

LETTRE XLVIII.

SOMMAIRE. Pièce de concours sur le mouvement de Saturne. Lettre de Wolf à Jean B. le père. Travaux dirigés par Euler pour accélérer le cours de l'Oder.

Basel d. 16. August 1747.

..... Ich habe meine pièce über den Saturnum schon den 6. Juli abgeschickt, aber dato noch kein Recepisse erhalten. Ich hatte dieselbe selbst auf die Post getragen; es ist mir auch nicht möglich ein ander Exemplar nach Paris zu schicken, weil ich nichts als ein liederliches brouillon oder Project behalten habe, so dass ich gleichsam eine neue pièce verfertigen müsste, um eine andere zu schicken. Meine pièce ist zwar practice bei weitem nicht so ausgearbeitet, als Sie von ihr melden; hierzu hatte ich nicht die geringsten subsidia. Ich hab auch kein ander Buch dabei gebraucht, als die tabulas sinuum; ich weiss also nicht, ob meine Theorie einigermassen mit den Observationen übereinkommt,

oder völlig davon abweicht. Doch bin ich wenigstens versichert, dass unterschiedene gute morceaux détachés in meiner pièce enthalten sind. Nach reifer Ueberlegung aller Umstände habe ich mich an die hypothesin gehalten, dass die Sonne in einem Puncte fixirt sey, gleich als wenn derselben Materie eine inertiam infinitam hätte. Darnach hab ich eine gewisse conjunctionem inter Solem, Jovem et Saturnum betrachtet, die ich conjunctionem primam nenne. Pro illa conjunctione betrachte ich velocitatem Saturni, ejus distantiam a Sole et angulum inter tangentem atque radium vectorem. Alsdann nenne ich orbitam naturalem diejenige orbitam, welche Saturnus in hypothesi Kepleriana beschreiben würde absque actione Jovis. Ad hanc orbitam naturalem referire ich alle perturbationes. Wenn die tempora periodica Saturni et Jovis perfecte wären wie 5 : 2, so zeige ich, dass post singulas conjunctiones ternas, die pristinae perturbationes wieder anfangen würden. Deswegen hab ich meine tabulas extendirt a prima conjunctione ad quartam. Nach diesem periodo restituirt sich die excentricitas, das aphelium und alles Uebrige. Die grösste aequatio Saturni in antecedentia ist von 32' 40". Diese entstehet ungefähr 36 Jahre nach der ersten Conjunction. Die grösste aequatio in consequentia ist 18' 57", und solche entstehet sub angulo elongationis von 60° post secundam conjunctionem. Das tempus duarum revolutionum periodicarum Saturni ist um 7 Tage und 15 Stunden kleiner, als es absque actione Jovis seyn würde. Die maxima variatio possibilis excentricitatis ist nach meinem calculo der $\frac{1}{4}$ Theil excentricitatis mediae. Auch kann die variatio aphelii von einer Conjunction bis zu der folgenden bis auf 4° 0' kommen, nachdem der arcus inter locum aphelii et locum conjunctionis sich verhält. Ich finde

ne. Lettre de
ur accélérer le

gust 1747.

um schon
episse er-
tragen; es
nach Paris
brouillon
eine neue
n. Meine
gearbeitet,
e gering-
ebraucht.
ne Theo-
nkommt,

