

Bericht der Schläfli-Stiftungs-Kommission für das Jahr 1908/09

Autor(en): **Heim, Alb.**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **92 (1909)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bericht der Schläfli-Stiftungs-Kommission

für das Jahr 1908/09.

Die 45. Rechnung der Stiftung weist das Stammkapital mit Fr. 18 000 auf, indem aus dem Aktivsaldo des letzten Jahres wieder Fr. 1000 zum Stammkapital geschlagen worden sind. Die Jahresrechnung, abgeschlossen auf 30. Juni 1909, verzeichnet die Einnahmen inklusive Saldo des Vorjahres mit Fr. 1256.04, die Ausgaben mit Fr. 136.88, Saldoübertrag auf nächste Rechnung Fr. 1119.16.

Die Schläflistiftungskommission ist nun wieder ergänzt, indem zu unserer Freude Herr Prof. Dr. K. Vonder Mühl die auf ihn in Glarus gefallene Wahl angenommen hat.

Auf den 1. Juni 1909 waren zwei schon äusserlich sehr umfangreiche Lösungen der ausgeschriebenen geodätischen Aufgabe eingegangen. Herr Prof. Dr. A. Riggenbach hatte die Güte, die grosse Arbeit der Prüfung der beiden Arbeiten zu übernehmen. Er hat uns ein eingehendes Gutachten über die beiden Lösungen eingereicht, aus welchem hervorgeht, dass beide Konkurrenten vortrefflich gearbeitet haben. Während die Lösung mit dem Motto „Tout écart etc.“ sich auf alle Stationen nach dem Wortlaut der Aufgabe bezieht, hat die Arbeit mit dem Motto „Newton“ nicht ganz alle Stationen in Bearbeitung genommen, dagegen an prinzipieller wissenschaftlicher Vertiefung mehr erreicht. Die Kommission hat den Antrag des Berichterstatters einstimmig zum Beschluss erhoben, es seien die beiden Arbeiten gleich zu stellen und beiden der Vollpreis zuzuerkennen. Wir werden an einer der Hauptversammlungen in Lausanne dem Herrn Jahrespräsidenten die verschlossenen Couverts übergeben, damit er dieselben

öffne, um feierlich die Namen der beiden Preisgekrönten zu verkündigen. Dem Berichterstatter Herrn Prof. A. Riggenbach sprechen wir für seine grosse Mühewaltung aufrichtigen Dank aus. Wir bedauern nur, dass der Schöpfer der Aufgabe, Herr Prof. Dr. Rosenmund, nicht mehr unter uns ist, um die erfreulichen Resultate zu vernehmen. Sein Geist hat sie gezeitigt, sein Geist weilt unter uns!

Eine neue Aufgabe ist nun auf den 1. Juni 1911 auszusprechen. Die Kommission hat sich auf eine anthropologische, die Schweiz betreffende Frage geeinigt, für deren Vorschlag wir Herrn Prof. Dr. Martin zu Dank verpflichtet sind. Sie lautet:

„*Die Alemannen in der Schweiz.* Sämtliche in Schweiz. Museen befindliche alemannische Skelettreste sind einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen und es soll ferner versucht werden, so weit möglich das Vorhandensein einer alemannischen Rassenkomponente in der rezenten schweizerischen Bevölkerung nachzuweisen.“

Wir hoffen, das Zirkular noch vor der Jahresversammlung in Lausanne versenden zu können.

(Die Jahresrechnung ist im Kassabericht des Quästors der S. N. G., Seite 22, nachzusehen.)

Der Präsident der Schläfli-Stiftungs-Kommission:

Alb. Heim.

Zürich V, 8. Juli 1909.

Anhang.

Bericht

über die beiden Bearbeitungen der von der

Schläfli-Stiftung

auf 1. Juni 1909 ausgeschriebenen geodätischen Preisfrage.

Von

Prof. *Alb. Riggenbach*.

Preisfrage der Schläflistiftung.

Die Kommission der Schläfli-Stiftung hatte auf den 1. Juni 1909 als Preisfrage ausgeschrieben:

Für 12 näher bezeichnete Stationen die in die N—S und E—W Richtung fallenden Komponenten der Lotstörung zu berechnen, welche durch die Anziehung der umgebenden Gebirgsmassen hervorgebracht wird.

