

en, dass der König in Preussen
 nen Fluss, dessen Namen ich
 ie Meer navigabel zu machen.
 silia geben können, wenn Sie
 ; einiger Bücher sich au fait
 den usum matheseos desto mehr
 Comment. hab ich unterschiede
 planetarum von Ihnen gesehen.
 lte observationes astronomicas
 mit dem heutigen statu orbi
 gern wissen, ob Sie nicht etwa
 ates nach und nach ein wenig
 uitates orbitarum ratione plani
 Conjectur, warum die Planeten
 etae fere parabolicas machen,
 in eodem plano, die letzteren
 h befinden, dünkt mich noch
 maxime probabilis.
 additamenta ad isoperimetrica
 n, ehe ich solche dem Hrn.
 ab ich solche fugitivo oculo
 Sie in argumento de sonis la
 n die intersectiones curvarum
 werfen, da doch selbige frey
 chiedene proprietates darüber
 höne experimenta circa situm
 ni darüber angestellt, welche
 kommen. Die erste curvatura
 ue avec celui dont il est question ici
 mieux. D'après les A. R. Jérôme


possibilis stellt Fig. 49. dar und formirt einen sonum von
 17,625, alldieweil eadem lamina incurvata uti Fig. 45 osten
 dit den sonum von 6,345 formirt. In der ersten Fig. finde
 ich Cf vel $Ce = 369$, fD vel $eB = 131$; in der andern aber
 oE vel $oC = 280$, ED vel $CL = 220$. Meine pièce hierüber
 ist schon längst in Petersburg und könnten Ew. Licht eine
 Copey erhalten. Ich bin angestanden, ob ich nicht in dem
 Supplemento die wenigen Worte, welche Sie hierüber sagen,
 austreichen sollte. Wenn Sie es aber für gut befinden,
 will in der Praefation etwas davon sagen, oder ein Extract
 aus Ihrem nächsten Brief inseriren. Wenn Sie auch sonst
 was verlangen, das ich sollte mit einmischen, bitte mir solches
 zu melden. Wenn in Petersburg nichts mehr auszurichten
 ist, so will ich meine noch ungedruckte pièces nach Berlin
 schicken, um solche Ihren Actis zu inseriren.

A cette lettre se trouve annexée la copie d'une lettre de D. Bernoulli
 au Prince Cantemir que nous reproduisons ici parce qu'elle fait connaître
 en peu de lignes les griefs de l'auteur contre l'Académie de St.-Petersbourg.

Monseigneur!

Après que V. E. m'a fait la grâce de s'intéresser pour moi
 au sujet de ma pension de Pétersbourg, je croirois manquer à
 mon devoir, si je ne me donnois pas l'honneur de l'informer de
 l'état présent de cette affaire. J'avois prié M. Moula de solliciter
 et de recevoir le payement de ma pension, et il s'est adressé là
 dessus à un certain M. Nartoff, actuellement chargé des affaires
 de l'Académie et du maniement de ses finances. Ce M. Nartoff a
 trouvé à propos, Monseigneur, de répondre qu'il falloit examiner
 ce que j'avois fait pour mériter ma pension; j'ai donc exposé à
 M. Moula tous mes travaux, mes attentions et mes frais pour faire
 faire plusieurs expériences: M. Nartoff a répliqué qu'il ne suffisoit
 pas de savoir ce que j'avois fait, mais qu'il falloit encore savoir si
 mes travaux étoient de quelque prix. Un tel examen auroit été,
 à mon avis, plus convenable lorsqu'il s'agissoit de m'accorder ma

pension, et cela d'autant plus qu'on me l'a accordée par un contrat mutuel et formel, trois ans avant mon départ, l'ayant stipulée de ma part comme l'article le plus essentiel de mon second engagement et sous le simple titre de pension viagère telle que, de tout tems, les Souverains ont souvent accordée en reconnoissance des services passés, de sorte que, quand on aboliroit entièrement l'Académie, ma pension devoit m'être également continuée. Je vois bien après cela, Monseigneur, qu'il n'y a plus guère à espérer pour moi; mais je ne crois pourtant pas devoir abandonner entièrement cette affaire, sans Vous avoir supplié auparavant de m'honorer de vos avis et de vos ordres là-dessus. Si V. E. trouve que je ne dois plus rien tenter, je m'y conformerai avec toute soumission possible, et quittant toute espérance pour l'avenir, je n'envisagerai plus que les bienfaits que j'ai reçus par le passé; mais, si Elle trouve qu'il faille temporiser ou bien s'adresser là où l'on sente mieux les inconvéniens de telles procédures, je Lui réitère mes très humbles prières de m'honorer de ses instructions et de ses ordres. Je me plains, Monseigneur, envers V. E., ce que je ne ferois sûrement pas envers tout autre; tant j'ai de confiance en ses bontés et de zèle pour l'honneur d'une nation, couverte de gloire et à laquelle je suis infiniment redevable. Ce même zèle m'engage, Monseigneur, à Vous faire encore de très humbles remontrances au sujet de M. Euler, le premier mathématicien de l'Europe et duquel tous les siècles sauront les biens qu'on lui fait et qu'on ne lui fait pas. Ce grand savant se trouve à peu près dans mon cas: on lui a accordé la même pension qu'à moi, et cependant M. Nartoff vient de lui déclarer nettement qu'on ne la lui payera pas. Je ne saurois concevoir qu'une semblable déclaration se soit faite au scû de S. M. I. et bien moins par Ses ordres. J'ai cru même de mon devoir d'en informer V. E. qui saura pénétrer tous les mystères et tous les ressorts cachés que M. Nartoff fait jouer. Quoi qu'il en soit, je connois assez M. Euler pour soumettre à V. E. tant ses intérêts que les miens et pour les recommander très humblement à Sa généreuse protection. Je suis avec un très profond respect etc.



ne l'a accordée par un com-
mon départ, l'ayant stipulée
essentiel de mon second en-
sion viagère telle que, de
t accordée en reconnaissance
and on aboliroit entièrement
tre également continuée. Je
'il n'y a plus guère à espérer
pas devoir abandonner en-
avoir supplié auparavant de
es là-dessus. Si V. E. trouve
m'y conformerai avec toute
espérance pour l'avenir, je
que j'ai reçus par le passé.
poursuivre ou bien s'adresser là
de telles procédures, je Lui
n'honorer de ses instructions
m'enseigneur, envers V. E., ce
tout autre; tant j'ai de con-
l'honneur d'une nation, cou-
is infiniment redevable. Ce
à Vous faire encore de très
I Euler, le premier mathé-
les siècles sauront les biens
Ce grand savant se trouve
cordé la même pension qu'à
lui déclarer nettement qu'on
concevoir qu'une semblable
M. I. et bien moins par Ses
oir d'en informer V. E. qui
tous les ressorts cachés que
it, je connois assez M. Euler
ils que les miens et pour les
généreuse protection. Je suis

LETTRE XXXI.

SOMMAIRE. Problème du mouvement horizontal d'un tuyau droit chargé de
plusieurs corps. Recommande à l'Académie de Berlin la plus grande ré-
serve dans ses nominations. D'Al'embert. Application des mathématiques
à la physiologie. Problème du flux et du reflux. Sur la nature de l'éther.
Homogénéité des forces de la percussion et de la pression. Traité d'Ar-
tillerie de Robins. Système de la lumière et des couleurs d'Euler.

Basel d. 25. December 1743.

.... Es ist mir lieb, dass die neue königl. Akademie so
gute Progressen macht, und ich soll Ew. billig allen mög-
lichsten Dank wissen wegen der Ehr die Sie mir angethan,
mich in Dero Schreiben an den König auf eine so hono-
rable und favorable Weise zu nennen. Auf Dero Ermahnen
schicke ich hiebey eine pièce für diese Akademie. Ehe Sie
aber solche praesentiren, bitte solche zu durchlesen und zu
examiniiren, ob sie diese Ehr meritire. Ich tractire darin
das problema de motu horizontali tubi recti quocunque
corporibus onerati. Obschon ich dieses problema schon längst
solvirt hatte, so hat es mich doch auf ein Neues viel Mühe
gekostet, weil ich wenig davon in meinen schedis aufge-
zeichnet hatte. Ich weiss nicht, ob Ew. diese Materie weiter

poussirt haben als ich; aber ich glaube, dass dasjenige, was ich praestirt, nicht auf eine simplere Art könne tractirt werden. Ich habe in dem exordio eine Schweitze (wie man hier sagt) daran gemacht, um diese Materie desto mehr vapuliren und goutiren zu machen. Wenn Sie aber solche überflüssig finden, kann sie ganz ausgelassen werden. Eine gleiche Bewandniss hat es mit der nota annexa § 8, welche ich vermeint füglich machen zu können in Ansehung meines Vaters Operum; ich will es gleichfalls Dero judicio überlassen, ob man diese notam lassen oder supprimiren sollte. Sonsten habe ich diese Schrift auf französisch aufgesetzt, weil Sie mir einmal gemeldet, dass Dero Mémoires in dieser Sprache werden gedruckt werden, worüber auch für das Künftige eine Erinnerung von Ew. erwarte. Wenn Sie es für gut befinden, könnten Sie vor gegenwärtiger pièce auch meine solutionem hujus ejusdem problematis pro unico corpore, alia methodo erutam, lassen vorhergehen, so wie ich Ihnen ehemals solche überschrieben habe; wenn Sie je meinen Brief aufbehalten haben. Ich erinnere mich auch, dass ich in dem nämlichen Briefe zwey demonstrationes theorematismei de loco centri rotationis spontaneae beygefügt habe. Diese demonstrationes könnten zugleich excerptirt und in die Mémoires inserirt werden, sub titulo: *Extrait d'une lettre etc.* Es wäre schon gemachte Arbeit, und Ew. wissen, dass die Arbeit meinem Temperament ziemlich zuwider ist. Sonsten wollte ich unmaassgeblich wegen der neuen Akademie erinnern haben, dass wenn Sie der Associés étrangers annehmen, derselben numerus ja auf eine unwiderstrebliche Weise fixirt werde, sonsten diese Stellen anstatt einer Ehr, gewisslich in eine grosse Verachtung kommen werden, dessen wir an allen Akademien Exempel haben, ausser der Parisischen,

enige, was
actirt wer-
(wie man
) mehr va-
solche über-
len. Eine
. 8, welche
ung meines
dicio über-
iren sollte.
aufgesetzt,
s in dieser
ch für das
enn Sie es
pièce auch
unico cor-
so wie ich
Sie je mei-
auch, dass
nes theore-
gefügt habe.
und in die
re lettre etc.
n, dass die
st. Sonsten
ademie er-
gers anneh-
liche Weise
Ehr, gewiss-
dessen wir
Parisischen,

bei welcher diese Stellen mit grösster Bemühung gesucht werden. Auch sollte man gleich Anfangs hierüber alle mögliche *règlemens* machen, damit die berühmtesten Leute jederzeit angenommen werden und nichts durch *brigues* und *favor* geschehe. Wenn die Pariser *continuiren* wie sie seit vielen Jahren gehandelt, wird kein rechter Gelehrter sich bey ihnen um eine solche Stelle bemühen. Ich sehe wohl, dass wenn man diesem Rath folgen sollte, ich mir selber die Thür zusperre; ich werde aber allezeit die Ehr und die Wohlfarth der Wissenschaften meinem Interesse vorziehen. Man macht mir aus Paris überaus viel Rühmens von einem ganz jungen vortrefflichen Mathematico, absonderlich in *mechanicis*; ich glaube, dass er *Dalamber* heisse. Ich zweifle nicht daran, er werde nach Berlin sich *voiren* lassen, denn ich glaube nicht, dass er allbereits *placirt* sey. Wenn Ew. es für gut befinden, könnten Sie es *tentiren*, oder durch den Hrn. *Clairaut* mehrere Nachrichten vorhero darüber einholen. Seitdem ich Ew. Brief an Herrn *Bousquet* geschickt, hab ich nicht die geringste Nachricht von ihm erhalten; weiss auch nicht, ob er allbereits an *Dero Tractat* angefangen hat. Ich hatte ihm offerirt eine *praefatiunculam* zu machen, oder solche durch Hrn. *Cramer* machen zu lassen gerathen, er hat aber nichts geantwortet. Weil ich sehe, dass Sie nicht *obiter*, sondern *post maturam meditationem* die *oscillationes laminae liberae, pro numero nodorum impari, excludirt*, so will ich von dieser Materie nichts sagen, wenn ich auch je eine Präfation schicken sollte. Unter dessen kann ich Ew. für gewiss versichern, dass diese zweite *classis oscillationum omni jure et quovis respectu* der erstern müsse *annumeriret* werden. Für dieses Mal hab ich nicht der Zeit mich darüber zu *expliciren*; wenn Sie es aber für gut

befinden, will ich ein ander Mal einige remarques über diese Materie Ihnen schicken, damit Sie solche der Akademie in Berlin communiciren um mit einem Stein zwei Würfe zu thun; widrigen Falls wird es keine grosse Umschweife brauchen um uns zu accordiren, und werden einige wenige Reflexionen genug dazu seyn. Es ist mir lieb zu vernehmen, dass Ew. eine pièce de pulsu arteriarum vorhaben; ich hab dieses argumentum schon lang untersucht und viele neue veritates daran entdeckt; unterdessen bleiben doch die meisten quaestiones indeterminatae. Uebrigens sind viele davon nur deswegen indeterminatae, weil man nicht genugsam die debitas mensuras untersucht, die man doch per experimenta et observationes leicht haben könnte, sonderlich circa diametros canalium, angulos quos inter se faciunt rami conspicui, crassities parietum, fibrarum extensibilitatem et virtutem contractilem, resistentias diversi generis, quas fluida patiuntur dum per canales fluunt etc. Meine idées wären, wie ich mir flattire, nützlich; aber in Basel ist man gleichsam vergraben und findet man keine subsidia. Doch ist allbereits vieles tractirt worden in der Haemostatic von Haller, welche Ew. ohne Zweifel werden gelesen haben; sonsten ich Denselben wollte gerathen haben, diese Haemostatic zu durchgehen, ehe und bevor Sie Dero pièce drucken lassen. Wenn Dero Akademie einmal recht eingerichtet ist und einen Anatomicum und Physicum experimentalem hat, so wollte ich ein Verzeichniss schicken omnium experimentorum et observationum instituendarum, vermittelst welcher ich mir getraute die wichtigsten Punkte der Physiologie weit besser zu tractiren, als bishero geschehen. Ich habe vor 4 oder 5 Jahren einem Leib-Medico von Paris auf sein Begehren über dergleichen Materien einige reflexiones communicirt, welche

