fahrzeug erscheinen lassen, das in den stürmischen Wogen nicht mehr seinen eignen Bewegungen gehorcht. Man glaubt vielleicht diesen Augenblick benutzen und sich seiner als herren- und führerlos bemächtigen zu können. . . Noch niemals in der Geschichte hat ein Staat von 16 Millionen Einwohnern und 500 000 tapferen Soldaten freiwillig ohne Kampf und Widerstand seine Selbständigkeit aufgegeben. . . Die Nationalversammlung hat ihr Mandat erhalten, für Preußen eine neue Verfassung zu gründen, nicht aber Preußens Selbständigkeit aufzugeben. . . Sprechet aus, daß Ihr bei brüderlicher Hingebung an Deutschland und seine Einheit ein freies starkes preußisches Volk und eine starke preußische Regierung wollt, in welcher Ihr zugleich ein Palladium deutscher Freiheit seht, und daß Ihr gegen jede Maßregel protestirt, welche die Selbständigkeit des preußischen Volkes gefährdet und seine Regierung in der Leitung seiner innern Angelegenheiten bevormundet. . .“

Aber all diese Expektorationen eines im besten Sinne freiheitlich gesinnten und patriotischen Mannes konnten die gehässigen Verleumdungen der Reaktion nicht zurückdrängen. Lehnert erklärte Jacobi, „ein allgemein verbreitetes und durch mancherlei tatsächliche Angaben unterstütztes Gerücht bezeichne den Herrn Komparenten als einen Anhänger derjeni-

gen politischen Partei in Preußen, welche früher unter dem Namen der demokratischen, jetzt unter dem der Volkspartei, nicht nur der gegenwärtigen Staatsregierung und deren System, sondern überhaupt jeder konstitutionell-monarchischen Regierung feindselig gesinnt sei, zur Erreichung ihrer Zwecke für die Wiederherstellung der unbedingten Kopfzahl-Wahlen agitire und die Pflicht der Treue gegen Se. Majestät den König gering achte...“, verlangte von Jacobi die Abgabe einer auf ausdrücklichen Befehl des Königs geforderten Erklärung, und berichtete darüber am 9. Januar 1850 dem Minister: „Herr Professor Jacobi erklärte hierauf, ich nehme keinen Augenblick Anstand, die gewünschte Erklärung abzugeben und kann nur bedauern, daß dieselbe nicht schon früher, namentlich vor der eingetretenen Verminderung meines Diensteinkommens von mir gefordert worden ist. Ich erkläre demnach hiermit, daß das in der obigen Vorhaltung angegebene Gerücht ein durchaus unbegründetes ist, und daß ich jedenfalls in der Zukunft in politischer Beziehung mich so, wie es einem treuen und dankbaren Diener Sr. Majestät geziemt, verhalten werde. Insbesondere bin ich entschlossen, die Treue gegen Se. Majestät den König, wie ich mir dessen auch in der Vergangenheit bewußt bin, auch in der Zukunft stets und unter allen Umständen zu bewahren und mich einer feindseligen Parteinahme gegen die Staatsregierung zu enthalten.“

Jacobi selbst schreibt darüber am 15. Januar seiner Frau: „Lehnert war zweifelhaft, ob meine Gehaltsansprüche sich würden realisiren lassen. Bevor er die Sache befürworten könnte, mußte ich ihn von der Ungegründetheit der Gerüchte vollständig überzeugen, wonach ich zu einer Partei gehöre, die die constitutionelle Monarchie nicht wollte u. s. w.; diese Überzeugung würde er erlangt haben, wenn ich erklärte, daß dies nicht wahr wäre, und daß ich mich in Zukunft jeder feindseligen Parteinahme gegen die Regierung enthalten und als Beamter zu besonderer Treue gegen den

König verpflichtet fühlte. So ungefähr. Es ist der Wortlaut eines Gesetzes vom vorigen Juli, wonach man jeden Beamten, der dawider fehlt, absetzen kann. Indem ich mich zu dieser Erklärung bereit erklärte, ließ ich noch mein Bedauern hinzufügen, daß diese Erklärung nicht vor Ergreifung der Maßregel gegen mich mir abgefordert worden wäre und bei dem Treuversprechen für die Zukunft 'wie ich mir deren auch bisher bewußt gewesen wäre'. Mündlich aber nicht officiell sagte ich noch dem Geh. R. Lehnert, daß ich mich nicht für gebunden erachten würde, wenn mir die 1000 fl wieder gegeben würden, unter allen Umständen hier zu bleiben, sondern dies zum Theil auch von der Art, wie dies geschähe, abhängen würde; ferner daß ich von meinem Standpunkte aus das Verfahren gegen mich als eine reine Gewaltthat angesehen und mich daher begnügt hätte, den Minister zu fragen, ob man vielleicht mir auch noch mein übriges Gehalt zu nehmen beabsichtigte. Die Abnahme meiner Erklärung war erst, wie ich höre, dem Geh. R. Schulze aufgetragen worden, der es aber ablehnte, weil es nicht seine Sache sei...“

Als Jacobi nach all den moralischen Pressionen, denen er ausgesetzt gewesen, trotzdem aus dem Ministerium auf seine Mitteilung von dem an ihn nach Wien ergangenen Rufe keine befriedigende Antwort erhielt, nahm er den Ruf dorthin an und gab am 16. Februar dem Minister davon Kenntnis:

„Als ich im November v. J. Sr. Majestät eine a. u. Anzeige der mir von Wien aus gewordenen Anerbietungen machte, erlaubte ich mir gleichzeitig, dem Herrn Geh. Cabinetsrath Illaire mitzutheilen, wie sehr ich dort um eine baldige Entscheidung gedrängt würde. Nachdem ein Monat verflossen war, ohne daß ich eine Nachricht erhielt, ob Sn. Majestät diese Angelegenheit zu berücksichtigen geruht hätte, und mir auch gesagt worden war, mein hoher väterlicher Freund, Alexander von Humboldt, habe dieserhalb