In der von Herrn Prof. *Rosenmund* sel. verfassten Anleitung zur Lösung war überdies verlangt, dass die umliegenden Massen bis zu einer Entfernung von 100 km von der Station berücksichtigt werden sollen, auch war das Prinzip der bei der Rechnung zu befolgenden Methode vorgeschrieben.

Prof. *Rosenmund* hatte bei der Aufstellung der Preisfrage und der Anleitung offenbar die Erwartung vorge-schwebt, es werde, wie dies bei den von ihm berechneten Stationen im Simplongebiet der Fall gewesen, auch hier die tatsächlich beobachtete Lotabweichung sich durch die Anziehung der umliegenden Massen erklären lassen; mithin

würden solche Lotstörungsrechnungen zur Korrektur der Dreieckswinkel einer trigonometrischen Aufnahme in gebirgigem Terrain verwendet werden können.

Die Preisfrage hat zwei Bearbeitungen gefunden, die eine mit dem Motto: „*Newton*“, die andere mit dem Motto: „*Tout écart décèle une cause inconnue et peut devenir la source d'une découverte (Leverrier)*.“

Das letztere bezeichnet in treffender Weise das Ergebnis, zu welchem beide Autoren übereinstimmend gelangt sind, nämlich dass die aus den umliegenden sichtbaren Massen berechneten Lotstörungen einer Station erheblich verschieden sind von den aus direkten Beobachtungen abgeleiteten Unterschieden zwischen den geodätischen und astronomischen Koordinaten der Station. Ja noch mehr, es erwies sich der Betrag der berechneten Lotstörung in so hohem Masse abhängig von der Distanz, bis zu welcher die Massen in Rechnung gezogen wurden, dass der Verfasser *Tout Ecart* nach Abschluss seiner Arbeit sich veranlasst sah, für eine Anzahl Stationen den Bereich seiner Rechnung von 113 auf 172,6 km Entfernung auszudehnen; während der Verfasser *Newton* bei den vorgeschriebenen 100 km halt machte, nachdem er durch graphische Darstellungen erwiesen, dass mit der Erweiterung des in Betracht gezogenen Gebiets die Lotstörung in einer gesetzmässig nicht vorauszusehenden Weise nach Richtung und Grösse starke Änderungen erfahre.

Die Arbeit *Tout Ecart* umfasst 55 Seiten Text, 64 Folioseiten Haupttabellen, 2 Karten mit übersichtlicher Darstellung der Endergebnisse, 49 Nummern Annexe, nämlich Karten, Krokis, Hülftabellen, Profile etc., von welchen manche Nummer über ein Dutzend einzelne Kartenblätter enthält, auf welchen durch Nachziehen bestimmter Höhenkurven eine beträchtliche zeichnerische Arbeit niedergelegt ist.

Die Arbeit *Newton* zählt 30 Seiten Text, 1 Heft mit 5 Hülftabellen, 6 Hefte mit zusammen über 100 Folio-

seiten Haupttabellen, und gegen 40 Zeichnungen, ferner 1 Heft mit 12 Folioseiten Tabellen, die einer speziellen Genauigkeitsuntersuchung zugehören, überdies gegen 70 Kartenbeilagen mit eingezeichneten Feldeinteilungen.

Text und Tabellenmaterial beider Arbeiten stehen also an Umfang einander nahe, obschon *Tout Ecart* 16 Stationen mit einem Umkreis von je 172 km Radius behandelt, *Newton* nur 6 Stationen mit je 100 km Umkreis. Entsprechend dem zirka 7,5fachen Flächeninhalt des in Betracht gezogenen Gebiets, nämlich zirka anderthalb Millionen Quadratkilometer, sind die Kartenbeilagen zur Arbeit *Tout Ecart* viel zahlreicher, als die zur Arbeit *Newton*.

Ohne diese rein äusserlichen Angaben zur Wertschätzung der Arbeiten herbeiziehen zu wollen, muss denselben doch entnommen werden, dass beide Autoren ein recht ansehnliches Material bewältigt und einen ihm entsprechend grossen Arbeitsaufwand geleistet haben.