arques über diese
 der Akademie in
 zwei Würfe zu
 Umschweife brau-
 einige wenige Re-
 eb zu vernehmen,
 vorhaben; ich hab
 it und viele neue
 en doch die mei-
 is sind viele davon
 nicht genugsam die
 ch per experimenta
 nderlich circa dia-
 : faciunt rami con-
 sibilitatem et vir-
 generis, quas fluida
 Meine idées wären,
 lasel ist man gleich-
 bsidia. Doch ist all-
 emostatic von Haller,
 a haben; sonst ich
 laemostatic zu durch-
 rucken lassen. Wenn
 it ist und einen Ana-
 m hat, so wollte ich
 perimentorum et ob-
 it welcher ich mir ge-
 hysiologie weit besser
 ch habe vor 4 oder 5
 auf sein Begehren über
 s communicirt, welche

ihm wohlgefallen und dafür er mir ein herrliches Präsent
 von Silbergeschirr verehrt hat. Ich bin Ew. sehr verbun-
 den; dass Sie auf einen leichten soupçon hin die complai-
 sance gehabt, die aequationem pro curva elastica a proprio
 laminae pondere per methodum isoperimetricam, secundum
 hypothesin a me indicatam, zu untersuchen. Die harmoniam
 oder contradictionem utriusque aequationis hab ich nicht
 untersucht, weil Sie selbst sagen, dass solches ein schweres
 problema seyn würde. Wenn Sie aber seithero etwas hier-
 über sollten entdeckt haben, bitte mir solches zu commu-
 niciren, in allem Fall aber zu melden, auf welche Seite Sie
 mehr portirt sind. Ich zweifle ob man jemals a priori werde
 zeigen können, dass die elastica müsse maximum solidum
 generiren; ich betrachte solches als eine proprietät, die der
 calculus ausweiset, und die kein Mensch ex principiis novis
 jemals würde haben können vorhersehen, eben so wenig als
 die identitatem isochronae et brachystochronae. Dergleichen
 proprietates sind ratione nostri gleichsam accidental, und
 auf diesen Fuss betrachte ich auch die observatam proprie-
 tatem orbitalium, in quibus *suds* ein minimum macht, worin
 ich um so viel mehr confirmirt werde, als ich errathen, dass
 Sie diese proprietatem nur a posteriori observirt haben und
 niemals würden gefunden haben, wenn Sie nicht die orbitas
 aliunde determinirt hätten. Wer würde die Connexion zei-
 gen können inter omnes proprietates ellipsis, die man in
 sectionibus conicis demonstrirt und den orbitis planetarum
 qua orbitis? Wenn ich in meiner pièce, qui a partagé le prix
 de 1734, gesagt, dass die orbitae je länger je mehr circu-
 lares werden, und anbey explicirt, warum die orbitae co-
 metarum omnes fere parabolicae, hingegen die orbitae pla-
 netarum fere circulares seyen, so hab ich solches nicht a

mediis resistentibus deducirt, sondern ex mediis quasi defertentibus, indem ich diese media nicht in quiete betrachte, sondern tanquam celerrime mota circa solém, und gefallen mir meine explicationes noch allezeit sehr wohl, ohne dass ich meine, dass die Eigenliebe hiebei eine Influenz habe. Wenn Ew. in Dero astronomische Untersuchungen das centrum gravitatis commune (vielmehr centrum inertiae) inter Terram et Lunam betrachten, so wäre meiner Meinung nach, nicht die positio hujus centri ad mentem Newtoni anzunehmen: Er deducirt solche ex aliquibus phaenomenis aestus maris: aber diese phaenomena sind gar übel choisirt. Solche führen ihn auch auf die hypothesin, dass die actio Lunae media in mare vier mal grösser sey als die actio Solis. Ich hingegen statuire, dass sie nur $2\frac{1}{2}$ mal grösser sey, und diese Proportion wird confirmirt durch unendlich viel phaenomena, welche ich seithero erfahren und ad calculum revocirt. Es ist also, meiner Meinung nach, die massa Lunae kleiner als secundum mentem Newtoni in ratione $2\frac{1}{2}$ ad 4, und folgt daraus, dass die distantia centri Lunae et centri gravitatis systematis ad distantiam centri Terrae ad idem centrum gravitatis sey wie 1 ad 63, und nicht wie 1 ad 39. Haben Ew. meinen Tractat de aestu maris noch nicht gesehen? Ich habe klar gewiesen, dass man nicht könne füglich ex magnitudinibus aestuum, post quadraturas et post conjunctiones observatis, die propositionem inter vires lunares et solares herleiten, wie Newton gethan, indem die magnitudines aestuum auf einander influiren, da hingegen die durationes aestuum schier keine Influenz auf einander haben, welches ich ex oscillationibus penduli illustrirt habe; habe also die Proportion inter vim lunarem et solarem ex hora aestuum, und nicht ex eorum magnitudinibus deducirt, und wird meine

sondern ex mediis quasi defecta
 media nicht in quiete betrachte-
 nota circa solèm, und gefallen
 allezeit sehr wohl, ohne dass
 hiebei eine Influenz habe.
 mische Untersuchungen das cen-
 vielmehr centrum inertiae) inter-
 n, so wäre meiner Meinung nach,
 entri ad mentem Newtoni anzu-
 he ex aliquibus phaenomenis aestus
 ena sind gar übel choisirt. Solche
 h. hypothese, dass die actio Lunae
 grösser sey als die actio Solis. Ich
 ie nur $2\frac{1}{2}$ mal grösser sey, und
 mirt durch unendlich viel phaeno-
 erfahren und ad calculum revocirt.
 ng nach, die massa Lunae kleiner
 ewtoni, in ratione $2\frac{1}{2}$ ad 4, und
 ntia centri Lunae et centri gravi-
 m centri Terrae ad idem centrum
 , und nicht wie 1 ad 39. Haben
 tu maris noch nicht gesehen? Ich
 an nicht könne füglich ex magni-
 draturas et post conjunctiones ob-
 inter vires lunares et solares her-
 indem die magnitudines aestuum
 hingegen die durationes aestuum
 einander haben, welches ich ex-
 strirt habe; habe also die Propori-
 solarem ex hora aestuum, und
 nibus deducirt, und wird meine

gefundene Proportion, wie gemeldet, ex omnibus observa-
 tionibus gar schön confirmirt. Uebrigens wäre die Frage,
 ob das centrum gravitatis Lunae et Terrae könne supponiret
 werden, als wenn es eandem curvam describere, als es de-
 scribiren würde, si Terra et Luna in hoc puncto essent con-
 junctae. Vielleicht macht dieses centrum einige undulationes
 menstruas. Aus Anlass dessen, was Sie sagen um die resi-
 stentiam aetheris à peu près zu finden, und dessen source
 mir ganz wohl bekannt ist, will ich erinnern, dass die ve-
 locitas luminis, die densitas aetheris und dessen elasticitas
 in diversis distantis a Sole sehr differiren können, so als
 wie die velocitas soni, densitas et elasticitas aëris in diversis
 altitudinibus a superficie terrae mächtig differiren. Also ist
 die velocitas luminis noch sehr unbekannt. Nebst dem setzen
 Sie die elasticitatem aetheris nur 100mal grösser als die
 elasticitatem aëris, da sie vielleicht bei Millionen mal grösser
 ist, welches auch Newton statuir, woraus die densitas aetheris
 viel grösser würde und consequenter eine weit grössere resi-
 stentiam exerciren. Ich weiss auch nicht, ob man die resi-
 stentiam aetheris nicht auf eine ganz andere Art betrachten
 müsse, als die resistentiam aëris, aquae etc., welche die poros
 corporum nicht penetriren können. Wenn also ein corpus
 bestehet aus vielen particulis *a, b, c* etc. und der Aether die
 interstitia liberrime permeat, hingegen die poros particula-
 rum *a, b, c* etc. nicht penetriren kann, so würde die summa
 resistantiarum aetheris in particulas *a, b, c* etc. die resisten-
 tiam totalem in corpus ausmachen, und nach dieser hypo-
 thesi kommt eine ganz andere mensura resistantiarum her-
 aus. Ich kann aber auch ex veris principiis mechanicis be-
 weisen, wie es möglich sey, dass der Aether gar keine
 Resistenz exercire, welches auch probablement die Ursach

ist, dass diese Resistenz nullis experimentis noch hat können decouvriert werden. Meine Idee hierüber ist diese: Wenn ein fluidum contra superficiem impingirt, so bestehet die actio fluidi theils darin, dass die particulae fluidi ihre velocitatem verlieren, theils dass ihre directio motus geändert werde. Hieraus hab ich die veram actionem venae fluidae demonstrirt, wie sich vielleicht Ew. erinnern. Wenn aber die particulae fluidi weder directionem noch velocitatem ändern, so können sie keinen Effect gethan haben. Nun kann es seyn, wenn der Aether durch die corpora fließt, dass desselben particulae in ihrer via recta zwar ein wenig geschlängelt werden (Fig. 50), als wie in *bc*, doch aber ante ingressum et post egressum eandem directionem *ab* und *cd* und auch eandem velocitatem behalten, als wie wenn *bmc* ein canalis wäre inflexus in *m*, da aber die directiones in *b* et *c* parallel wären und continnirlich Wasser per canalem lieffe, so würde der Canal weder vor sich noch hinter sich getrieben werden. Similiter kann man sagen, dass die particulae corporis die particulas aetheris trasfluentis bald auf eine, bald auf die andere Seite detorquiren, ohne deren velocitates zu ändern, der effectus aber omnium detorsionum sich destruiren. Ich explicire mich nur grosso modo, doch möchte diese Idee mehr in recessu haben, als es Anfangs scheint.

Dass die vires percussiois et pressionis homogeneae seyen, hab ich schon vor 18 Jahren und seithero vielmal erinnert, und allzeit gesagt, dass die percussio nichts anders sey, als ingens pressio admodum breviter durans, und dependirt die pressio ab intensitate elasticitatis, oder vi requisita ad immutandam figuram corporis; und diese Wahrheit folgt ja auch aus Ew. ingeniosen Manier die regulas motuum a percussione zu finden, die in den Petersburger Mémoires steht. Von

entis noch hat können
er ist diese: Wenn ein
, so bestehet die actio
e fluidi ihre velocitatem
motus geändert werde,
m venae fluidae demon-
ern. Wenn aber die par-
och velocitatem ändern, so
haben. Nun kann es seyn,
pora fließt, dass desselben
var ein wenig geschlängelt
, doch aber ante ingressum
ionem *ab* und *cd* und auch
ls wie wenn *bmc* ein canalis
ie directiones in *b* et *c* parallel
r per canalem lieffe, so würde
och hinter sich getrieben wer-
agen, dass die particulae cor-
rasfluentis bald auf eine, bald
ren, ohne deren velocitates zu
ium detorsionum sich destruiren,
modo, doch möchte diese Idee
s Anfangs scheinet.
et pressionis homogeneae seyen,
und seithero vielmal erinnert,
ercussio nichts anders sey, als
ter durans, und dependirt die
is, oder vi requisita ad immu-
diese Wahrheit folgt ja auch
regulas motuum a percussione
burger Mémoires steht. Von

des Robins Tractat hatte ich nichts gewusst. Ich rühme an ihm, dass er die experimenta gemacht; ob aber seine conclusiones physicae et mechanicae richtig sind, weiss ich noch nicht. In meiner Hydrodynamic habe ich ziemlich viel von dieser Materie gehandelt, und glaub ich, dass ich in allen Stücken secundum hypotheses recht raisonnirt hab. Ich hab gewiesen, dass die elasticitas pulveris pyrii accensi wenigstens 10000 mal grösser sey als aër naturalis; ich glaub aber, dass sie wohl 100000 mal grösser seyn könne und es scheint nicht, dass diese grosse elasticitas ab aucto calore kommen könne. Ich möchte gern diesen Tractat haben, wenn er nicht auf englisch gedruckt ist. . . . Des Robins idea de aucta resistentia aëris gefällt mir gar wohl. Ew. systema de lumine et coloribus hab ich nicht genugsam begriffen um davon judiciren zu können. Es dünkt mich ingenios, und hieran kann kein Zweifel seyn; aber die hypotheses dünken mich von einer Natur, dass sie schwerlich durch experimenta aliunde petita können confirmiret werden. Wenn man aber sich begnüget die cognita phaenomena zu expliciren, so sehe ich, dass solches auf viele Manieren geschehen könne. Ich werde vielleicht gründlicher davon raisonniren können, wenn ich das Glück haben werde Dero pièce zu sehen. Die Materie de Epicycloidibus sphaericis hab ich gar nicht praesent, und nicht der Zeit solche zu untersuchen. Dero remarques zeigen, wie praesent, fertig und scharfsinnig Sie in allen Theilen sind. Ich evitire, mit meinem Vater mich in disquisitiones scientificas einzulassen, sonsten ich ihm Ew. Anmerkung communiciren wollte. Ohne Zweifel werden Sie ihm einen Gefallen thun, wenn Sie es selber verrichten.



LETTRE XXXII.

SOMMAIRE. Sur son mémoire adressé à l'Académie de Berlin, (voir la lettre 31ème). Problème du mouvement des trois corps, joints par un fil. Résistance de l'éther et attraction universelle de la matière. Problème de Jean B. le père. Divers sujets.

Strassburg d. 4. Februar 1744.

Dass sich die Sachen in Petersburg so gut für uns anlassen, freuet mich um so viel mehr, als ich schon alle Hoffnung deshalb verloren hatte. Ew. haben zwar die Hoffnung niemals verlieren können, weil Sie in Berlin gar viel mehr à portée sind die Sache zu poussiren, und zugleich in einer viel genauern Relation mit Petersburg stehen als ich. Mir aber ist keine andere ressource übriggeblieben, als Dero Freundschaft, welcher ich auch Alles werde zu verdanken haben, wenn je die Sache zu einem erwünschten Ende kommen sollte. Der Prinz Cantemir hat mir die nämlichen nouvelles und Versicherungen durch den Herrn Maupertuis geben lassen. Es befremdet mich keineswegs, dass es

XXXII.

à l'Académie de Berlin, (voir la lettre
des trois corps, joints par un fil Ré-
universelle de la matière. Problème de

Strassburg d. 4. Februar 1744.

