

Nr. 163.

Gauss an Bessel.

[63

Göttingen den 27. Januar 1829.

Je länger es her ist, dass ich mich mit Ihnen, mein theuerster Freund, nicht schriftlich unterhalten habe, desto lebhafter fühle ich das Bedürfniss, mein Andenken einmal wieder bei

Ihnen zu erneuern. Seit Junius vorigen Jahres bin ich selbst fast nie Herr über meine Zeit gewesen. Im April ist die Erweiterung der trigonometrischen Messungen über das ganze Königreich verfügt und mir die Leitung davon aufgetragen. Ich habe bereits erfahren, dass das Opfer von Zeit und Arbeit, welches ich dadurch bringen muss, viel grösser noch sein wird, als ich anfangs geglaubt hatte, obgleich ich an den Messungsarbeiten im vorigen Sommer noch fast gar keinen unmittelbaren Antheil genommen habe. Bis zu meiner Reise nach Berlin nahm die fast tägliche Correspondenz mit den employirten Officieren und die vorläufige Verarbeitung der Messungen, nach derselben die weitere Verarbeitung der Messungen neben meinen anderen Amtsarbeiten meine ganze Zeit in Anspruch. Späterhin ist mir noch ein anderes Geschäft aufgetragen, welches sich auf die Regulirung unseres Maasswesens bezieht und wo ich an die Spitze einer niedergesetzten Commission gesetzt bin; vorläufig hat es mich mehrere Wochen gekostet, mich nur etwas mit dem Stande der Sache aus den äusserst voluminösen Acten bekannt zu machen.

Erst ganz seit kurzem habe ich endlich einmal wieder anfangen können, an eine wissenschaftliche Arbeit zu denken. Ich habe verschiedene schon vor langer Zeit gehabte Ideen wieder aufgenommen, die sich auf eine von der Laplace'schen ganz verschiedene Behandlung der Theorie der Capillaraction beziehen, und es ist mir bereits gelungen, das meiste von dem, was mir früher nur als möglich vorschwebte, zu verwirklichen. Ich hoffe auch mit dem noch fehlenden Theile schon fertig zu werden, und wenn ich nur nicht zu früh wieder anderweitige Störungen erfahre, diesen Gegenstand schriftlich auszuführen, und schmeichle mir, dass Sie die Ausbeute nicht ohne Interesse demnächst lesen werden.

Bei dieser Veranlassung habe ich nun aber auch die beiden Abhandlungen von Laplace »Théorie de l'action capillaire« und »Supplément à la théorie de l'action capillaire« sorgfältiger studirt, als früher von mir geschehen war. Dabei bin ich aber zu meiner Verwunderung auf etwas gestossen, worüber ich gern Ihre Ansicht erfahren möchte, wenn Sie anders diesen Gegenstand Selbst auch zu einem Gegenstand Ihres Studiums gemacht haben.

Im Grunde hat Laplace's Theorie zwei Cardinalpuncte:

- 1) die Wirkung eines Meniscus auf eine unendlich enge

Röhre, welche er auf eine sehr schöne Art entwickelt hat, und woraus leicht die Fundamentalgleichung für die Oberfläche folgt;

2) den Satz, dass der Winkel der Oberfläche der Flüssigkeit mit der Gefässwand constant ist (bei einerlei Flüssigkeit und einerlei Gefässmaterie).



Dieser zweite Satz wird überall in der Abhandlung vorausgesetzt

pag. 20 »inclinaison qui, comme on l'a vu, doit être la même pour tous ces plans«

pag. 23 »et ϑ' est, comme on l'a vu, une quantité indépendante de ce demi-diamètre«

pag. 14 in der zweiten Abhandlung »l'angle ω est constant, comme je l'ai fait voir dans la théorie citée.«

Allein in der ganzen ersten Abhandlung selbst finde ich kein Wort, was dienen kann diess zu beweisen. Es kann also wohl nichts gemeint sein als die Stelle in der Einleitung pag. 5, wo ich aber den Schluss, dass die »plans (en question) sont également inclinés à leurs parois« keineswegs auf eine befriedigende Art begründet finde. Ich gestehe, dass mir dieser Haupttheil von Laplace's Theorie der praecisen mathematischen Begründung des übrigen keineswegs würdig zur Seite zu stehen, sondern mehr den Charakter der vagen Aperçus, die man früher von dem ganzen Phaenomene hatte, zu tragen scheint.