Der *Rosenmund'schen* Anleitung folgend haben beide Verfasser die Gesteinsdichte durch das ganze Gebiet als konstant angenommen, jedoch der geringern Dichte der stehenden Gewässer Rechnung getragen.

Die vorgeschriebene Methode verlangt, dass zunächst das Gebiet um die Station auf der Karte in einzelnes gesetzmässig angeordnete Felder zerlegt werde. Für jedes Feld wird aus der Karte die mittlere Höhe des Terrains bestimmt. Die hieraus gewonnenen Höhenunterschiede gegen die Station ergeben, in eine bekannte Formel eingesetzt, den Betrag der aus dem betreffenden Felde auf die Station ausgeübten Anziehung; diese Einzelanziehungen, beziehungsweise deren Komponenten sind über alle Felder zu summieren. Hieraus ergeben sich für die Beurteilung der Arbeit die Fragen :

1. nach welchen Prinzipien ist die Feldeinteilung durchgeführt und sind die mittleren Höhen bestimmt worden?

2. welche spezielle Ausgestaltung hat der Verfasser der allgemeinen Methode gegeben?

3. wie gross ist die Zuverlässigkeit der Resultate und welche besondern Untersuchungen zur Feststellung derselben wurden durchgeführt?

Unter diesen Gesichtspunkten werden wir nachher die beiden Arbeiten zu vergleichen haben; zunächst mögen die leitenden Gedanken jeder einzelnen für sich hervorgehoben werden.

Der Verfasser „Tout Ecart“

hat zunächst zu seiner Einübung die Lotstörung in Neuenburg durch Zerlegung des Terrains in 1000 einzelne Quadratfelder bestimmt. Die ziemliche mühevollen Rechnung scheint ihn alsbald zur Überzeugung gebracht zu haben, dass in der kurzen zur Verfügung stehenden Frist die Lösung der Aufgabe in ihrem vollen Umfange nur dann erreicht werden könne, wenn die Methode selbst zu einer möglichst expeditiven ausgestaltet wird, namentlich alle Rechnungen tunlichst auf blossen Additionen beschränkt werden. Er entschied sich nach amerikanischem Vorbild für eine Terraineinteilung durch konzentrische Kreise, deren Radien in geometrischer Progression wachsen, und durch Strahlen, welche Winkel von konstanter Sinus- resp. Cosinusdifferenz einschliessen. Durch eine geschickt geführte eigene Untersuchung wird festgestellt, welche Winkelteilung des Quadranten die für die Höhenbestimmung günstigste Form der Felder liefert, und welches Radienverhältnis die rechnerische Arbeit zu einem Minimum macht. Ein Nachteil dieser Methode liegt darin, dass für jede der beiden Anziehungskomponenten, der im Meridian und der im Parallel, eine besondere Zerlegung des Terrains und die zugehörige Auswertung der mittlern Höhen notwendig wird. Durch einen Kunstgriff gelangt der Verfasser dazu, dasselbe Feldernetz in verschiedener Lage für beide Komponenten ver-

wendbar zu machen, und überdies den dritten Teil der Höhenbestimmungen für die eine Komponente unmittelbar auch für die andere verwerten zu können, so dass bei seiner Methode tatsächlich nicht $\frac{6}{3}$, sondern nur $\frac{4}{3}$ der Höhenzahlen zu bestimmen sind, welche bei einer für beide Komponenten gültigen Feldeinteilung erforderlich wären. Zur Berechnung der Anziehung aus den Höhen benützt der Verfasser eine expeditiv Näherungsformel, die wohl bei grossen Distanzen ausreicht, für ungefähr $\frac{3}{5}$ aller Ringe aber merklich fehlerhafte Werte liefern würde. Indem der Verfasser für die 18 in Betracht fallenden Kreisringe Kurven konstruiert, aus welchen die Reduktion der Näherungswerte auf streng richtige leicht und sicher abgelesen werden kann, überwindet er auch diese Schwierigkeit, und endlich erzielt er eine grosse Zeitersparnis dadurch, dass das Feldernetz nicht in die Karten selbst eingetragen, sondern auf durchsichtige Pausen gezeichnet, bloss aufgelegt wird. Dank diesen erwähnten und noch einigen andern methodischen Fortschritten gelingt es dem Verfasser *Tout Ecart*, die gestellte Aufgabe nicht bloss in dem verlangten Umfange zu lösen, sondern durch Erweiterung der vorgeschriebenen Distanz von 100 km auf 172 und Erhöhung der Zahl der Stationen von 12 auf 16 auf das vierfache Gebiet auszudehnen.