Strassburg so gut für uns anlassen,
als ich schon alle Hoffnung
haben zwar die Hoffnung nie-
Sie in Berlin gar viel mehr à
ssiren, und zugleich in einer
Strassburg stehen als ich. Mir
Hoffnung übergeblieben, als Dero
schon Alles werde zu verdanken
einem erwünschten Ende kom-
mir hat mir die nämlichen
durch den Herrn Maupertuis
det mich keineswegs, dass es

mit der Akademie in Berlin so langsam hergeht. Ein gross-
müthiger Monarch kann sich wohl ex utroque Caesarem er-
weisen, aber doch nicht zu Einer Zeit: es scheint, dass der
Krieg incompatible mit den Wissenschaften sey. Ich bin
Ew. verbunden, dass Sie meiner pièce einen so favorabeln
accueil von der dortigen Akademie procurirt haben. Sonsten
dünkt mich meine Methode völlig ex puris principiis dyna-
micis deducirt, ohne dass ich ungewöhnliche principia an-
genommen habe; denn die conservationem momenti motus
rotatorii hab ich aus den gewöhnlichen principiis deducirt
und demonstrirt, ehe und bevor ich solche conservationem
annehme. Die conservationem virium vivarum brauche ich
auch nicht, sondern ist bei mir ein corollarium. Dass ich
aber die velocitates centrifugas initiales nullas setze, hab ich
deswegen gethan, weil die solutio gar simpel wird wegen
einer accidentellen Integration. Ich hatte freylich auch eine
solutionem generalem, welche aber den motum systematis
wenig erläutert, weil die aequationes allzu embrouillirt sind;
da hingegen in meiner überschickten Solution alles gar di-
stincte und verständlich determinirt wird und doch ex sim-
plici principio $du = p dt$ deducirt wird. Dero profunde
Speculationen über die bewussten mechanischen Quaestionen
kann ich nicht genugsam admiriren, ich bin aber jetzund
viel zu distrahirt, um dieselbigen mit erforderter Attention
recht prosequiren zu können. Das problema de motu trium
corporum filo connexorum ist solchermaassen embrouillirt,
dass man nach der Solution keinen deutlicheru Begriff von
dem motu hat, als vorher, ausgenommen die Aequation
inter t et s , und sollte man, die Wahrheit zu bekennen,
dergleichen Solutionen nicht admittiren. Dieses aber sage
ich zu Dero höchst meritirtem Lob, indem daraus zu sehen,

dass sich die Natur nirgends genugsam vor Ihnen verbergen kann und dass Sie die allerintricatesten Quaestionen wissen ad mathesin puram zu reduciren. Mehreres kann von keinem Mathematico erfordert werden; ich glaube aber, dass noch principia mechanica in der Natur verborgen, deren Entdeckung dieses problema ganz leicht machen würde. Da ich einmal diesem problemati nachdachte, war ich schon ziemlich weit darin avancirt vermittelst einiger neuen principiorum und konnte ich bereits viele Particular-Casus solviren, welche ex sollicitationibus momentaneis schwerlich würden auf eine verständliche Weise solviret werden können. Eine Lustreise aber hat meine Meditationen unterbrochen, und seithero hab ich nicht mehr daran gedacht. — Es ist gewiss, dass eine lamina elastica pro numero nodorum impari ihre oscillationes continuirt, ohne dass selbige in nodis figirt werde. Da ich aber dieses in Strassburg schreibe und meine cahiers nicht bei mir habe, kann ich diese Materie nicht deduciren. Der Herr Bousquet hat mir neulich geschrieben, dass er durch viele andere Werke abgehalten worden sey, Dero Tractat zu drucken, dass er aber nunmehr solches anfangen und mit allem Ernst fortfahren werde, so dass er bis nach Ostern damit fertig zu werden gedenkt. Es ist mir lieb, dass Ihnen meine Gedanken circa resistantiam aetheris so wohl gefallen. Ich würde nicht daran gedacht haben, wenn Sie nicht Anlass dazu gegeben hätten; wie ich denn das Meiste Dero gelehrten Correspondenz zu verdanken habe. Uebrigens glaube ich, dass der Aether sowohl gravis versus solem, als die Luft versus terram sey, und kann Ihnen nicht bergen, dass ich über diese Punkte ein völliger Newtonianer bin, und verwundere ich mich, dass Sie den principiis Cartesianis so lang adhären;

ugsam vor Ihnen verbergen
 atesten Quaestionen wissen
 1. Mehreres kann von kei-
 len; ich glaube aber, dass
 r Natur verborgen, deren
 z leicht machen würde. Da
 nachdachte, war ich schon
 mittelst einiger neuen prin-
 viele Particular-Casus sol-
 us momentaneis schwerlich
 veise solvirt werden können.
 Meditationen unterbrochen,
 r daran gedacht. — Es ist
 pro numero nodorum im-
 , ohne dass selbige in nodis
 s in Strassburg schreibe und
 abe, kann ich diese Materie
 usquet hat mir neulich ge-
 e andere Werke abgehalten
 brucken, dass er aber nun-
 mit allem Ernst fortfahren
 ern damit fertig zu werden
 Ihnen meine Gedanken circa
 gefallen. Ich würde nicht
 nicht Anlass dazu gegeben
 Dero gelehrten Correspon-
 igens glaube ich, dass der
 m, als die Luft versus ter-
 bergen, dass ich über diese
 bin, und verwundere ich
 tesianis so lang adhären;

es möchte wohl einige Passion vielleicht mit unterlaufen.
 Hat Gott können eine animam, deren Natur uns unbegreif-
 lich ist, erschaffen, so hat er auch können eine attractio-
 nem universalem materiae imprimiren, wenn gleich solche
 attractio supra captum ist, da hingegen die principia Car-
 tesiana allzeit contra captum etwas involviren. Wenn Ew.
 einige sonderbare remarques über den Hallerium gemacht
 oder über die circulationem sanguinis einige theoremata ent-
 deckt, bitte unbeschwert mir solche zu communiciren. Den
 Cometen hat man in unsern Landen auch gesehen, und
 wird dato noch von dem professore matheseos allhier mit
 dem telescopio observirt. Mein Vater lässt sich Ew. bester-
 maassen empfehlen. Er hat mir neulich Commission ge-
 geben Ew. in seinem Namen folgendes problema zu pro-
 poniren, pro medio resistente in duplicata ratione veloci-
 tatum: (Fig. 51) AB est linea horizontalis, BD verticalis, A
 punctum positione datum; invenire angulum BAC , ut hypo-
 thenusa AC minimo tempore percurretur.

Der Herr Clairaut hat mir seit langer Zeit nicht mehr
 geschrieben; ich möchte wohl wissen ob er gegen Ew.
 eben so nachlässig sich zeiget. Von Herrn Maupertuis
 hör ich, dass für dieses Jahr eine grosse Anzahl pièces
 angelangt sey; ich glaube, dass er und der Herr Clairaut
 für dieses Mal commissarii sind. Der M. de Réaumur soll
 einig die Schuld seyn, dass man circa aestum maris auch
 einem declarirten Cartesianer den prix adjudicirt habe, son-
 sten er nicht hat unterschreiben wollen, und habe man
 gleichsam au sort eine Cartesianische pièce müssen heraus-
 ziehen. Dass ich die vires lunae et solis in mare setze in
 ratione $2\frac{1}{2}$ ad 1, habe ich meistens gezogen ex inaequali-
 tatibus aestuum ratione temporum und nicht ratione magni-

tudinum, wie der Newton gethan. Ein pendulum, das successive diversas gravitationes leidet, wird seine excursiones nicht ad leges gravitationum gleich accomodiren, weil die praecedens excursio eine gar zu grosse Influenz auf die folgende excursionem macht, hingegen wird die duratio oscillationis sich gleich nach der gravitatione richten, und dieses ist die Ursach, warum ich in dieser disquisitione mehr auf die inaequalitates ratione durationis als ratione magnitudinis Acht gegeben, und wird meine gefundene Proportion von $2\frac{1}{2}$ ad 1 durch alle phaenomena confirmirt.



in pendulum, das succ-
vird seine excursiones
accomodiren, weil die
Influenz auf die fol-
vird die duratio oscil-
ne richten, und dieses
disquisitione mehr auf
ratione magnitudinis
idene Proportion von
mirt.

LETTRE XXXIII.

SOMMAIRE. Oscillations des lames libres. Divers sujets

Billet sans date inclus dans une lettre de Jean B. le fils, à Euler.
(Avril ou mai 1744).

Pour Mons. le Prof. Euler.

Es ist mir sehr lieb, dass der Herr Professor endlich mit mir übereinkommt wegen der classe secunda oscillationum in laminis liberis, und um so viel lieber, als wohl schwerlich Jemand anders diese Materie untersuchen wird, und wird also nun Niemand mehr zweifeln können an der Richtigkeit unserer Solutionen, da wir in allen Stücken übereinkommen. Der Herr Professor thäte vielleicht wohl, ein additamentum dem Hrn. Bousquet zu schicken, weil ich jetziger Zeit nicht kann die Praefation machen und den Hrn. Bousquet gebeten, solche durch den Hrn. Cramer machen zu lassen. Wenn sich aber die Impression noch etwas verziehen sollte, so könnte ich die Präfation wohl selber machen.

Wenn ich wüsste, dass die Mémoires von Petersburg nicht mehr sollten gedruckt werden, so wollte ich meine dahin gesandte pièces anderwärts drucken lassen. Es hat in Lausanne ein junger mathematicus, M. de Cheseaux, auch die orbitam des Cometen ausgerechnet. Es nimmt mich Wunder, ob seine Theorie mit des Hrn. Professors werde übereinkommen, und ob man die velocitates nicht exact genug observiren könne, um die axes ellipseos sammt dem tempore periodico daraus zu determiniren. Wir werden nächster Tage den succès von der Pariser Quaestion hören; ich wünsche, dass ich dem Hrn. Professor zu dem praemio duplicato gratuliren könne. Für das überschickte Buch, nämlich den letzten tomum Miscell. Berol., sage gehorsamsten Dank. . . .



g nicht
e dahin
in Lau-
uch die
1 Wun-
e über-
t genug
tempore
nächster
ch wün-
uplicato
lich den
ank. . . .

LETTRE XXXIV.

SOMMAIRE. Sur quelques travaux d'Euler. König, de Berne. Pièce de concours de B. sur la mesure des hauteurs en mer. Théorie de l'aimant. Considérations sur l'attraction d'après les principes de Newton. Problème du mouvement des trois corps. Notices diverses.

Basel d. 13. Juni 1744.

Da man mir vor etwas Zeits wider alle Gewohnheit den rectoratum academicum aufgebürdet, so bin ich mit so vielen Geschäften überhäuft, dass ich nicht eher hab können auf Ew. werthestes Schreiben vom 28. März antworten. Aus Dero specimine de cometa a. 1742 kann ich leicht abnehmen, wie sehr Sie müssen mit den Ausrechnungen des letzten Cometen beschäftigt gewesen seyn. Den usum positionum falsarum ad veras proxime inveniendas hab ich auch in unterschiedenen Occasionen remarquirt, unter andern in dem problemate de angulo elasticae, wie ich mich erinnere Ew. überschrieben zu haben. Ich hab zwar sehr viele Manieren erdacht zu den Approximationen, da bald eine, bald

eine andere mit mehrerem succès gebraucht werden kann; man sollte aber annoch darauf bedacht seyn zu Approximationen, wenn man viele incognitas und viele Aequationen hat sine praevia eliminatione incognitarum, welche methodus meistens impracticabel ist. In Ew. dritten piéce sollte man schier glauben, als wenn Sie nicht remarquirt hätten, dass eine series recurrens nicht generaler werde durch die multiplicationem terminorum per terminos progressionis geometricae: Diese Multiplication producirt wieder eine seriem recurrentem ejusdem ordinis und verändert nur die terminos primos arbitrarios sammt den indicibus. Es nimmt mich Wunder, ob I. K. M. die Akademie gar nicht vermehren wollen: der Herr König, von Bern, würde sich nunmehrò à tout prix vociren lassen, da er aus seinem Vaterlande banisirt worden, wegen einigen ihm imputirten mutineries, und Ew. würden gleichsam ein Werk der Barmherzigkeit thun, wenn Sie ihm ein emploi entweder bei der Akademie oder sonst wo verschafften, und würden zugleich des Königs Interesse in Acht nehmen, da einmal diese Acquisition jetzt mit geringeren Conditionen zu machen wäre, als sonsten der Herr König wohl prärendiren könnte. Von der Akademie in Petersburg hab ich nichts mehr gehört. Wenn ich wüsste, dass Alles ein End hat, so wollte meine piéces an einem andern Ort drucken lassen. . . . Ich habe mit Erstaunen aus den Zeitungen ersehen, dass das praemium dieses Jahr wieder ist ausgesetzt worden. Wenn Ew. piéce nicht in Paris sollte gedruckt werden, werden Sie ja nicht solche supprimiren wollen, sondern anders wo drucken lassen. Ich habe für das künftige Jahr eine weitläufige piéce verfertigt, doch aber keine sonderliche Hoffnung zu réussiren, denn ich glaube nicht, dass man, ohne den horizontem visibilem

icht werden kann;
eyn zu Approxima-
viele Aequationen
m, welche metho-
ritten pièce sollte
remarquirt hätten,
werde durch die
progressionis geo-
wieder eine seriem
art nur die termi-
s. Es nimmt mich
nicht vermehren
sich nunmehrò à
n Vaterlande han-
en mutineries, und
mherzigkeit thun,
er Akademie oder
ch des Königs In-
Acquisition jetzt
wäre, als sonst
n. Von der Aka-
gehört. Wenn ich
meine pièces an
Ich habe mit Er-
s præmium dieses
Ew. pièce nicht
ie ja nicht solche
icken lassen. Ich
pièce gefertigt,
réussiren, denn
izontem visibilem

zu gebrauchen, jemals wird können zur See mit einer ge-
wissen Accuratesse altitudines nehmen. Meine idées hier-
über möchten vielleicht wohl die besten seyn, aber noch
nicht hinlänglich, und möchte das præmium vielleicht auch
ausgesetzt bleiben, welches doch nicht seyn sollte nach dem
instituto, es sey denn, dass man gar nichts Approchantes
gewiesen habe. Inzwischen glaube ich in der That, dass
die vera theoria magnetis allzeit inter desiderata bleiben
werde. Es scheint einmal, Gott habe in creatione mundi
einige principia gebraucht und etablirt, welche supra captum
nostrum posita seyen; und unter diese rechne ich auch die
gravitationem mutuam universalem oder attractionem, welche
wir eben so wenig begreifen werden, als die actionem mu-
tuam animae in corpus. Unterdessen will ich lieber etwas
supra captum, als contra captum statuiren. Mein grösstes
Fundament, warum ich eine attractionem eo, quo sensu
accipitur a Newtono, statuiren, ist meines Wissens noch von
Niemand erinnert worden und bestehet darin: Ich bilde mir
in vacuo infinito einen mundum ein. Wenn nun in die-
sem mundo nichts als materia et motus wäre, so ist es klar
und ich will es leicht demonstriren, dass quicunque motus
in materia fingatur, sive circularis, sive rectilineus, sive
perturbatus talis, ut particulae in se invicem impingant et
resilient, sive quicunque alius, dass die Welt nicht könnte
intra terminos suos bleiben, sondern dass sie sich nach und
nach in infinitum ausdehnen würde, als wie ein aër non
compressus. Wollte man sagen, es seyen viele Welten, so
würden solche nothwendig sich von einander entfernen und
eine jede sich ausdehnen und völlig dissipiren. Wenn man
sagt, die materia sey in infinitum extensa, so gewinnt man
dadurch nichts anders, als dass man sich selber embrouillirt