auch, dass der accessus maximus Saturni ad Solem, actioni Jovis debitus, a prima conjunctione ad secundam sey 0,001133, posita distantia media = 1. Solches geschieht sub elongatione von ungefähr 110 gr. Nachgehends entfernt sich der Saturnus schon wieder und ist tempore primae oppositionis nur um 0,000316 näher bei der Sonne, als er absque actione Jovis würde gewesen seyn. Da nun dieser Umstand gar nicht übereinkommt mit dem, was mir Ew. ehemals geschrieben, so hab ich wenig Hoffnung, dass meine Determinationen mit den Ihrigen accordiren. Ich gestehe Ihnen aber offenherzig, dass ich mehr Vertrauen in Ihre Determinationen setze, als in die meinen; es wird sich zu seiner Zeit erheitern. Meine aequatio numerica fundamentalis ist diese: $dd\alpha = (-0,4527\alpha - 0,2773\frac{\pi}{p} + 0,1731\cdot\frac{\pi}{p}\cdot\frac{1}{z} + 0,03294\cdot\frac{\pi}{p}\cdot\frac{1}{z^3})d\sigma^2$ allwo σ den angulum elongationis bedeutet, α den accessum Saturni ad Solem, actioni Jovis debitum etc. Diese Aequation hab ich von 30 zu 30 Graden integrirt per approximationes und allzeit gemacht, dass $\frac{d\alpha}{d\sigma}$ pro fine praecedentis integrationis und pro initio subsequentis unter sich gleich seyen. Ich hab auch gesehen, wie gefährlich es sey, die integrationes von Grad zu Grad zu machen, da sich die errores über alle Maassen accumuliren würden. Ich muss auch noch sagen, dass in allen meinen calculis sich ein gewisser nexus und character veritatis befunden, welcher mir einige Hoffnung eines guten succès liesse, wenn ich nicht wüsste, dass Ew. die Sach ganz anders befunden. Dieses macht, dass ich den vermuthlichen Verlust meiner pièce nicht sonderlich bereue. Ew. sind also dies Mal doppelt versichert, dass Sie nicht nöthig haben werden, mit mir das praemium zu theilen. . . . Hr. Wolf hat sich in einem an meinen Vater

m, ac-
 am sey
 het sub
 nt sich
 opposi-
 absque
 mstand
 hemals
 etermin-
 m aber
 tionen
 eitem.
 $d\alpha =$
 $\frac{1}{z^3}d\sigma^2$
 cessum
 Aequa-
 xima-
 tis in-
 gleich
 lie in-
 lie er-
 ; auch
 wisser
 einige
 tiste,
 nacht,
 ; son-
 chert,
 mium
 Vater

geschriebenen Brief sehr über Ew. beklagt. Ich fürchte, Sie werden sich noch vielen Verdruss a numero antagonistarum auf den Hals laden, welches sich der Mühe gewiss nicht lohnet. . . . Es nimmt mich Wunder, worin die Anstalten bestehen, die Sie gemacht, um den Lauf der Oder zu befördern und worin eigentlich die desiderata bestehen. . . . Wenn Ew. curios sind, so kann ich mit nächstem eine tabulam ex mea theoria Saturni überschicken. Es nimmt mich doch Wunder, woher unser dissensus komme. Sie haben sub angulo $\frac{1}{2} \odot \mathcal{Q}$ von 30° gefunden $\alpha = 0,0002529a$, ungefähr wie ich; hingegen sub oppositione, posita $\sigma = 180^\circ$, finden Sie $\alpha = 0,0018383a$, da ich gefunden $\alpha = 0,0003164a$ und also 6 Mal kleiner. Ich will doch die valores hierher setzen von der ersten Conjunction bis zu der folgenden, von 30° zu 30° Grad:

pro $30^\circ : \alpha = 0,000257$; pro $60^\circ : \alpha = 0,000715$; pro $90^\circ : \alpha = 0,001089$;
 pro $120^\circ : \alpha = 0,001133$; pro $150^\circ : \alpha = 0,000879$; pro $180^\circ : \alpha = 0,000316$;
 pro $210^\circ : \alpha = -0,000493$; pro $240^\circ : \alpha = -0,001444$; pro $270^\circ : \alpha = -0,002376$;
 pro $300^\circ : \alpha = -0,003198$; pro $330^\circ : \alpha = -0,003650$; pro $360^\circ : \alpha = -0,003406$;

ich glaube, unser dissensus komme a diversa transitione ab una integratione ad sequentem, weil wir die integrationes per partes machen.