Der Verfasser ist sich bewusst, dass durch mehrere seiner Kunstgriffe die Genauigkeit seiner Endwerte beeinträchtigt wird. Durch ausgewählte Beispiele sucht er zu zeigen, dass die verschiedenen vermeidlichen und unvermeidlichen Fehlerquellen bei dem von ihm angestrebten Genauigkeitsgrade ohne Belang sind und dass die von ihm berechneten Lotabweichungen nicht um den Betrag einer ganzen Bogensekunde fehlerhaft seien.

Der die Tabellen begleitende Text gibt in fließender Darstellung eine kurze literar-historische Orientierung über die vorliegende Aufgabe, dann eine Darlegung der Grundlagen und der Durchführung der Methode; an eine interes-

sante Diskussion der Ergebnisse schliessen sich einige Anregungen, denen man gewiss wird beipflichten wollen.

Gegenüber den eben dargelegten Vorzügen der Arbeit fallen einige kleine Ausstellungen, die man noch machen könnte, kaum in Betracht.

Wir glauben den kleinen Versehen, die bei etwas weniger knapper Zeit vom Verfasser wohl selbst entdeckt worden wären, kein Gewicht beilegen zu sollen, sondern erklären unumwunden: Die Arbeit mit dem Motto „*Tout Ecart*“ etc. *ist als eine vollständige Lösung der gestellten Preisfrage anzuerkennen, welche sowohl durch ihre Methode, als durch ihre Ergebnisse einen bemerkenswerten Fortschritt in der Erkenntnis der Lotstörungen herbeiführt.*

Der Verfasser mit dem Motto „Newton“

steckt sich das Ziel, seinen Berechnungen die grösstmögliche Schärfe zu wahren, so dass, wenn bis zum festgesetzten Termine auch nicht alle Stationen erledigt werden können, der durchgeführte Teil eine sichere und abgeschlossene Grundlage für weitere Arbeiten bilden kann.

Die Feldeinteilung wird ohne wesentliche Rücksicht auf Bequemlichkeiten der Rechnung so durchgeführt, dass im ganzen Gebiet die sämtlichen Felder eine für exakte Höhenbestimmung günstige Form und Grösse erhalten, daher wird der Quadrant bei grossen Distanzen bis in 32 Sektoren zerfällt. Um die Anziehung der Einzelfelder nach der strengen Formel berechnen zu können, werden besondere Tabellen der betreffenden logarithmischen Funktion erstellt, welche nach den drei Argumenten, der beiden Radien und der relativen Höhe, des Feldes fortschreiten, und aus diesen jeweilen die nötigen Werte entnommen.

Für jede Station wird das benützte Netz in die Karte selbst eingetragen, und in einer das Netz reproduzierenden Skizze jede einzelne der Karte entnommene Höhenzahl verzeichnet. Hierdurch gewinnt die Arbeit einen doku-

mentarischen Charakter, der ihr eine später weiter gehende Verwertbarkeit sichert, indem zum Beispiel, ohne grosse Mühe die Karte nach der Gesteinsbeschaffenheit koloriert und im Höhenverzeichnis eine die spezielle Dichte des anstehenden Gesteins berücksichtigende Korrektur eingetragen werden kann. Eine solche weitere Verwertung wird auch dadurch erleichtert, dass der Verfasser der Berechnung der beiden Komponenten dieselbe Feldeinteilung und dasselbe Höhenmaterial zugrunde legt.