und gleichsam betäubt, da doch in se das inconveniens allzeit bleibt. Ew. belieben dieses inconveniens recht zu betrachten, so werden Sie gewiss finden, dass solches real sey, und bitte mir nur ungefähr anzudeuten, wie ein motus in universa materia könne statuirt werden, ohne dass sich die Welt von sich selbstem dissipire. Ich für mein Theil sehe hier kein expediens pro systemate Cartesiano, als ein cortex durus, qui materiam intra limites contineat, oder dass man sage, die Welt expandire sich in der That nach und nach, solche Expansion oder Dissipation sey aber per multa saecula insensibile. Ich glaube nicht dass Sie zu entwederem von diesen expediens incliniren. So bleibt nichts anders übrig, als eine attractio materiae universalis, quae ab alia causa quam motu producat. Warum will man behaupten, dass Gott nur per materiam et motum agire? Wir haben zwar keine Idee von den übrigen Sachen, können aber deswegen doch existiren. Vielleicht dependirt die attractio nicht immediate a voluntate Dei, sondern wird per alias leges universales producirt. Wir werden aber diese leges niemals appfundiren, quia non respiciunt materiam. Meiner Meinung nach bestehet also die Welt durch das aequilibrium inter conatum universae materiae se expandendi, qui necessario a motu oritur, et inter vim attractionis, cujus causa non est solus motus. Wenn alle motus in systemate mundi noch so geschwind würden, müsste Gott eine vim attractionis quadruplam creiren, um die Welt in statu quo zu erhalten, sonst würde sich die Welt ausdehnen, bis sie viermal so gross wäre. Sonsten wäre auch zu betrachten, dass die quantitas absoluta inertiae arbitraria Deo creatori sey, als die velocitas absoluta solis et reliquorum siderum ac totius materiae: so könnte man sagen, quod mundo, in

aveniens all-
 recht zu be-
 hes real sey,
 in motus in
 dass sich die
 1 Theil sehe
 ls ein cortex
 ler dass man
 h und nach,
 multa saecula
 vederem von
 anders übrig,
 ib alia causa
 aupten, dass
 haben zwar
 der deswegen
 tio nicht im-
 as leges uni-
 leges niemals
 Meiner Mei-
 aequilibrium
 i, qui neces-
 , cujus causa
 temate mundi
 e vim attrac-
 statu quo zu
 men, bis sie
 u betrachten,
 Deo creatori
 rum siderum
 d mundo, in

quo partes moventur, circumposita sit materia, cujus inertia
 sit infinita, quae rursus partes motas in limitibus suis con-
 tinere posset, als wie eine crusta dura. Uebrigens über-
 schreibe dieses nicht in der Hoffnung einigen Eingang bei
 Ihnen zu finden. Ich weiss gar wohl, dass dergleichen idées
 soli auctori quodammodo satisfacere possint und allen Uebri-
 gen ridicul vorkommen; sondern ich überschreibe sie Ihnen
 nur, weil Sie es von mir begehrt haben, und begehre nichts
 anders, als dass es Ihnen keine böse Opinion von mir in
 totum erwecke. Ich hab nicht können Ew. Solution de
 motu trium corporum filo connexorum super plano hori-
 zontali mit den casibus particularibus compariren, weil mir
 einige passages etwas obscur vorkommen. Da Sie mich aber
 versichern, dass in allen casibus der motus könne speci-
 fice determinirt werden, so admirire ich Dero Solution im
 höchsten Grad. Ew. belieben diesen casum auszurechnen,
 allwo (Fig. 47) filum $AB =$ filo BC et corpus $A = C$ und
 die velocitas corporis $A = c$, velocitas corporis $B = v$ et
 velocitas corporis C entweder auch $= c$ oder $= 2v - c$.
 Ew. belieben mir zu melden, wie nahe der Comet zu dem
 Mercurio kommen sey. Diese zwey Körper müssen sehr
 nahe zu einander gekommen seyn, um sich sensibilter in
 deren Lauf zu derangiren. Haben Sie nicht erfahren, dass
 noch andere mathematici die theoriam des letzteren Cometen
 ausgerechnet und ob solche mit Dero theoria übereinkomme.
 Wegen den sonis laminarum elasticarum hab ich ein Zedu-
 lein eingeschlagen in einem Brief, den mein Bruder an Ew.
 geschrieben. Sie belieben mir zu melden ob Sie nicht eine
 Addition deswegen an Hrn. Bousquet geschickt haben, oder
 schicken werden. In Genf hat man Principia Newtoni ge-
 druckt in 3 tomis mit überaus viel guten notis, worin Ew.

sehr oft citirt werden. Man hat auch Dero pièce de aestu maris, sammt des Herrn Mac Laurin's und meiner de verbo ad verbum ganz inserirt. Schliesslich bitte Ew. mir Dero werthgeschätzte Freundschaft zu continuiren und meine trockene und kahle Briefe nicht übel zu nehmen. Der Kopf ist mir nicht aufgeräumt und meine Geschäfte erlauben mir auch nicht an mathematica viel zu gedenken; bitte aber gehorsamst dessen ungeachtet mit Dero gelehrten Briefen mich zu unterrichten.



auch Dero pièce de aestu
Laurin's und meiner de
Schliesslich bitte Ew. mir
t zu continuiren und meine
t übel zu nehmen. Der
d meine Geschäfte erlauben
iel zu gedenken; bitte aber
nit Dero gelebrten Briefen

LETTRE XXXV.

SOMMAIRE. Théorème relatif à la résolution des équations à plusieurs inconnues par approximation. Suite des considérations sur le principe de l'attraction universelle. Vibrations des lames élastiques libres. Courbes à rebroussement. Problème du mouvement des trois corps. Heinsius sur la comète. Divers sujets.

Basel d. 29. August 1744.

Eine kleine Lustreise und die vielen Rectoratsgeschäfte, welche dadurch sind aufgehäuft worden, haben mich verhindert, Ew. eher zu antworten auf Dero wertheste Schreiben vom 4. und 21. Juli.

..... Wegen der Approximationen ad radices pro aequationibus pluribus incognitis inter se permixtis, hab ich durch zwey unterschiedene methodos (so ganz different schienen) folgendes theorema gefunden: Sint duae, verbi gratia, incognitae x et y , quae determinari debeant hisce duabus aequationibus qualibuscunque $\xi = 0$ et $Y = 0$, allwo ξ et Y quantitates utcunque compositae sint ex cognitis et incognitis x et y permixtis. Sit proxime $x = \alpha$ et $y = \beta$. Um nun

die radices viel propius zu finden, differentiire ich die aequationes, tractando incognitas ut variables; nachgehends substituire ich in aequationibus differentiatis α et β für x und y , so wird man finden $d\xi = m dx + n dy$ und $dY = p dx + q dy$. His ita praeparatis, dico fore quam proxime

$$x = \alpha + \frac{nY - q\xi}{mq - np} \text{ et } y = \beta + \frac{p\xi - mY}{mq - np},$$

intelligendo per ξ et Y quantitates, quae prodeunt ponendo $x = \alpha$ et $y = \beta$. Will man diese Operation repetiren, so findet man die valores x et y noch weit accurater, und ist zu observiren, dass es nicht sonderlich nöthig sey, die quantitates m, n, p et q auf ein Neues zu determiniren. Solche quantitates sind arbitrariae, wenn man nur will solche constanter eadem nennen, quoties operatio repetitur. Wenn sie aber eo quo dixi modo determinirt werden, appropinquit man viel geschwinder, als sonst. Sit exempli gr. $xx - yy - 11 = 0$ et $2yy - xy - 20 = 0$, allwo die verae radices sind $x = 6$ et $y = 5$. Ponatur autem $x = 5,9$ et $y = 4,9$, so bekommt man $m = 11,8$, $n = -9,8$, $p = -4,9$ et $q = 13,7$; deinde $\xi = -0,19$ et $Y = -0,89$ und wird also $x = 5,9 + \frac{11325}{113640} = 5,9997$ und $y = 4,9 + \frac{11453}{113640} = 5,0006$. Wenn man nachgehends diese Operation noch einmal wollte machen, würde man die radices überaus nahe finden, wenn man schon die valores adhibitos pro m, n, p et q , um die Mühe zu sparen, nicht ändern wollte. Wenn die aequationes viel radices reales haben, kann man alle proxime finden, wenn man sie nur ungefähr weiss, und eben solche formulas kann ich geben, wenn drey, vier, oder mehr incognitae mit einander vermischet sind. Vielleicht hätten Ew. dergleichen theoremata nützlich anwenden können bei Ihrem calculo cometarum; ich zweifle aber nicht, Sie werden si-

, differentiire ich die aequa-
 variabiles; nachgehends sub-
 differentiatis α et β für x und y ,
 $n dy$ und $dY = p dx + q dy$.
 am proxime

$$= \beta + \frac{p\xi - mY}{mq - np},$$

tes, quae prodeunt ponendo
 se Operation repetiren, so
 och weit accurater, und ist
 lerblich nöthig sey, die quan-
 es zu determiniren. Solche
 n man nur will solche con-
 operatio repetitur. Wenn
 rminirt werden, appropin-
 s sonst. Sit exempli gr.
 $-20 = 0$, allwo die verae
 Ponatur autem $x = 5,9$ et
 $1,8$, $n = -9,8$, $p = -4,9$
 et $Y = -0,89$ und wird also
 $y = 4,9 + \frac{11453}{113640} = 5,9006$.
 Operation noch einmal wollte
 überaus nahe finden, wenn
 pro m, n, p et q , um die
 wollte. Wenn die aequa-
 , kann man alle proxime
 fähr weiss, und eben solche
 drey, vier, oder mehr in-
 sind. Vielleicht hätten Ew.
 anwenden können bei Ihrem
 aber nicht, Sie werden si-

miles methodos dazu gebraucht haben. Es freuet mich sehr,
 dass Ew. mein neues argumentum pro attractione Newtoniana
 für wichtig befinden. Ich hab es zwar in mir selber auch
 für wichtig gehalten; doch aber hätte ich, vor Dero Appro-
 bation, mich gescheut, es einem Menschen zu sagen. Nun-
 mehr aber wollte ich kein Bedenken tragen meine Meinung
 allen Leuten zu sagen, und wollte ich mich gern lassen im
 Fall der Noth von der ganzen Welt auslachen, wenn ich
 nur Dero einzige Approbation habe. Es dünkt mich, man
 sollte viele Sachen herleiten immediate a constante voluntate
 Dei, quam sine sufficiente ratione mutare nequit. Wenn
 sich der Mensch nicht sehr familiarisirt hätte mit der inertia,
 würde ihm solche eben so fremd vorkommen als die attractio.
 Ew. werden gestehen, dass die quantitas absoluta inertiae
 solo arbitrio Dei sey determinirt worden, und dass sine
 contradictione Gott hätte machen können, dass eadem quan-
 titas materiae, eodem tempore et eadem pressione einen
 grössern oder kleinern motum bekommen hätte. Es ist also
 die inertia nichts, quod inseparabiliter ipsi materiae inhaereat;
 bleibt also die inertia constanter eadem, so muss solches
 sola voluntate constante Dei geschehen. Ich sehe nicht, warum
 man constantem voluntatem Dei als eine perpetuam crea-
 tionem, und diese als ein absurdum ansehen solle; ich sehe
 vielmehr die mutationem voluntatis als eine novam quae-
 sitionem an. Wenn nun die inertia a voluntate Dei zu de-
 duciren ist, warum nicht auch attractio mutua corporum,
 und warum wollte man alles a materia et motu deduciren
 und gleichsam Gottes Hülfe aufsagen? Vielleicht ist in rerum
 natura keine inertia, keine attractio und überhaupt keine
 pressio, sondern Etwas, was wir uns angewöhnt haben zu
 consideriren als pressionem divisam per inertiam, indem

etwas seyn kann und dieses glaub ich, dass existire in materia universa mutuo respectu. Dessen ungeachtet aber könnten wir bei unsern chimärischen Ideen pressionis et inertiae bleiben sine errore, weil wir niemals eine oder die andere consideriren, sondern nur derselben mutuam relationem; und wenn wir die inertiam materiae auf die gewöhnliche Weise betrachten, so könnten vielleicht viele phaenomena generalia daraus deducirt werden, wenn man sagte: Gott habe eben nicht omni materiae eandem inertiam imprimirt. Es ist zwar wahr, dass ich ehedessen von der attractione Newtoniana ganz andere Ideen gehabt; ich hätte mir aber niemals in Sinn kommen lassen, dass meine damaligen Gründe Sie hätten können auf einen andern Weg leiten: Ich bin vielmehr parat, sonderlich bei diesem meinem reiffern Alter, in Allem, was Sie werden recht untersucht haben, mich Ihrer Meinung zu conformiren. Auf das Wenigste kann ich Sie aufrichtig versichern, dass ich niemals Etwas für gewiss halten werde, ich hätte denn Ew. Uebereinstimmung dabei. Deswegen es mir auch so lieb gewesen, von Denselben zu vernehmen, dass Sie die duplicem classem vibrationum in laminis elasticis liberis accordiren. Ich suchte vorher allzeit einen paralogismum in meinem ratiocinio, und konnte doch keinen finden. Ich nehme gleichfalls als eine allzugrosse Höflichkeit auf, wenn Ew. sagen, Sie wollten 10 auf 1 setzen, dass ich das nächste Pariser praemium bekommen werde; es wäre denn, dass Sie damit anzeigen wollten, als wenn eine Partheylichkeit mit unterlaufe. Es kann seyn, dass einige von den Richtern wohl für mich portirt sind; doch aber kann ich sagen, dass ich alle ersinnliche Präcautionen nehme, um mich zu verbergen. Dem sey aber wie ihm wolle, wenn Sie mir anstatt $\frac{10}{11}$ nur wollen $\frac{1}{2}$ geben,

