

## LETTRE XLV.

SOMMAIRE. Pièces sur les vents. Travaux d'Euler. Sur le mouvement de Saturne.

Basel d. 3. November 1746.

. . . . . Von des Hrn. D'Alembert's pièce werde ich judiciren können, wenn ich solche werde gesehen haben. Den beständigen Ostwind, bin ich versichert, dass man auf keine andere Weise herausbringen kann, als auf die Weise, wie ich gethan, da ich gewiesen, dass immediate in superficie maris kein solcher Wind regieren könne, wohl aber in parvula elevatione a superficie maris, und dass dieser beständige Ostwind wechsele, wie grösser die elevatio loci sey. In den physischen Betrachtungen ist einmal Herr D'Alembert bishero sehr unglücklich gewesen, übrigens aber aller Hochachtung würdig und begreife ich gar wohl, dass à tout prendre er das praemium vor mir meritiren habe können.

Den motum aëris, a calore solis oriundum, glaub ich auch recht determinirt zu haben ex genuinis principiis. Man siehet ja, dass es ein problema determinatum seyn müsse, wie ich die Sach concipire, obschon es ratione nostrum nicht determinatum ist, weil wir nicht genugsame cognitiones physicas dazu haben. Wenn man aber supponirt, man könne variationem densitatis a variatione causae calefacientis pro dato tempusculo determiniren, so wird das problema freylich determinatum. Die Acta Lipsiensia, darin Dero meditata über die laminas elasticas enthalten sind, hab ich nunmehr gesehen und danke Ew. wegen der honorifica mentione, die Sie von mir gethan. Es ist mir leid, dass Herr Bousquet Dero Introduction in analysin infinitorum so langsam zum Druck befördert. Man kann Dero herrliche Productionen nicht ohne Ungeduld erwarten. Ich bin Ew. auch sehr verbunden für das Präsent von dem 1 tomo der Mémoires von der Berliner Akademie. Ich hab auch ein grosses Verlangen die Sammlung von Dero herrlichen pièces\*) zu sehen. Es werden ohne Zweifel welche darunter seyn, so ich noch nicht gesehen habe. Sonderlich aber verlang mich, die tabulas solares und lunares zu sehen, weil ich auch über diese Materie Unterschiedenes observirt. Ueber den motum Saturni hab ich auch medirt. Es ist diese Materie über die Maassen operos auszurechnen; doch hab ich die Sach zu Faden geschlagen, dass ich glaube die Arbeit überwinden zu können, ungeachtet ich die weitläufigen calculos wie die Pest scheue. Inzwischen will ich hier einige Resultate hersetzen, um von Ew. zu vernehmen, ob solche mit Ihrer Theorie übereinstimmen. Ich finde, dass man

---

\*) Opuscula varii argumenti

den motum Saturni nicht determiniren könne, ohne zu determiniren, wie viel der Saturnus ab actione Jovis alternis vicibus näher und weiter zur Sonne komme. In conjunctione planetarum ist die Distanz am grössten, und in oppositione am kleinsten, in sofern die parvula inaequalitas distantiarum ab actione Jovis herkommt. Sit generaliter distantia media Saturni a sole  $\equiv a$  in conjunctione planetarum. Sumatur angulus qualiscunque inter Saturnum et Jovem  $\equiv s$ , sitque tum distantia Saturni a Sole  $\equiv a - \alpha$ . Sit porro distantia rectilinea Saturni a Jove  $\equiv z$ , so wird die parvula quantitas  $\alpha$  durch diese Aaequation exprimirt:

$$d d \alpha \equiv \left( -m m \alpha + n + \frac{p}{z} + \frac{q}{z^3} \right) d s^2,$$

allwo  $z$  durch  $s$  gegeben ist und  $m, n, p$  et  $q$  quantitates datas constantes bedeuten. Den calculum hab ich exequirt für einen angulum von 30 Graden: Ich sage also, dass a conjunctione bis dass der Jupiter den Sarturnum um 30 Grad avancirt, der Saturnus näher zur Sonne komme quantitate  $0,000276 a^*$ ). Wenn man pro omni aspectu duorum planetarum die variabelen  $x$  determinirt hat, so wird das Uebrige noch ziemlich leicht ausgerechnet. Ich möchte also gern von Ew. vernehmen, wie weit dieser ausgerechnete casus mit Ew. Theorie übereinstimme. Wollen Sie mir anbei andere Resultate von der Theorie melden, so will ich Ihnen sagen, ob und wie weit solche mit meiner Theorie übereinstimmen. Was das Operoseste ist bei dieser Sach, ist dass ich die calculos per partes machen muss, da sonsten die series divergiren,

\*) Au dessus et au dessous de ce chiffre, Euler a écrit les nombres suivans:  $0,00025289 a$  cum  $\odot$ ,  $0,000379 a$  sine  $\odot$ , et en marge: *in oppositione wird die imminutio distantiae:*

$= 0,0018383 a$  cum  $\odot$ ,  $\alpha = 0,0037196 a$  sine  $\odot$ .

zu de-  
alternis  
onjunc-  
in op-  
qualitas  
eraliter  
plane-  
um et  
a — a.  
) wird  
rimirt:

titates  
equirt  
dass a  
) Grad  
ntitate  
plane-  
ebrige  
n von  
t Ew.  
e Re-  
agen,  
men.  
alcu-  
giren,

mbres  
sitione

oder nicht genugsam convergiren. Die variationes Lunae sind leichter auszurechnen, weil die distantia Solis pro infinita kann angenommen werden. Wäre die distantia Saturni a Sole infinities major quam distantia Jovis a Sole, könnte ich alles absolute integriren. Ich möchte auch gern vernehmen, wie Sie Ihre tabulas Saturninas einrichten werden, damit wenn je unsere Theorien übereinstimmen, der consensus in die Augen falle. Sonsten kann ich obbemeldeten valorem ipsius  $\alpha$  noch nicht garantiren, weil ich unglücklich bin in weitläufigen calculis und mich leicht verstoße. Ich zweifle aber nicht an der Richtigkeit meiner Methode, obschon man leicht in paralogismos fallen kann. Wenn sich Herr D'Alembert resolvirt auf Berlin zu kommen, ist solches eine grosse Acquisition für Ihre Akademie.