Grosse Sorgfalt verwendet der Verfasser auf die Bestimmung der prinzipiellen Fehler der Methode. Durch eingehende Untersuchung eines besonders zerrissenen Gebietes, welches die Schluchten der Saanezuflüsse, die Furche des Rhonetals und das Montblancgebiet umschliesst, wird die Fehlergrenze der in die Rechnung eingehenden Höhenzahlen und ihr Einfluss auf das Gesamtergebnis ermittelt. Auch die aus der Planierung des einzelnen Feldes entspringenden Fehler werden theoretisch untersucht, wie alle übrigen wesentlichen Fehlerquellen. Der Verfasser gelangt zu dem bemerkenswerten Ergebnis, dass seine Endwerte der Lotabweichungen nicht über eine Zehntel Bogensekunde unrichtig seien.

Der sorgfältigen Vorbereitung entspricht die Ausführung. Die Tabellen sind in einer Weise angeordnet und ausgefertigt, dass man leicht die einzelnen Schritte der Rechnung verfolgen und kontrollieren kann. Es bleibt nur noch zu wünschen, dass das vom Verfasser ausgeschlossene Gebiet innerhalb 100 m Umkreis von der Station, welches nach einer speziellen Methode zu behandeln wäre, auch noch Berücksichtigung fände.

Das Vorstehende können wir dahin zusammenfassen. *In der Arbeit mit dem Motto „Newton“ sind für die sechs in Betracht gezogenen Stationen aus den Massen bis 100 km Distanz die Komponenten der Lotstörung mit einer Schärfe und Umsicht berechnet, wie sie gegenwärtig besser nicht erreichbar sein dürfte.*

Angesichts der so verschiedenen Ziele der beiden Verfasser hält es schwer, die beiden Arbeiten gegeneinander abzuwägen. Anlage und Durchführung sind bei beiden dem verfolgten Zweck auf's engste angepasst. Was die, wenn man so sagen darf, manuelle Arbeitsleistung betrifft, so kann dieselbe ungefähr wie folgt abgeschätzt werden: Die Zahl der den Karten entnommenen Angaben mittlerer Höhen beträgt bei der Arbeit

<i>Tout Ecart</i>	rund	27000	für	insgesamt	16	Stationen
<i>Newton</i>	„	23000	„	„	6	„

Reduziert man die Anzahl der Höhenangaben auf dieselbe Fläche, so ergibt sich bei *Newton* etwas über die achtfache (8,3) Zahl von Höhen, und da ganz vorwiegend durch die Genauigkeit der mittlern Höhen die der Endresultate bedingt ist, so dürfte die genannte Zahl auch das Genauigkeitsverhältnis dieser charakterisieren.

Der glückliche Umstand, dass für 6 Stationen zwei von einander unabhängige Bestimmungen vorliegen, gestattet einen Vergleich der Ergebnisse. Zwar lassen sich wegen der Verschiedenheit der Distanzen, für welche die Rechnungen von den beiden Autoren resumierend abgeschlossen werden, nicht einfach aus jeder Arbeit entsprechende Werte ausziehen, man gelangt aber in folgender Art leicht zum Ziel.

Den hundert Werten für die beiden Lotstörungskomponenten, welche in den Schlusstabellen *Newton's* enthalten sind, stellen wir die für die nämlichen Distanzen aus den *Tout Ecart's*chen Zahlen interpolierten gegenüber. Da *Newton* das Gebiet innerhalb 100 m unberücksichtigt lässt, *Tout Ecart* seine innerste Zone von 0—150 m erstreckt, so vermindern wir die vorhin gewonnenen Zahlen noch um $\frac{2}{3}$ der Anziehung der innersten *Tout Ecart's*chen Zone und gelangen so zu jedenfalls sehr nahe vergleichbaren Werten, bei welchen wesentlich nur noch die Verschiedenheit der Annahmen beider Autoren über die Fundamentalkonstanten

unberücksichtigt geblieben ist. Der Vergleich ergibt, dass von allen Werten

47 %	um mehr als	0",0	und um weniger als	0",1	differieren
45 %	"	"	"	0",1	" " " " 0",5 "
8 %	"	"	"	0",5	" " " " 1",0 "

Der durchschnittliche Betrag der Abweichung eines einzelnen Wertepaares ist 0",17.