ture in materia
aber könnten
is et inertiae
der die andere
m relationem;
e gewöhnliche
e phaenomena
n sagte: Gott
am imprimirt.
der attractione
e mir aber nie-
maligen Gründe
eiten: Ich bin
reiffern Alter,
haben, mich
igste kann ich
was für gewiss
immung dabei.
Denselben zu
vibrationum in
e vorher allzeit
d konnte doch
eine allzugrosse
lten 10 auf 1
um bekommen
zeigen wollten,
Es kann seyn,
h portirt sind;
ersinnliche Prä-
Dem sey aber
wollen $\frac{1}{2}$ geben,

so will ich Ihnen meine Hoffnung cedirt haben, obschon ich eine grosse und nach meinen Kräften elaborirte Dissertation darüber verfertigt habe. . . . Ich hätte niemals gezweifelt, dass es curvas gebe, die ein point de rebroussement haben, und deren rami versus utramque partem concavi sind, und dass in cuspide der radius osculi finitus sey. Es scheint zwar, dass die lex continuitatis hier unterbrochen und ein saltus geschähe; ich kann aber dieses paradoxum gar wohl expliciren. Die simplicitas curvae, welche einen solchen cuspidem hat, ist sehr merkwürdig. — Ich sehe nunmehr erst recht ein die Tiefsinnigkeit und Wichtigkeit von Dero Solution de motu trium corporum filo connexorum. Ich hab aber eine solutionem directam niemals gemacht und keinen einzigen Augenblick daran gewendet; wohl aber hab ich vermeint, man könnte etwa tres motus simplices finden, ex quibus motus absolutus componatur, ad modum duorum corporum filo connexorum, und wenn ich solche tres motus indirecte gefunden hätte, war meine Intention erst, eine solche solutionem directam mit allem Ernst zu suchen, um zu sehen, ob beide Solutionen einander confirmiren würden. Aber, wie gemeldet, eine solutionem indirectam, welche in mechanicis ein neu Licht würde gegeben haben, hab ich nicht finden können, und eine directam nicht gesucht. Ich vermeinte ab inductione ab aliquibus exemplis, der motus absolutus könnte bestehen ex motu uniformi in directum, ex motu uniformi circulari et ex motu quodam titubatorio oder oscillatorio; ich sehe aber, dass diese zwey letztern motus nicht independentes unus ab altero seyen. — Des Hrn. Heinsii Tractat von dem Cometen möchte ich gern sehen. Die observationes de cauda multiplici cometæ et de cauda incurvata sind von Allen gemacht worden. Viel-

mehr aber soll die cauda sub duabus directionibus einen Winkel gemacht haben und nicht incurvata gewesen seyn. Der Herr Cheseaux hat mir auch unterschiedene Observationen communicirt; wenn ich sie Ihnen einmal bei Gelegenheit schicken kann, will ich solches thun. Mein Vater hat mir beiliegende Schrift als eine Antwort auf Ew. letztes Schreiben übergeben. Ich hab mich nicht enthalten können inter legendum, da ich sein problema ex tempore solvire, die notatiunculam beizufügen. Wenn ihm Ew. je antworten, belieben Sie nur den Brief ihm immediate zu adressiren, weil ich gern aller Gelegenheit vorkomme von mathematicis zu reden. . . . Ich fürchte, in Berlin werden die Wissenschaften sich schwerlich empor schwingen. Wenn Sie nicht meinen, dass meine letztens überschickte pièce könne gedruckt werden, bitte solche auf Petersburg zu schicken. Wenn aber die Miscell. Berol. sollten continuirt werden und man meine pièce gern darin inserirt, bin ich dessen ganz wohl zufrieden und hab Materie genug um pièces von diesem calibre zu verfertigen, wenn ich nur nicht so ungerschriebe. Ich weiss nicht, ob Sie observirt, dass in dem einen von mir überschriebenen casu de motu trium corporum aequalium, die corpora extrema eine ellipsin beschreiben, cujus centrum uniformiter movetur in linea recta, wiewohl solches gar leicht zu sehen. Es hat neulich ein Herr Waltz in Dresden, der sich conseiller des commissions, comme aussi mathématicien et géographe de S. M. Polonaise nennt, meinem Vater geschrieben und begehrt von demselben meines Veters methodum directam die summam seriei $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \text{etc.}$ zu finden, und thut hinzu: „comme dans la conjoncture présente le 9^{ème} tome des Comment. de Pétersbourg, auquel on m'a dit qu'on inséreroit cette méthode

uabus directionibus einen
 incurvata gewesen seyn.
 unterschiedene Observa-
 Ihnen einmal bei Gelegen-
 es thun. Mein Vater hat
 Antwort auf Ew. letztes
 ch nicht enthalten können
 lema ex tempore solvirt,
 enn ihm Ew. je antwor-
 n immediate zu adressiren,
 komme von mathematicis
 Berlin werden die Wissen-
 wingen. Wenn Sie nicht
 schickte pièce könne ge-
 Petersburg zu schicken.
 en continuirt werden und
 irt, bin ich dessen ganz
 enug um pièces von die-
 ich nur nicht so ungern
 observirt, dass in dem
 su de motu trium cor-
 xtrema eine ellipsin be-
 er movetur in linea recta,
 en. Es hat neulich ein
 onseiller des commissions,
 raphe de S. M. Polonaise
 und begehrt von dem-
 ectam die summam seriei
 ut hinzu: „comme dans
 e des Comment. de Pé-
 insérerait cette méthode

directe, tardera sans doute fort à paraître, ou qu'il ne paraîtra
 peut-être jamais, je serois charmé de voir cette méthode,
 ayant toujours eu quelque doute contre l'autre qui va par
 la résolution d'une équation infinie.“ Wenn Ew. mit diesem
 Hrn. Waltz in Correspondenz wären, könnten Sie ihm die
 verlangte Methode überschreiben und ihm meines Vaters
 Compliment machen, da mein Vater nicht mehr im Stand
 ist, neue Correspondenz aufzufangen. . . . Wenn der Comet
 nicht näher kommen ist zu dem Mercurio, als Ew. sagen,
 so kann er keine sensible Veränderung in demselben ver-
 ursacht haben; wenn er auch 100 mal näher kommen wäre,
 würde man, meiner Meinung nach, astronomice keine Ver-
 änderung im Mercurio gefunden haben. — Ich hatte nicht
 gewusst, dass man circa Venerem einen Satelliten entdeckt
 habe. Ich möchte wohl hierüber einige particularia ver-
 nehmen. — Die meisten HH. Academici sollen aus Peru wie-
 der zurückseyn; ich hab aber noch nichts von derselben
 Verrichtungen erfahren. Herr Moula hat mir vor etwas Zeit
 geschrieben, dass ein gewisser Brief, den ich ihm geschrie-
 ben, den er hat müssen im Original der Commission über-
 geben und welcher nachgehends ist I. K. M. selbst über-
 geben worden, gar Vieles zu der glücklichen Veränderung
 der Akademie beigetragen habe.

P. S. Eben empfangen ich durch Hrn. M. Ochs zwei Exem-
 plare von dem programmate wegen dem Berliner prae-
 mio. Vielleicht haben Ew. mir solches adressiren lassen;
 ich bedaure aber, dass mir die causa electricitatis so
 gar unbekannt sey, und ich kann mich unmöglich re-
 solviren etwas zu schreiben, was mir selber keines-
 wegs satisfacirt.

LETTRE XXXVI.

SOMMAIRE. Traité d'artillerie de Robins. Théorie de l'aimant. Causes de l'électricité. Introduction à l'analyse des infinis. Queues des comètes. Recherche de la racine d'une équation quelconque par approximation. Maupertuis.

Sans date. 1745 (au commencement).

..... Sie werden mich sehr obligiren wenn Sie mir ein Exemplar von Dero Translation des Hrn. Robins Tractats mit Dero notis schicken wollen. Mein goût führt mich sonderlich auf die physico-mechanica. Man hat mich auch berichtet, als wenn Sie hätten Dero Dissertation de magnete drucken lassen, welche ich gleichfalls sehr gern sehen möchte. Ich gestehe, dass ich viel über diese Materie meditirt habe, aber mir niemals hab satisfaciren können. Es nimmt mich Wunder, ob Sie in Berlin bey Ihrer Societät werden einige pièces von einiger Wichtigkeit de electricitate bekommen haben. Wenn Sie ferner sollten quaestiones ausschreiben und solche von einer andern Natur seyn, als diese, werde

VI.

orie de l'aimant. Causes
nis. Queues des comètes,
onque par approximation.

15 (au commencement).

n wenn Sie mir
rn. Robins Trac-
goût führt mich
n hat mich auch
tion de magnete
rn sehen möchte.
e meditirt habe,
Es nimmt mich
t werden einige
tate bekommen
es ausschreiben
s diese, werde

Ich ein ander Mal auch mein Glück tentiren. Man hat mir viel Ehr angethan, meine überschickte pièce für die erste in Dero Acta zu inseriren. Ich weiss nicht, ob solche auf latein oder französisch gedruckt werden; in dem erstern Fall, wäre es mir leid, Jemand die Mühe verursacht zu haben, solche zu translatiren. Ich weiss nicht, ob ich Ew. schon gemeldet, dass mir der Herr Bousquet wegen Dero Introduction ad Calculum infinitesimalem geschrieben, es habe ihm der Herr Cramer von Genf einen gleichen Tractat zum Druck offerirt, und hat meine Meinung verlangt, ob man nicht könnte aus beiden Tractaten ein opus machen. Ich habe ihm geantwortet, ich glaubte nicht, dass Sie diese Proposition genehm halten würden, und er solle sich gar kein Bedenken machen, beide Tractate apart zu drucken; es werde ihm an débit nicht fehlen. Ich weiss nicht, wozu der Herr Bousquet sich nun resolvirt hat. Ich hatte auch gefunden in meines Vaters problemate, dass pro medio resistente in ratione velocitatum der angulus quaesitus allzeit semirectus sey; er hat mir's aber nicht glauben wollen. Dero Brief hab ich demselben überliefert. Ich glaube nicht von meiner nach Paris für dieses Jahr überschickten pièce gesagt zu haben, dass sie der vorgegebenen Frage ein vollkommenes Genüge leiste; ich hätte wider meine Meinung geredet. Ich glaube vielmehr, dass ratione quaestionis de cognoscenda directione horizontali aut verticali, cum superficies maris non apparet, meine Methode noch sehr unvollkommen ist. Doch bin ich einigermaassen persuadirt, dass Niemand eine bessere Methode geben wird. Ich halte die bisher gegebenen explicationes physicas caudae cometarum für sehr ungewiss; sonderlich aber dünkt mich sehr schwer zu expliciren, wie die longitudo caudae den diametrum

cometae viel 1000 mal übertreffen könne. Ich sehe auch nicht, wie solches a refractione radiorum könne explicirt werden. In dieser hypothesein würde auch schwer seyn zu expliciren, warum die cauda allzeit directionem a sole fere recta aver- sam habe. Es ist mir eingefallen, ob nicht die cauda von einer wirklichen inflammatione corticis externi in corpore cometae herkomme, so dass die cauda lumine proprio scheine; ich gestehe aber gerne, dass diese Meinung auch nicht son- derlich wahrscheinlich ist. Es ist merkwürdig, dass der axis major noch so gross gewesen, als der axis minor: es nimmt mich Wunder, was der axis major für eine Position gehabt. Sollte er versus centrum solis dirigirt gewesen seyn, könnte man muthmaassen, dass die inaequalitas gravitationis partium versus solem daran Schuld gewesen, als wie man bei dem aestu maris zeigt. Allein die gravitatio partium versus centrum cometae müsste sehr klein supponirt werden. Ich weiss nicht, ob man einen motum circa axem in cometa observirt hat; in diesem Fall könnte man auch conjiciren, dass die inaequalitas axium a velocissimo motu diurno her- gekommen, und wäre dabei zu glauben, dass leicht eine relatio inter motum diurnum et excentricitatem orbitae seyn könnte. — Es freuet mich, dass Ew. von meiner neuen Manier simul zu den valoribus vieler incognitarum, per to- tidem aequationes mixtas determinatarum, zu appropinquiren, einiges Vergnügen bezeugen. Ich habe seithero auch obser- virt, dass diese Methode oft mit Nutzen kann angewandt werden. Der Grund davon ist freylich nicht schwer einzu- sehen; doch bin ich nicht methodo directa dahin geführt worden. In dem 2^{ten} tomo Comment. Petrop. hab ich eine Methode appropinquandi ad radicem aequationis qualiscunque. Ich hab nämlich der Aequation diese Form gegeben $X = F(x)$,

Ich sehe auch nicht,
 explicirt werden,
 seyn zu expliciren,
 le fere recta aver-
 ht die cauda von
 externi in corpore
 e proprio scheine;
 g auch nicht son-
 vürdig, dass der
 r axis minor: es
 für eine Position
 irt gewesen seyn,
 litas gravitationis
 en, als wie man
 avitatio partium
 pponirt werden.
 axem in cometa
 auch conjiciren,
 stu diurno her-
 lass leicht eine
 m orbitae seyn
 meiner neuen
 tarum, per to-
 ppropinquiren,
 ro auch obser-
 nn angewandt
 schwer einzu-
 dahin geführt
 hab ich eine
 qualiscunque.
 ben $X = F(x)$,

und gesetzt einen valorem arbitrarium pro x in $F(x)$, und was alsdann herauskommt, nimmt man wieder an pro x und so weiter. Da nun einer aequationi datae infinitis modis die Form $X = F(x)$ kann gegeben werden, so war die Frag, welche die beste ist; da dann gleich erhellet, dass diejenige die beste seyn wird, quae facit $d.F(x) = 0$, und hab ich nachgehends diese methodum ad plures incognitas extendirt. Es ist also merkwürdig, dass diese Manier auf vielerley Weise kann herausgebracht werden, welches ein indicium ist, dass sie vor andern Methoden meritirt considerirt zu werden, sonderlich da sie sich extendirt auf alle Aequationen, da man kann $F(x)$ ex data x ausrechnen, und also trefflich ist für die Aequationen, da quantitates logarithmicales, arcus circulares, sinus etc. sich befinden, weil man hiezu die tabulas gebrauchen kann. Man kann auch formulas geben, welche noch accurater sind, als diejenigen, welche ich Ihnen überschrieben, wovon ich als ein Exempel geben will, wenn nur eine incognita ist. Sit ξ qualiscunque functio incognitae x , sitque $\xi = 0$; sit radix aequationis propemodum $= \alpha$; differentietur aequatio proposita, postque differentiationem ponatur $x = \alpha$; fiat sic $d\xi = m dx$; dein differentietur aequatio secunda vice posita dx constante, ponaturque rursus $x = \alpha$, fiatque sic $dd\xi = n dx^2$, erit valde prope $x = \alpha - \frac{2m\xi}{2mm - n\xi}$. In hac autem formula intelligitur per ξ illa quantitas, quae prodit pro ξ cum ponitur $x = \alpha$. Diese methodus hat auch diese Prærogative, dass man zu allen radicibus appropinquiren kann, nachdem ich selbige einmal propemodum aliunde deducirt und erkannt habe. — Neulich hab ich ein theorema observirt, welches zwar leicht zu demonstriren ist, doch aber einigermaassen curios scheinen

kann: Sit x qualiscunque numerus rationalis, intelligaturque per $F(x)$ functio qualiscunque rationalis ipsius x , ita ut sit $F(x) = a + bx + cx^2 + dx^3 + \text{etc.}$ Sit n numerus integer qualiscunque affirmativus, modo sit major quam exponents maximae dignitatis ipsius x in functione proposita. His positus, wird man allzeit finden

$$F(x) = n F(x - 1) - \frac{n \cdot n - 1}{1 \cdot 2} F(x - 2) + \frac{n \cdot n - 1 \cdot n - 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} F(x - 3) + \text{etc.}$$

Ich glaub, dass bei gegenwärtigen Coniuncturen der Herr Maupertuis wenig Trost am Berlinischen Hof wird gefunden haben. Es nimmt mich Wunder, ob er sich mit Ihnen viel in mathematische raisonnemens eingelassen hat. Mit mir hat er etliche Mal von seiner Methode de minimis crepusculis disputirt und vermeinte eine radicem realem gefunden zu haben, die in der gewöhnlichen Formel nicht enthalten wäre, welches ich ihm contestirt; doch hab ich ihn niemals recht verstehen können.



stelligaturque
 x , ita ut sit
nerus integer
um exponens
ita. His po-

+

m der Herr
ird gefunden
t Ihnen viel
Mit mir hat
; crepusculis
gefunden zu
halten wäre,
iemals recht

LETTRE XXXVII.