Freilich könnte man sagen, dass Laplace diese Lücke einigermaßen in der zweiten Abhandlung ausgefüllt hat. Das Rapprochement der ersten Methode die Haarröhrchen zu behandeln mit der anderen in der zweiten Abhandlung (die doch wohl im Grunde nichts weiter ist als die Lalande'sche) führt zu einer Bestimmung des Winkels quaestionis pag. 18. Allein erstlich ist diess doch wohl ein unwürdiger Umweg, und zweitens folgt*) das Constantsein des Winkels daraus nur für den ganz speciellen Fall, dass die Gefässwände einen senkrechten Cylinder bilden.

Sie würden mich sehr verpflichten, wenn Sie mir Ihre Ansicht hierüber gefälligst bald mittheilen wollten. Es ist aber nicht die Rede davon, in wie fern man diess vague Raisonement pag. 5 der Einleitung durch tiefere Untersuchung zu der Würde eines Beweises erheben kann (denn das ist meine eigene Mei-

*) Auch möchte sich gegen diesen Beweis wohl sonst noch allerlei erinnern lassen.

nung sogar), sondern ob nach Ihrem Gefühl jenes wie es da steht die gerechten Forderungen, die der Geometer macht, befriedigt. Die Untersuchungen pag. 44 seqq. geben eigentlich für den beabsichtigten Zweck gar kein Resultat.

Auch über ein anderes Thema, das bei mir schon fast 40 Jahr alt ist, habe ich zuweilen in einzelnen freien Stunden wieder nachgedacht; ich meine die ersten Gründe der Geometrie; ich weiss nicht, ob ich Ihnen je über meine Ansichten darüber gesprochen habe. Auch hier habe ich manches noch weiter consolidirt, und meine Ueberzeugung, dass wir die Geometrie nicht vollständig a priori begründen können, ist wo möglich noch fester geworden. Inzwischen werde ich wohl noch lange nicht dazu kommen, meine sehr ausgedehnten Untersuchungen darüber zur öffentlichen Bekanntmachung auszuarbeiten, und vielleicht wird diess auch bei meinen Lebzeiten nie geschehen, da ich das Geschrei der Boeoter scheue, wenn ich meine Ansicht ganz aussprechen wollte. — Seltsam ist es aber, dass ausser der bekannten Lücke in Euklid's Geometrie, die man bisher umsonst auszufüllen gesucht hat, und nie ausfüllen wird, es noch einen andern Mangel in derselben gibt, den meines Wissens niemand bisher gerügt hat, und dem abzuhelfen keineswegs leicht (obwohl möglich) ist. Diess ist die Definition des *Planum* als einer Fläche, in der die irgend zwei Punkte verbindende gerade Linie ganz liegt. Diese Definition enthält mehr, als zur Bestimmung der Fläche nöthig ist, und involviret tacite ein Theorem, welches erst bewiesen werden muss.

Mit grossem Vergnügen habe ich in Berlin gehört, dass schon damals an Ihrer Abhandlung über Ihre Pendelversuche gedruckt wurde. Ich erwarte die Erscheinung dieser Arbeit, die alles frühere so weit hinter sich lässt, mit wahrer Sehnsucht.

Die ganze Zeit meines Aufenthalts in Berlin ist für mich äusserst genussreich gewesen und hat auch manche meiner Vorstellungen von dieser Stadt und Ihrem Staate überhaupt bekräftigt.

Leben Sie wohl, lieber Bessel, und erfreuen Sie bald einmal mit Nachrichten von Sich

Ihren

C. F. Gauss.