Stellt man für jede der beiden Komponenten die sechs auf die Maximaldistanz von 100 km bezüglichen Werte beider Autoren zusammen, so ergibt sich für die Meridiankomponente eine durchschnittliche Abweichung der absoluten Beträge von 0",08, bei der Komponente im Parallel von 0",02, bei beiden in dem Sinne, dass die von *Newton* erlangten Werte grösser sind, als die von *Tout Ecart* gewonnenen. Dieses Ergebnis ist bei fehlerfreier Rechnung nach der Verschiedenheit der Grundkonstanten zu erwarten, indem *Newton* den „Helmert'schen“ Faktor 0,00386 verwendet, *Tout Ecart* den fast 1 % kleineren 0,003825. Da nun der Durchschnittswert beider Komponenten 6" ist, so wäre ein Ueberschuss der *Newton'schen* Werte über die *Tout Ecart's* von 0",06 zu erwarten, was mit dem Mittel 0,05 der tatsächlichen Ueberschüsse fast genau stimmt. Mag zu dieser vollkommenen Uebereinstimmung ein günstiger Zufall auch noch etwas beigetragen haben, so dürfen wir doch mit aller Sicherheit *den befriedigenden Einklang der Resultate beider Autoren* konstatieren und schliessen, es seien auch die meisten der Endwerte der Arbeit *Tout Ecart* mit einem geringern, als dem vom Autor selbst angegebenen Fehlerbetrage behaftet.

Den Eindruck, welchen der Berichterstatter aus den beiden Arbeiten gewonnen hat, möchte er im Bilde etwa so zeichnen :

Ueber die eine Unmenge von Mühe und Arbeit verschlingende Kluft der Preisfrage schlägt *Tout Ecart* in kunstreichen, leichten, vielleicht nicht immer allen

strengen Sicherheitsanforderungen völlig gerecht werden- den Konstruktionen einen Steg und trägt über denselben hinweg vom jenseitigen Ufer eine schöne Ernte heim; während *Newton* aus soliden Quadern eine Reihe von Pfeilern erstellt, über welche die Fahrbahn zu legen, spätern Baumeistern vorbehalten bleibt.

Antrag.

Wenn die Kommission zur Schläflistiftung dafür hält, es falle bei Zuerkennung des Preises hauptsächlich in Betracht, in wie weit die Lösung den Anforderungen des genauen Wortlautes der Preisfrage entspricht, und es solle der Preis den Verfasser für seinen Arbeitsaufwand entschädigen, dann kann kaum ein anderer Antrag gestellt werden, als der Arbeit *Tout Ecart* den vollen Preis zuzuerkennen und der Arbeit *Newton*, weil diese nicht auf sämtliche Stationen sich bezieht, ein möglichst hoch zu bemessendes Akzessit.

Indes es scheint mir, ein solcher Entscheid würde den beiden Autoren nicht völlig gerecht werden.

Wie oben erwähnt, hegte der Verfasser der Preisfrage eine namentlich in den Kreisen der praktischen Geodäten verbreitete Voraussicht über deren Ergebnis und erwartete die Möglichkeit einer runden Lösung. Statt dessen erwies sich im Sinne der von „Helmert“ vertretenen Anschauung (Höhere Geodäsie II p. 378 Zeile 9 v. o. u. ff.), dass die tatsächlichen Lotabweichungen durch die Anziehung der nächstliegenden sichtbaren Massen nicht erklärt werden und dass demnach nur eine mit möglichster Schärfe und bis zu weiten Grenzen durchgeführte Berechnung wirklich neue bedeutsame Aufschlüsse bringen kann. Aus diesem Grunde möchte ich die Arbeit *Newton*, obschon sie nicht das gesamte in der Preisfrage aufgestellte Programm erfüllt, dafür aber, was sie behandelt, mit abschliessender Genauigkeit erledigt, der Arbeit *Tout Ecart* zum min-

desten nicht nachstellen, und glaube darum, im Falle die Kommission durch die Zuerkennung des Preises vorwiegend eine Anerkennung der wissenschaftlichen Leistung und eine Ehrung des Verfassers bekunden will, *beide Arbeiten in gleicher Weise zur Berücksichtigung empfehlen zu sollen*, sei es, dass beide den vollen Preis erhalten, oder falls dies unmöglich sein sollte, dass der Gesamtpreis unter die beiden Autoren zu gleichen Teilen geteilt wird.

Basel, den 31. Juli 1909.

A. Riggerbach.