SOMMAIRE. Elasticité de l'air condensé. Problème sur le moindre crépuscule.
Suite des sujets précédents.

Basel d. 20. März 1745.

. . . . Viel begieriger als auf den 9^{ten} tomum Comment.
bin ich auf des Robins Tractat mit Dero herrlichen notis.
Ew. werden ohne Zweifel meine Reflexionen über diese Ma-
terie in meiner Hydrodynamica, wie auch, was ich in den
Commentariis Petrop. darüber geschrieben habe, gelesen ha-
ben. Die experimenta, so in den Commentariis stehen, kom-
men mir auch in vielen Stücken sehr paradox vor; ich wollte
solche selber nicht garantiren. Ich habe sie, wenn ich mich
recht erinnere, von dem Hrn. Delisle empfangen. Dieser
wird mehrere und bessere Nachricht darüber geben können.
Wenn Ew. ihn darüber befragen, bitte mir dessen Antwort
darüber zu communiciren. Ich weiss nicht, was Ew. für
eine Theorie haben, um zu schliessen, dass aër maxime con-
densatus, 1200 mal mehr Elasticität habe, als aër qui dicitur

naturalis. Ich glaube vielmehr, dass dessen elasticitas veluti infinita zu censiren sey. Die theoria aëris, so ich in der Hydrodynamica beschrieben, kommt mir als die wahrscheinlichste vor, und das ohne einige philautia; doch will ich Dero rationes gern vernehmen, wenn Dieselben eine andere theoriam consideriren. Mir einmal ist es sehr wahrscheinlich, dass die elasticitas aëris proportional sey volumini vacuo, ab aëreis particulis relicto. Von diesem Allen aber werde ich mit mehrerem Grund raisonniren können, wenn ich des Robins Tractat werde gesehen haben. Sie sagen auch dass der Robins die resistentiam aëris annehme ut $v + \frac{v^2}{2h}$. Ich sehe nicht, wie man diese hypothesin physice expliciren kann; wenn sie aber durch viele experimenta confirmirt wird, sowohl in motibus velocissimis als lentissimis, so will ich es gelten lassen. Mit Hrn. Maupertuis hab ich auch oft raisonnirt über seine solutionem problematis de minimo crepusculo. Ich hab zwar leicht demonstrirt, dass die bekannten solutiones omnem extensionem haben und auch beide formulae $x = \frac{r+k}{h} s$ und $x = \frac{r-k}{h} s$ darin begriffen seyen; ich hab auch gewiesen, dass die erste radix maximum tempus gebe ab occasu sideris usque ad reditum ad circulum crepuscularem prope ortum sideris. Er hat mir aber allzeit noch Quaestionen dabey gemacht, welche ich die Wahrheit zu bekennen, niemals recht verstanden. Des Hrn. Maupertuis Final-Aequation lässt sich durch $xx - rr$ dividiren, und die aequatio quadratica post divisionem hat keine radicem inutilem; ich sehe also nicht, dass hierin könne ein Irrthum stecken. Die aequatio simplex, so man nach der genuinen Methode findet, muss doch tacite die beiden radices $x = \frac{r+k}{h} s$ enthalten.

s veluti
in der
rschein-
will ich
andere
rschein-
i vacuo,
werde
ich des
ch dass
 $\frac{v}{h}$. Ich
n kann;
ird, so-
ich es
oft rai-
io cre-
bekann-
1 beide
seyen;
m tem-
rculum
er all-
Wahr-
1. Mau-
vidiren,
ine ra-
ne ein
ch der
len ra-

Ich möchte wissen, wer das erste praemium de electricitate erhalten.

Ew. Meinung de cauda cometarum kommt mit meiner überein, indem eine wirkliche Inflammation eben so viel ist, als wenn man sagte, *dass wirklich kleine Theilchen aus der Atmosphäre des Cometen herausgetrieben werden*. Dass der axis major cometae gegen die Sonne gekehrt gewesen, macht mich schier glauben, man müsse die magnam inaequalitatem utriusque axis herleiten ab actione solis in cometam, gleich wie der Mond das Meer intumesciren macht, wobei man doch sagen müsste, dass zugleich der Comet sich sehr geschwind circa axem minorem herumdrehe. Ew. Methoden meine formulas approximationum zu demonstriren, differiren au fond wenig von meiner Methode. Ich hab meine formulam applicirt, die weitläufige Aequation, so ich in Comm. Petrop. tom. 2. p. 334 considerirt, zu tractiren, da ich denn auch die erste Position $x = 2$ formirt habe, wobei ich unica operatione gefunden $x = 2,56$, welches Resultat durch methodum loco citato adhibitam erst post sex operationes gefunden. Es kommen aber beide methodi mit einander überein, wenn man aequationi propositae secundum methodum, in Comment. adhibitam, formam commodissimam gibt, welches ich damals nicht betrachtet. Ew. letztere Demonstration de $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} \cdot \int \frac{xx dx}{\sqrt{1-x^4}}$ etc. ist freylich leichter als die erstere.



LETTRE XXXVIII.

SOMMAIRE. Maupertuis, nommé président de l'Académie de Berlin.
D'Alembert. Animosité de B. contre lui. Problèmes relatifs à la théorie du flux et du reflux. Problème de la courbe catoptrique d'Euler.

Basel d. 7. Juli 1745.

. Der Herr Maupertuis wird laut seinen letzten Briefen in 3 à 4 Wochen nach Berlin verreisen, um dort die Stelle eines Präsidenten von der Akademie zu vertreten. Dieses macht mich hoffen, dass es noch gut mit der Akademie gehen werde, weil der Herr Maupertuis gar wohl an dem ganzen Hof gelitten ist und sich gewiss eine Ehr daraus machen wird, die Akademie empor zu schwingen; er hat ein generos Gemüth und noble Absichten. Dieses Zeugniß muss ich ihm geben, wenn schon unsere Freundschaft ziemlich erkaltet, wo nicht gar verloschen ist. Er hat auch eine sonderbare Hochachtung für Ew. ausnehmende mérites, wozu ich vielleicht etwas beigetragen; denn er nimmt sich nicht die Mühe, durch sich selbst dergleichen Sachen zu

ie de Berlin,
tifs à la théo-
d'Euler.

Juli 1745.

in letzten
um dort
vertreten.
der Aka-
wohl an
Ehr dar-
ngen; er
ses Zeug-
undschaft
hat auch
mérites,
nmt sich
chen zu

untersuchen, welches die Ursach ist, dass er auch wohl eine sonderbare estime für ganz unwürdige Leute fasst. Da er das letzte Mal in Basel gewesen, hat er mir allzeit ein miraculum miraculorum gemacht aus einem jungen D'Alembert, welcher eine Mechanicam und Hydrodynamicam hätte drucken lassen, bis ich endlich sagte, es sey nicht möglich, in diesen Wissenschaften in dem 20^{ten} Jahr seines Alters alle principia einzusehen und sogar wunderbare Progressen zu machen. Unterdessen hat mich dieses bewogen, mir obbemeldte Werke anzuschaffen, und hab mit Verwunderung gesehen, dass ausser einigen wenigen Sachen in seiner Hydrodynamica nichts als eine impertinente suffisance hervorleuchte. Seine criteria sind bisweilen recht puerilisch, und zeigen nicht nur, dass er kein sonderbarer Mann ist, sondern sogar, dass er es niemals werden wird, indem seine Praesumption viel zu gross, um von andern Leuten, und seine eignen Einsichten viel zu gering, um von sich selbst etwas sonderliches zu lernen. Bei der reactione aquae ex vase erumpentis refutirt er mich auch; de motu aquarum per plura foramina transfluentium refutirt er mich wieder, und meint velocitas sey eadem, ac si per simplex foramen efflueret, und an vielen andern Orten refutirt er mich, aber zugleich, welches mich freuet, die berühmtesten Männer macht er sich kein Bedenken als des petits garçons zu kritisiren. Wenn er meine raisonnemens nicht verstanden, oder nicht hat untersuchen wollen, so hätten doch meine Experimente ihn ein wenig zurückhalten sollen. Den situm aequilibrii corporum humido insidentium hat er auch falsch determinirt etc. Ew. seyen doch so gut und durchgehen diese opera und sagen mir Dero Meinung darüber. Man sollte doch darauf bedacht seyn, zum Behuf der wahren Wissenschaft, dergleichen junge

Laffen von ihren allzufreyen critiques abzuhalten, oder zum Wenigsten zu verhindern, dass sie keine Impression machen. Sonsten hat der Herr D'Alembert mit obliganten termes mich refutirt, so dass ich nicht anders kann, als wegen meinem Personal sehr wohl mit ihm zufrieden zu seyn. Ew. werden vielleicht erfahren haben, dass das letztere praemium, für welches ich concurrirt, auch ist ausgesetzt worden. Ich glaub schier, dass bei diesen Kriegszeiten das Geld nicht da ist. . . . Ich bin aus allen phaenomenis fluxus et refluxus maris völlig versichert, dass das centrum gravitatis Terrae et Lunae weit näher zu meiner Proportion kommt als zu Newtons. Ich möchte wissen, ob Sie ex principiis pure mechanicis können veros motus Lunae et Terrae accurat bestimmen. Solches hat mich bis dato unmöglich gedünkt; ich hab nicht einmal die aequationes recht evolviren können pro orbita corporis circa duplex centrum virium moti, ob schon ich unterschiedene methodos habe, solche orbitam quam proxime zu determiniren. Der Herr Bousquet hat meinem Vater noch nicht einmal ein Exemplar geschickt von Ew. Werk de Isoperimetricis: mir hat er ein Exemplar geschickt in seinem Namen. Dero herrliches Werk über die Artillerie erwarte mit grossem Verlangen, wie auch De motu cometarum, wiewohl mir diese letztere Materie nicht so familiär seyn möchte. Dero problema catoptricum scheint freilich schwer zu seyn. Man wird ohne Zweifel die Quaestion so betrachten müssen ut primo, data curva pro reflexione prima, inveniatur curva pro reflexione altera, et dein fiat ut ambae curvae forment unam eandemque curvam continuam, worüber Ew. schon vor vielen Jahren vortreffliche Observationen gemacht.

zum
nen.
mes
gen
Ew.
um,
ich
da
kus
rae
zu
ure
be-
kt;
nen
ob-
am
hat
ekt
lar
er
De
lit
nt
on
ne
at
ie
ie

LETTRE XXXIX.

SOMMAIRE. Traité d'artillerie de Robins. Force de la poudre. Lois du choc des corps Jugement ultérieur sur d'Alembert Problème catoptrique d'Euler.

Basel d. 7. September 1745.

