

## LETTRE LIV.

SOMMAIRE. Théorie de Saturne, suite. Pièces sur les boussoles d'inclinaison et sur la théorie de l'aimant.

*Sans date (commencement de 1749).*

..... Ich hab viel weniger Hoffnung als jemals, durch die principia mechanica die irregularitates Saturni herauszubringen; aber ich kann Ew. versichern, dass ich diese Materie genugsam einsehe, um Hoffnung zu haben mit gleicher Mühe so viel als Andere herausbringen zu können. Eine exacte Solution ist unmöglich und alle Approximationen so gefährlich, dass es eine unüberwindliche Mühe brauchte, die irregularitates mit genugsamer exactitude und Gewissheit zu bestimmen. Es nimmt mich sogar Wunder an Ew., als deren Autorität ich sonst so sehr respectire, dass Sie mit meiner so vollkommenen confiance praetendiren, diese Quaestion mit der äussersten Präcision solvirt zu haben. Sie

sagen, dass sich die irregularitates Saturni niemals auf 9' belaufen, da meine tabella bis auf 33' abweicht a motu Kepleriano. Inzwischen redet M. le Monnier dans ses Institutions astronomiques, publiées à Paris l'an 1746, ganz anders in dem preliminar essay, so dass man glauben kann, die errores seyen bisweilen noch grösser, als ich sie determinire. Doch praetendire ich keineswegs, dass meine tabella der Natur sehr nahe kommen müsse. Sie kann nur dienen, um einige inaequalitates überhaupt und en gros gleichsam physice zu expliciren, wie denn gar viele Observationen sehr schön durch meine Theorie explicirt werden können. Insonderheit aber sind alle Methoden bei weitem nicht zulänglich, um den motum apheliorum oder apogaei zu determiniren. Wenn man nicht kann diesen motum omni rigore geometrico determiniren, so sind alle Determinationen, meiner Meinung nach, vergeblich, wenn es auch schon scheint, dass alles dasjenige, was man negligirt habe, für ganz nichts zu rechnen sey. Ich habe hierüber dem Hrn. Clairaut aus occasion seines mémoire du système du monde, welches er mir mit der Post geschickt, eine Reflexion gemacht, welche mich in meiner Meinung sehr stärket. Man setze, dass ein corpus versus centrum virium attrahirt werde vi  $\frac{aa}{xx} P$ ; sit distantia initialis =  $a$ , projiciatur corpus velocitate  $C$ , cum qua perfecte circulum describat circa centrum virium; superveniat vis infinite parva in centro virium, quae sit =  $\frac{aa}{xx} \pi$ : so wird das corpus eine ellipsin tantum non circularem beschreiben und die excentricitas seyn =  $\frac{\pi}{p} a$ , und diese ellipsis wird keinen motum apsidum haben. Wenn man aber anstatt der vis minimae  $\frac{aa}{xx} \pi$  supponirt  $\frac{a^3}{x^3} \pi$ , wer sollte nicht

auf 9'  
 a motu  
 ses In-  
 ganz an-  
 n kann,  
 e deter-  
 e tabella  
 dienen,  
 gleichsam  
 rvariationen  
 können.  
 nicht zu-  
 zu deter-  
 mi rigore  
 nen, mei-  
 n, schein-  
 ganz nichts  
 Clairaut aus  
 welches er  
 cht, welche  
 dass ein  
 $\sqrt{\frac{aa}{xx}}$  P; sit  
 tate C, cum  
 ium; super-  
 sit =  $\frac{aa}{xx}$   $\pi$  :  
 reularem be-  
 diese ellipsis  
 nan aber an-  
 r sollte nicht

meint haben, dass eadem mutatio herauskommen sollte?  
 dieses affirmirt auch der Herr Clairaut positive p. 363, weil  
 nämlich  $\frac{aa}{xx} \pi$  und  $\frac{a^3}{x^3} \pi$  können für gleich angesehen werden.  
 Interdessen gibt die hypothesis von  $\frac{a^3}{x^3} \pi$  eine ellipsis, cujus  
 eccentricitas infinites major, als die hypothesis von  $\frac{aa}{xx} \pi$ ,  
 und gibt zugleich einen motum apsidum, da die andere  
 hypothesis gar keinen motum apsidum nach sich ziehet.  
 Diese plötzliche und, relative zu reden, unendliche Ver-  
 änderung wird producirt von  $\frac{aa}{xx} \pi - \frac{a^3}{x^3} \pi$ , welches ein  
 infinite parvum secundi ordinis ist. Diese und viele der-  
 gleichen Considerationen nebst der unüberwindlichen Mühe  
 haben mich abgeschreckt weiter etwas über diese Materie  
 zu arbeiten. Inzwischen bin ich doch Ew. sehr obligirt für  
 die mir gütigst überschriebenen Tabellen. Hätte ich solche  
 vor zwey Jahren gehabt, würde ich getrachtet haben, sie  
 mir zu Nutz zu machen; doch merke ich, dass nicht auf  
 alle diese Observationen würde zu gehen gewesen seyn. Ew.  
 belieben mir zu melden, wenn man die observationes geo-  
 centricas reducirt auf die longitudes heliocentricas, wie  
 weit man auf diese Reductionen zählen könne: mich dünkt,  
 dass wegen unterschiedenen Correctionen, diese reductiones  
 bei etlichen minutis primis fehlen können.

Ich hab vor etlichen Wochen die Pariser pièces sur les  
 boussoles d'inclinaison et sur la théorie de l'aimant empfan-  
 gen. Aus Ew. pièce über die boussole d'inclinaison hab ich  
 gesehen, dass Sie die wahre Difficultät nicht eingesehen, und  
 also derselben auch nicht abgeholfen haben. Was aber die  
 theoriam magnetis anbelangt, so hab ich mit Verwunderung  
 gesehen, dass Sie, M. du Tour, mein Bruder und ich alle

gleiche principia und Explicationen gebrauchen. In einem einzigen Punkte ist Ihre pièce mangelhaft, da Sie keine vim, oder vielmehr eine falsche vim supponiren, welche die materiam subtilem magneticam durch die meatus magneticos mit einer grossen Rapidität circuliren mache. Sie werden ja nicht statuiren, dass man einen hohlen tubum cylindricum construiren könne, cujuscunque figurae, longitudinis aut crassitiei et valvulis utcunque instructum, per quem aer elasticus sua sponte circuletur. Sie sehen solches so wohl ein, als ich. Obschon wir Uebrigen also weiter gegangen, als Ew., so wollte ich doch noch 1000 auf 1 setzen, dass wir alle von der Wahrheit noch weit entfernt sind, da hingegen Ew. diese theoriam für plane demonstratam anzusehn mit vielen Expressionen bezeugen. Da ich aber Dero tiefe Einsicht gar wohl kenne, so will ich solches einer puren Politic zuschreiben. — Ew. melden auch, Sie haben das wahre tempus periodicum Saturni determinirt, da doch sowohl die Theorie, als die Observationen confirmiren, dass die tempora periodica alterna merklich unterschieden seyen. Hingegen hab ich demonstrirt, dass die tempora periodica alterna inter se comparata nicht sensibiler unter sich differiren können. Herr Le Monnier behauptet zwar auch hierin eine kleine Differenz gefunden zu haben; ich zweifle aber, ob alle seine Reductionen und Correctionen so richtig seyen, dass man über diese Punkte den Observationen genugsam Glauben beimessen könne.

