

die Gewissheit des Daseins von viel grösseren Fehlern verrathen. Umgekehrt aber, wenn die zuletzt erwähnte Voraussetzung stattfindet, und das Ausgleichen der Beobachtungen in Beziehung auf die Prüfungsmittel ohne die sicheren Vorschriften der Wahrscheinlichkeitsrechnung versucht ist, wo es immer ein Herumtappen im Dunkeln bleiben muss, und grössere, oft viel grössere, Correctionen herbeiführt, als nöthig sind, kann leicht dadurch ein zu ungünstiges Urtheil über die Messungen veranlasst werden. Diese Bemerkungen zeigen die Wichtigkeit sowohl einer hinlänglich ausführlichen Bekanntmachung, als einer auf strenge Principien gegründeten mathematischen Combination der geodätischen Messungen: sie gelten aber offenbar mehr oder weniger bei Beobachtungen jeder Art, astronomischen, physikalischen u. s. w., die sich auf das Quantitative beziehen, insofern die Mannigfaltigkeit der dabei stattfindenden Umstände zu wechselseitigen Controllen Mittel darbietet.

## 4.

(Göttingische gelehrte Anzeigen. 1809, Junius 17.)

*Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis Solem ambientium.*  
Auctore **Carolo Frid. Gauss.** Hamburgi, 1809. Sumtibus *Frid. Perthes et J. H. Besser.* XII S. Vorrede, 228 S. Text und 20 S. Tabellen nebst einer Kupfertafel. gr. Quart.

Zu der schärferen Ausfeilung der Elemente eines Himmelskörpers hat man nicht die möglich kleinste Zahl von Beobachtungen, sondern so viele, als nur zu Gebote stehen, anzuwenden. Wie man sich dabei zu verhalten habe, lehrt der dritte Abschnitt. Hier war der Ort, die Haupt-Momente von einer für jede Anwendung der Mathematik auf die Körperwelt höchst wichtigen Frage zu entwickeln, wie Beobachtungen und Messungen, die bei der Unvollkommenheit unserer Sinne und Werkzeuge unvermeidlich immer mit Fehlern, wenn auch noch so geringen, behaftet sind, am zweckmässigsten zur Festsetzung von Resultaten zu combiniren sind. Die Grundsätze, welche hier ausgeführt werden, und welche von dem Verfasser schon seit 14 Jahren angewandt, und von demselben schon vor geraumer Zeit mehreren seiner astronomischen Freunde mitgetheilt waren, führen zu derjenigen Methode, welche auch *Legendre* in seinem Werke: *Nouvelles méthodes pour la déter-*

*mination des orbites des comètes*, vor einigen Jahren unter dem Namen *Méthode des moindres carrés* aufgestellt hat: die Begründung der Methode, welche von dem Verfasser gegeben wird, ist diesem ganz eigenthümlich. Eine weitere Ausführung hat man von demselben in der Folge zu erwarten.

.....

## 5.

(Göttingische gelehrte Anzeigen. 1810, December 13.)

Am 25. November übergab Herr Prof. *Gauss* der Königl. Societät der Wissenschaften eine Vorlesung:

*Disquisitio de elementis ellipticis Palladis ex oppositionibus annorum 1803, 1804, 1805, 1807, 1808, 1809.*

.....

Die Berechnung des vierten Systems von Elementen ist nach den Grundsätzen geführt, die in dem 3. Abschnitt des 2. Buches der *Theoria motus corporum coelestium* entwickelt sind, und die vorliegende Abhandlung giebt auch hierzu mehrere Zusätze, die hoffentlich den Astronomen nicht unwillkommen sein werden. Zuerst eine bequeme Berechnung der Differential-Aenderungen der heliocentrischen Länge und der geocentrischen Breite aus den Differential-Aenderungen der einzelnen Elemente. Sodann ein eigenes Verfahren, die unbekanntes Grössen dem oben erwähnten Grundsatzes gemäss zu bestimmen. Sind nämlich  $w, w', w''$  etc. die vorgegebenen linearen Funktionen der unbekanntes Grössen  $p, q, r$  etc., und soll das Aggregat  $w^2 + w'^2 + w''^2 + \text{etc.}$  ein Kleinstes werden, so erhält man leicht so viele lineare Gleichungen, als unbekanntes Grössen sind, aus denen diese durch Elimination bestimmt werden müssen. Diese Elimination ist aber, wenn die Anzahl der unbekanntes Grössen etwas beträchtlich ist, eine äusserst beschwerliche Arbeit, und zwar deswegen, weil jede der Gleichungen alle unbekanntes Grössen enthält. Herr Prof. *Gauss* hat diese Arbeit sehr bedeutend abgekürzt; denn obgleich er die Auflösung auch auf so viele lineare Gleichungen, als unbekanntes Grössen sind, zurückführt, so sind diese Gleichungen so beschaffen, dass nur die erste alle unbekanntes Grössen enthält, aber die zweite von  $p$ , die dritte von  $p$  und  $q$ , die vierte von  $p, q$  und  $r$  frei ist u. s. w., daher die Bestimmung der