Allervorderst sage ich Ew. schuldigsten Dank für das herrliche Präsent; des Robins Tractat sammt Dero wichtigen Erläuterungen und tiefsinnigen Anmerkungen hab ich mit sonderbarem Vergnügen durchgesehen. Für die gütige und honorable Meldung, die Sie von mir an unterschiedenen Orten gethan, sage gleichfalls gehorsamen Dank. Ew. Beifall und Approbation schätze ich einzig über der ganzen Welt Lob. Des Hrn. Robins Schlüsse hab ich bei weitem nicht so bündig befunden, als ich vorhero vermuthet hatte. Denen Petersburger Experimenten traue ich mehr als niemals, und bin versichert, dass das Pulver von Anfang seiner Entzündung eine Gewalt habe, die moraliter infinita könne

genannt werden, und dass diese Gewalt aufs Wenigste 10000 Mal grösser sey als der Druck der atmosphaerae aëreae, wenn man die Kraft des Pulvers austheilet in hypothesi elasticitatis densitatibus reciproce proportionalis, und dieser Umstand confirmirt sehr meine theoriam de aëre, so ich in meiner Hydrodynamic gegeben, da ich finde, dass vis infinita erfordert werde ad aërem in ultimum spatium possibile comprimendum. Seitdem ich diese theoriam aëris formirt habe, bin ich durch tausend wichtige argumenta physica darin confirmirt worden, da hingegen an Ihrer hypothesi, die mein Vater vorher concipirt hatte, gewisslich gar vieles auszusetzen ist. Wenn man die resistentiam aëris grösser setzt in meinen calculis, so müsste das Pulver noch eine grössere Gewalt als 10000 haben, denn pro eodem tempore ascensus et descensus simul sumto, globus ad majorem tunc altitudinem in vacuo ascendere deberet. Ich glaube einmal sicherlich dass in dem Schiessen vieles Pulver unangezündet verloren gehet. Vielen Blessirten hat man eine grosse Quantität Pulverkörnlein aus dem Fleisch nehmen müssen, wenn man nämlich in der Nähe ist blessirt worden, worüber Sie sich bei den Regimentsfeldscherern am besten informiren können. Ich hab auch gehört, dass wenn man ein gross leinen Tuch auf den Boden ausbreitet, man vieles Pulver darin aufsammeln könne, so von dem Schuss unangezündet herausgeschossen worden. In dem Vten Satz halte ich dafür, dass die elasticitas aëris, instar ferri candentis callidi, mehr als vier Mal die elasticitatem aëris naturalis übertreffe; denn viele Experimente machen mich glauben, dass der aër circa axem positus bei weitem nicht so warm, als der aër ferro contiguus. Ich glaube, dass wenn man einen hohlen cylindrum ferreum nähme, dessen diameter interna nur eine

10000
aëreae,
pothesi
dieser
ich in
infinita
e com-
t habe,
in con-
mein
auszu-
r setzt
rössere
sensus
altitu-
sicher-
t ver-
Quan-
wenn
er Sie
1 kön-
leinen
darin
her-
dafür,
mehr
denn
circa
ferro
ylin-
eine

Linie gross, so würde die elasticitas aëris weit grösser her-
auskommen. Ew. sollten dergleichen experimenta bei der
Akademie machen lassen. Der tubus, den der Robins ge-
braucht hat, muss wohl 8 Linien im diametro gehabt haben.
Man könnte auch noch weitere tubos gebrauchen, so würde
man die elasticitatem aëris, wie ich vermuthe, noch kleiner
finden. Pag. 219 refutiren Ew. die formulam des auctoris
pro velocitate globi; ich finde aber eandem formulam mit
dem Robins, man mag das p negligiren oder nicht. Bitte
also Ew. Dero vorhergegangenes ratiocinium noch einmal zu
durchgehen. Sie haben sich ohne Noth in weitläufige ra-
tiocinia eingelassen, indem gewiss ist, dass die percussio
globi in pendulam machinam geschiehet pro lege corporum
mollium, und also das centrum gravitatis globi et massae
pro machina in loco percussionis substituendae $\left(\frac{g}{h} P\right)$ ante
et post percussionem eadem velocitate fortgehen. In dieser
Substitution bestehet das ganze mysterium von den legibus
percussionis corporum oscillando se invicem percutientium,
und wenn meines Bruders Regeln nicht damit übereinstim-
men, so hat er freylich gefehlt. Ich hab aber nicht unter-
sucht, ob nicht seine regulae pro corporibus rotando se in-
vicem percutientibus, welches sein Hauptzweck war, gleich-
wohl gut sind. Diese letzte Quaestion hab ich ex aliis prin-
cipiis, nempe ex centro rotationis spontaneo nachgehends
solvirt, nach welchen principiis man meines Bruders regulas
untersuchen müsste. Vielleicht sind auch meines Bruders
regulae gültig pro corporibus oscillando se percutientibus,
wenn man supponirt, dass immediate ante percussionem
die corpora a puncto suspensionis befreyt werden, und post
percussionem an einem andern puncto suspendirt würden,

welches dann resultanti motui gyatorio und progressive respondire. Mit einem Wort, er hätte zu seinem Zweck die puncta suspensionis nicht sollen als fixa betrachten, denn in den corporibus suspensis geschieht eine doppelte Percussion, nämlich in puncto percussionis und in puncto suspensionis, welche letztere er negligirt hat, welches alles ich hätte merken sollen, da er mir seine pièce gewiesen, ehe er sie in der Akademie proponirte. Ich komme aber wieder auf des Robins Tractat: Aus dem XI Satz und sonderlich aus Ew. tief sinnigen Anmerkungen erhellet, dass die inertia aurae inflammatae der Geschwindigkeit der herausgeschossenen Kugel einen merklichen Abbruch thut. Hieraus folget, dass die Kraft des Pulvers weit grösser seyn würde, wenn man könnte das Pulver in loculamenta lateralia *a, b, c, d* (Fig. 52) thun, welches sich successive erst entzündete in instanti, da die Kugel *m* bei denselben vorbeigefahren, weil das Pulver, so sich z. Ex. in loculamento *c* entzündet, der vorhergehenden aurae inflammatae seinen motum oder vim vivam benehmen kann. Dergleichen speculationes sind aber in praxi völlig inutiles. Wenn nichts verloren ginge, und momento, quo globus tormentum egreditur, die aura inflammata keinen motum localem hätte, so müsste einmal vis viva globo insita gleich seyn vi vivae, quam vocare soleo potentiali pulveri pyrio insitae. Dieses gibt vielleicht einige Erläuterung wegen dem experimento petropolitano, da die Canone um 1,7 ped. ist abgekürzt worden, der globus nur den neunten Theil vis vivae bekommen hat, weil nämlich das Pulver erst prope egressum sich entzündet hat, die auram ante inflammataam zurückgetrieben, ihr die vim vivam benommen und globo communicirt. Was die resistentiam aëris anbelangt, so siehet man freylich, dass selbige in motibus velo-

ssivo
die
in
tion,
nis,
ner-
e in
des
Ew.
rae
Ku-
die
nte
un,
die
so
len
en
lig
uo
en
n-
il-
ng
m
en
er
n-
in
a-
a-

cissimis viel grösser ist, als man bisher geglaubt. In den Commentariis habe ich auch gewiesen, dass auch bei motibus tardissimis solche viel grösser sey. Ich hab wenig Hoffnung, dass man jemals eine wahre theoriam werde finden können; ich schreibe es einem puren casui fortuito zu, dass bei den motibus mediocribus die resistentia eines globi so genau mit der hypothesi Newtoni übereinkomme. Wenn man auch alles recht considerirt, so sollte ein ganz anderer Effect herauskommen, wenn ein Fluss contra globum quiescentem anstösst, und wenn ein globus eadem velocitate contra aquam stagnantem sich bewegt. Doch finde ich Ew. commentationes über diese Materie sehr tiefsinnig. Ich habe gesehen, dass Sie darin meine principia adoptirt, indem Sie auf die declinationem particularum a via recta reflectiren und quantitatem mutatae directionis consideriren, wie ich gethan ad verum impetum aquae ex genuinis principiis zu deduciren. Doch ist dieses Alles bei weitem nicht hinlänglich zu einer genauen Theorie, welches Ew. wohl selbst einsehen, indem Sie diese Materie als eine quaestionem für das künftige Jahr vorschlagen. Gleichfalls hab ich gesehen, dass Sie von den commentariis über den Robins Anlass genommen, die Quaestion über den motum corporum rotatorium, si vires centrifugae se non destruant, zu proponiren. Ich weiss aber nicht, ob ein solcher casus möglich ist, dass der axis motus per centrum gravitatis gehe und sich die vires centrifugae nicht destruiren. Dato sehe ich noch nicht viel ein über die wirklich proponirte Quaestion de ventis etc. Wenn, wider mein Vermuthen, etwas Merkwürdiges mir darüber einfallen sollte, werde ich solches der Akademie Urtheil unterwerfen. Des Hrn. Weitzen aus Cassel Dissertation über die Electricität bin ich begierig

zu seiner Zeit zu sehen. Herr Maupertuis wird ohne Zweifel in Berlin angekommen seyn und bitte demselben also mein Compliment zu machen. Es wird bei jetzigen Zeiten schwer seyn die Akademie alldort in einen guten Stand zu bringen, da der Friede gewiss nicht so nahe ist, als Ew. gemeint und es vor etwas Zeits von männiglich ist geglaubt worden. Von dem, was ich obenhin in des D'Alembert's Mechanic gelesen, habe ich auch eine ziemlich gute Opinion gefasst; nur hab ich remarquirt, dass er von allen principiis eine sehr confuse Idee hatte. Hingegen ist er in seiner Hydrodynamic öfters recht pueril, zeigt eine grosse suffisance und refutirt die Leute, ohne sie recht gelesen, will geschweigen, verstanden zu haben. Er muss keins von meinen Experimenten gelesen haben. Da nun meine Hydrodynamic an vielen Orten mehr physisch, als mathematisch ist, hätte er billig auf meine Experimente sollen Achtung geben, um zu sehen, wie weit meine hypotheses physicae mit der natura rei übereinstimmen und ob meine calculi mathematici den hypothesisibus physicis satisfaciren. Z. Ex. wenn ein Wasser in einem vase per plura foramina muss laufen, findet er, dass der effluxus toti altitudini respondire, da ich doch wollte machen, dass das Wasser nicht ad millesimam partem ascendire. Hingegen kommen alle experimenta mit meiner hypothesi (die ich doch nur als aliquatenus satisficientem proponire) ziemlich genau überein, und doch verwirft er meine ganze Theorie ohn einige Restriction. Den doppelten cylindrum in reactione aquae hab ich durch viele experimenta, calculos und per deductionem ad absurdum rigidissime demonstrirt; es hat aber alles nicht die geringste Attention bei ihm erweckt. Dass in aequilibrio centrum gravitatis locum infimum be-

l ohne Zwei-
mselben also
stzigen Zeiten
ten Stand zu
ist, als Ew.
h ist geglaubt
D'Alembert's
ch gute Opi-
er von allen
gen ist er in
gt eine grosse
recht gelesen,
r muss keins
Da nun meine
h, als mathe-
rimente sollen
ine hypotheses
und ob meine
is satisfaciren.
plura foramina
toti altitudini
ass das Wasser
gegen kommen
ich doch nur
ziemlich genau
e Theorie ohn
m in reactione
culos und per
onstrirt; es hat
i ihm erweckt.
m infimum be-

halte, ist ein casus vis vivae conservationis, darauf ich
mein Werk gebauet, und doch reprochirt er mir das prin-
cipium und lässt sich dabei in recht puerilische raisonne-
mens ein, da er beweist, dass centrum gravitatis nicht in
loco infimo sey, wenn die particulae aqueae in vase stag-
nantes sub directionibus non parallelis sollicitirt würden,
und hier ist er wahrhaftig infra puerilitatem. Doch aber
könnte es seyn, dass ich selber von einer Eigenliebe ver-
blendet würde und der dépit bei mir zu gross wäre; Ew.
werden mich also sehr obligiren, wenn Sie mir Dero Mei-
nung ingenue sagen. Das problema de collisione plurium
corporum ist freylich indeterminatum, exceptis quibusdam
casibus. Es wird aber determinirt, wenn man die scalam
inter pressiones et compressiones pro singulis corporibus
cognitam supponirt, wiewohl alsdann das problema sehr
schwer werden muss. Auch die regulae motus a collisione
sind nicht einmal accurat wahr pro corporibus duobus ela-
sticis, indem man supponirt, die elastra interposita seyen
immaterialia, da doch klar ist, dass die globi eo instanti,
da sie von einander gehen, einen motum tremulum behal-
ten, deren vis viva muss abgezogen werden. Unterdessen
nimmt mich Wunder, dass der D'Alembert diese principia
nicht eingesehen, da er in dergleichen Concepten (auf das
Wenigste in hydrodynamicis) meistens sich erbarmungswür-
dig erzeugt. Das 8te problema pag. 129 dünkt mich nicht
elegant genug, noch von einiger Consequenz, um darauf zu
denken. Ew. problema de isochrona vacillatoria ist weit
sinnreicher; den methodum solvendi kann ich mir wohl
einbilden; doch hab ich den calculum nicht gemacht. . . .
Für Dero Solution von dem problemate catoptrico sage ich
schuldigten Dank. Ich hoffe zu seiner Zeit dessen eine

weitläufigere Deduction in den Actis Lips. zu sehen, ob-
schon dieses problema nicht in den letztern Actis, welche
ich durchblättert habe, gefunden. Auch habe ich nichts
darin gefunden von den oscillationibus laminarum elasti-
carum, da mir Ew. vor etwas Zeits gemeldet, Sie haben
über diese Materie ein additamentum nach Leipzig geschickt.



gen, ob-
, welche
h nichts
n elasti-
e haben
geschickt.

LETTRE XL.

SOMMAIRE. Vitesse des projectiles. Problème d'hydrodynamique. Différens
sujets de mécanique. Intégration des irrationelles.

Basel d. 4. December 1745.

Ew. müssen nicht zweifeln, dass ich nicht an den gloriosen und glücklichen Waffen des Königs von Preussen und dessen Allürten mein Gemüth erquicke. Meine sentimens sind in diesem Stück noch allzeit conform mit denen, so ich Ihnen in Petersburg mit ziemlicher Heftigkeit bezeuget. Es ist auch billig, dass Alle, denen die wahren Wissenschaften zu Herzen gehen, dergleichen Eifer und sentimens hegen, da solche nur in Frankreich und Preussen mit so grossen Kosten fortgepflanzt werden, alldieweil in allen übrigen Landen sich die Barberey, wie länger wie mehr, hervorthut. Es scheint, dass auch in England selbst die Wissenschaften sinken, und was noch darin gethan wird, ist man mehr dem natür-

lichen gött der Nation als den Anfrischungen des Königs oder des Parlaments schuldig. Die Petersburger Akademie betrachte ich als wie ganz niedergeschlagen. . . . Ew. haben Recht wegen der Manier, die Geschwindigkeit der Kugel ex elevatione penduli auszurechnen. Da ich das zweite Mal den calculum machte, fand ich praecise Ihre Formul, da ich das erste Mal eodem ratiocinio, sed ex commisso errore calculi, auf des Robins formulam fiel, welcher grosse hazard machte, dass ich den calculum nicht mehr übersah. Ich kann auch nicht mehr glauben, dass die quantitates pulveris pyrii in den Petersburger Experimenten seyen recht angegeben worden; doch könnten die proportiones quantitatum expositarum noch wohl angenommen werden. Alle Umstände machen mich nun glauben, dass man in diesen Experimenten müsse Pfund für Unzen setzen. Vor einigen Wochen exercirten sich unsere Canoniere auf der Schützenmatte mit Canonen die 2 Pfund schossen und brauchten die Ladung von 4 Pfund Pulver. Ich informirte mich wegen der Weite des Ziels; man konnte den Klapff gar wohl distinguiren, wenn die Kugel in die Scheibe traf. Mein Bruder, ich und noch ein Freund hielten bei jedem Schuss eine Sackuhr an das Ohr, und nach vielen Experimenten, in welchen allen wir ziemlich übereinkamen, schlossen wir, dass der Klapff nach der Losschiessung 5 battemens kam, welche ungefähr 2" machen. Das Ziel war ungefähr 1200 Schuh weit und wir standen bei den Canonen, deswegen muss ex velocitate soni, ungefähr eine Secund abgezogen werden, so dass die Kugel auch ungefähr eine Secunde unterwegs geblieben. Nach Erwägung aller Circumstanzen glaube ich versichert zu seyn, dass die Kugel mehr als 1200 und weniger als 1600 Schuh intra 1" machte. — Das Argument so Ew. ge-

Anfrischungen des Königs
 Die Petersburger Akademie
 geschlagen. . . . Ew. ha-
 Geschwindigkeit der Kugel
 en. Da ich das zweite Mal
 praecise Ihre Formul, da
 o, sed ex commisso errore
 fiel, welcher grosse hazard
 nicht mehr übersah. Ich
 iss die quantitates pulveris
 nenten seyn recht ange-
 proportiones quantitatum
 n werden. Alle Umstände
 an in diesen Experimen-
 1. Vor einigen Wochen
 f der Schützenmatte mit
 l brauchten die Ladung
 e mich wegen der Weite
 gar wohl distinguiren,
 Mein Bruder, ich und
 Schuss eine Sackuhr an
 ten, in welchen allen
 1 wir, dass der Klapff
 kam, welche ungefähr
 1200 Schuh weit und
 gen muss ex velocitate
 werden, so dass die
 unterwegs geblieben.
 glaube ich versichert
 200 und weniger als
 Argument so Ew. ge-

brauchen um zu beweisen, dass ein Fluss contra corpus
 quiescens submersum und ein corpus eadem velocitate motum
 in aquis stagnantibus aequaliter müsse urgirt werden, konnte
 mir nicht unbekannt seyn; es convincirt mich aber keines-
 wegs, weil ich nicht sehe, ob necessario der ganze motus
 in toto systemate negativus werde ab uno systemate ad al-
 terum. Sie belieben zu untersuchen, was ungefähr für ein
 motus in particulis aqueis entstehen müsse, wenn sich ein
 corpus darin bewegt, und wie die particulae aqueae in ihrem
 motu ungefähr müssen verändert werden, wenn das Wasser
 contra corpus impingirt, und sehen darnach, ob per addi-
 tionem vel subtractionem motus communis in toto systemate,
 der motus in priori casu manifeste müsse sich in motum in
 altero casu verändern. Wenn in Fig. 53 der cuneus *AB*
 sich in aqua stagnante bewegt versus *C*, so vermuthe ich,
 dass die particulae aqueae cuneo proximae ungefähr sich
 bewegen, wie die Figur zeigt, und wenn contra cuneum
 quiescentem *AB* (Fig. 54) das Wasser fließt a *C* versus *B*,
 so vermuthe ich, dass die particulae aqueae ungefähr sich
 detourniren, wie diese Figur ausweiset, und zweifle ich noch,
 ob per transportationem systematis der eine motus könne
 völlig in den andern transformirt werden, wie solches noth-
 wendig seyn muss, wenn der cuneus soll eandem pressionem
 leiden. Wenn aber die Figuren völlig similes sind, so ist
 freilich die pressio eadem. Sonsten ist die Materie de resi-
 stentiis fluidorum allerdings noch sehr unvollkommen tract-
 irt worden. Ich bewundere, dass in motibus neque len-
 tissimis neque velocissimis die resistentia globi so gar genau
 mit der dimidia altitudine noti cylindri übereinstimme. Die-
 ser einzige Umstand macht mich noch glauben, dass diese
 Materie noch könnte mechanice ad calculos reducirt werden.

Das argumentum de motu rotatorio corporum ab axe fixo, circa quem gyabantur, liberatorum, ist ein purum problemâ mechanicum, sed difficillimum, quod a nemine facile solvetur. Wenn nun zwei corpora sind, so ist leicht zu sehen, dass a primo liberationis momento, die corpora circa axem ad virgam perpendicularem in plano motus, quod adfuit in momento liberationem praecedente, werden gyriren, die corpora mögen aequalia oder inaequalia seyn. Auch wird solches geschehen, wenn plura corpora in eadem virga recta cohärrten. Bei dieser Materie könnte man fragen, wie man durch eine General-expressionem per signa summatoria den axem rotationis determiniren soll, dass sich die vires centrifugae destruiren. Das problema die vires zu determiniren, quas axis positione datus sustinet, ist leichter, wenn auch schon andere vires dazukommen. Sonsten hab ich auch aus dieser Materie, wie auch aus vielen andern gemerkt, dass Ew. müssen der autor seyn von einer dissertatione anonyma, welche einen Theil des praemii *sur le cabestan* erhalten. Man siehet gleich, dass sie von einem Meister herkommt, der an vielen Orten anders denkt, als er sagt. Die longitudo vectis commodissima bei einem cabestan, so von Menschen getrieben wird, dependirt von ganz andern principiis, als in der dissertatione gemeldet wird. Man könnte die wahren principia durch sehr nützliche experimenta determiniren, wenn man eine scalam per observationes machte inter longitudines vectis et effectus ab eodem homine, eodem tempore, eademque defatigatione praestitos. . . . Von Hrn. Clairaut habe ich die längste Zeit keinen Brief erhalten. Bitte also Hrn. Maupertuis zu fragen, ob er nicht wisse, ob dieses Jahr ein programma von der Akademie wegen dem praemio für das Jahr 1747 ausgegangen. Die Quaestion

rotatorio corporum ab axe fixo, eratorum, ist ein purum pro-
 icillimum, quod a nemine facile
 corpora sind, so ist leicht zu
 nis momento; die corpora circa
 alarem in plano motus, quod
 em praecedente, werden gyren,
 der inaequalia seyn. Auch wird
 ra corpora in eadem virga recta
 e könnte man fragen, wie man
 nem per signa summatoria den
 soll, dass sich die vires cen-
 slema die vires zu determiniren,
 tinet, ist leichter, wenn auch
 ien. Sonsten hab ich auch aus
 vielen andern gemerkt, dass
 von einer dissertatione ano-
 les praemii *sur le cabestan* er-
 ass sie von einem Meister her-
 anders denkt, als er sagt. Die
 a bei einem cabestan, so von
 endirt von ganz andern prin-
 gemeldet wird. Man könnte
 ehr nützliche experimenta de-
 alam per observationes machte
 ectus ab eodem hominè, eodem
 ne praestitos. . . . Von Hrn.
 e Zeit keinen Brief erhalten.
 n fragen, ob er nicht wisse,
 na von der Akademie wegen
 7 ausgegangen. Die Quaestion

von diesem Jahr soll bis anno 1747 ausgesetzt worden seyn,
 und da ich concurrirt habe für diese Quaestion, wollte ich
 ein additamentum machen. Wenn man aber bei diesen
 Kriegszeiten die praemia gar nicht mehr austheilen wollte,
 möchte ich nicht gern vergebens Mühe nehmen. Ich hab
 einmal weder in den Zeitungen etwas gelesen, noch das pro-
 gramme zu sehen bekommen; Ew. werden aber den Bericht
 wohl von Hrn. Maupertuis erfahren können. Ueber den
 D'Alembert glaub ich einmal Ursach zu haben indignirt zu
 seyn; ich erwarte Ew. judicium mit Verlangen. Wenn es
 einigermassen mit dem meinigen conform ist, bitte solches
 dem Hrn. Maupertuis zu eröffnen, denn allhier war er allzu-
 stark für den D'Alembert praevenirt. . . . Dass ich in der Hi-
 storie von den Actis Berolinensibus als ein Mitglied der neuen
 Akademie genannt werde, halte ich für eine sonderbare Ehr,
 wenn es mit Wahrheit geschehen, sonderlich da man mir
 ohne mein Ansuchen solche Ehr angethan hätte. Ich sage
 in allem Fall Ew. schuldigsten Dank dafür. Neulich schrieb
 mir ein gewisser Herr Kraft, so mein discipulus gewesen,
 er hab irgendwo gelesen, dass Ew. die Aequation

$$\int \frac{dv}{\sqrt{(1-vv)}} = \int \frac{\lambda dz}{\sqrt{(AA-zz)}}$$

verwandeln in

$$\frac{\sqrt{(1-vv)+v\sqrt{-1}}}{\sqrt{(1-vv)-v\sqrt{-1}}} = \frac{(\sqrt{(AA-CC)-C\sqrt{-1}})^2 \cdot (\sqrt{(AA-zz)+z\sqrt{-1}})^2}{(\sqrt{(AA-CC)+C\sqrt{-1}})^2 \cdot (\sqrt{(AA-zz)-z\sqrt{-1}})^2}$$

welches er nicht genug einsehe, weil er alia methodo ad
 aliam aequationem kam, welche aber au fond mit dieser
 übereinkam. Man kann aber die Aequation simpler machen
 und nur setzen

$$\sqrt{(1-vv)+v\sqrt{-1}} = \frac{(\sqrt{(AA-zz)+z\sqrt{-1}})^2}{(\sqrt{(AA-CC)+C\sqrt{-1}})^2}$$

LETTRE XLI.

=

SOMMAIRE. Principe de la conservation des forces vives. Plainte contre les géomètres anglais et contre d'Alembert. Encore sur le problème d'hydrodynamique. Problème de mécanique. Divers sujets.

Basel d. 4. Januar 1746.

Die Erkenntlichkeit für Dero Kennzeichen einer so wahren Freundschaft gegen mich erlaubt mir nicht diese meine Antwort aufzuschieben. Meine Empfindlichkeit ist hierüber um so viel grösser, als ich hier in einem Lande lebe, da man weder Freundschaft noch Wissenschaft kennt. Wenn mich nicht meine alten Aeltern zurückhielten, würde ich à tout prix trachten, mein Leben bei einem so guten Freunde zu bringen und schliessen zu können. Allhier hab ich weder einige Anmuth, noch die geringste Gelegenheit etwas zur Vermehrung der wahren Wissenschaft zu contribuiren. . . . Der Schweizer Siege über den Carolum audacem haben gewiss unsere Voreltern nicht so viel gefreuet, als ich mich

LI.

ces vives. Plainte contre les
Encore sur le problème d'hy-
vers sujets.

el d. 4. Januar 1746.

hen einer so wahren
nicht diese meine Ant-
keit ist hierüber um
Lande lebe, da man
kennet. Wenn mich
, würde ich à tout
guten Freunde zu-
hier hab ich weder
legenheit etwas zur
u contribueren. . . .
audacem haben ge-
reuet, als ich mich

erfreue über die siegreichen Waffen der tapfern preussischen Nation. Man darf auch kein Prophet seyn, um vorher zu sagen, dass wenn keine neue incidentia kommen, es allzeit so fortgehen werde, denn man kann einigermaassen demonstrieren, dass das Glück wenig Antheil an den bisherigen Victorien gehabt. Ich fürchte nur die jalousie der übrigen Monarchen. Das Beste ist, dass der König eben so tief-sinnig in dem Cabinet, als tapfer zu Feld ist. . . . Ich halte auch für gewiss, dass die englische Nation auf ihrem déclin in allen Stücken sey, sonderlich aber in den wahren Wissenschaften. Wenn sie die vires vivas anders als nach dem Namen impugniren, so würde sich ihr eigener Newton in dem Grab umkehren, wenn er es wüsste. Sonderlich aber verwundere ich mich, dass ich das objectum ihres Neids und Hasses worden bin, der ich in allen Occasionen mich als ein Verehrer dieser Nation und ein Anbeter des grossen Newton erwiesen und in specie den Newton in doctrina de viribus vivis defendirt. Auch bin ich in der That der Meinung, dass man natürlicher vim vivam heisse das $\int p dt$, als das $\int p d\alpha$; dass aber in einem systemate die conservatio virium vivarum secundum posteriorem definitionem Statt finde, ist ein principium metaphysicum multiplici inductione confirmatum. Es finden aber auch andere dergleichen conservaciones Platz, ratione des $\int p dt$, und zwar nicht nur post mutatas velocitates, sondern auch post mutatas directiones, welches ich der Erste observirt und demonstrirt habe. Enfin, ich habe vermeint, ohne der Leibnitianischen Theorie tort gethan zu haben, mich wegen dieser Controvers um die englische Nation verdient gemacht zu haben. Ich verwundere mich über mein Schicksal, welches ich schon so oft erfahren, dass man an mir übel nimmt,

wodurch sich andere Leute am meisten beliebt machen. Doch bin ich über diesen gegenwärtigen casum weder erzürnt, noch betrübt. Wenn mir Ew. ein Exemplar von des Jurini Schmähchrift überschicken können, werden Sie mich sehr obligiren. Finde ich etwas darin zu loben, so werde ich es bei allen Gelegenheiten thun; alles Uebrige aber mit Stillschweigen übergehen, gleich wie Ew. mit dem Robins gethan. Ich hab sogar das odiose principium attractionis, materiae essentialiter insitae, welches der Newton selber kaum hat expressis verbis thun dürfen, bei Ew. defendirt und haben. Dieselben sogar mir einigen assensum darüber gegeben. Welcher non-Anglus hat solches jemals gethan? Doch bin ich, wenn ich je etwas in meinem Leben praestirt, allzuviel dadurch recompensirt, dass ich bei Ew. einige estime erlangt habe; dieses Einzige würde ich meinen Hassern antworten, wenn ich antworten thäte. Auch in des D'Alemberts Hydrodynamic sind überaus viel Articuli, darin er mich ohne allen Grund refutirt, die Ew. nicht observirt haben. In der mechanica pura erweist er sich einen grundgelehrten Mann; wo aber einige physische und metaphysische Reflexionen mit unterlaufen, ist alles recht pueril. Dem Hrn. Clairaut hab ich ein Verzeichniss davon geschickt. Von Paris hab ich seithero gehört, dass wirklich ein programma für das Jahr 1747 sey von der Akademie publicirt worden. Es scheint also, dass ungeachtet der Kriegstroubles die praemia noch ferner werden ausge-theilt werden. Ich wünsche also, dass Ew. das diesjährige dreyfache praemium mögen remportiren. Mein Bruder hat auch eine kleine piéce hingeschickt, welche ich ein wenig retouchirt habe; aber ich bin ohne einige Hoffnung für ihn. Ich hatte ein ganz systema meditirt über die Berliner

in meinsten beliebt machen.
 erwärtigen casum weder er-
 Ew. ein Exemplar von dex
 können, werden Sie mich
 darin zu loben, so werde
 un; alles Uebrige aber mit
 wie Ew. mit dem Robins
 se principium attractionis,
 welches der Newton selber
 dürfen, bei Ew. defendirt
 einigen assensum darüber
 at solches jemals gethan?
 in meinem Leben prae-
 sirt, dass ich bei Ew. ei-
 Einzige würde ich meinen
 antworten thäte. Auch in
 ind überaus viel Articul.
 l refutirt, die Ew. nicht
 a pura erweist er sich
 ber einige physische und
 terlaufen, ist alles recht
 ein Verzeichniss davon
 1747 sey von der Aka-
 t also, dass ungeachtet
 h ferner werden ausge-
 lass Ew. das diesjährige
 tiren. Mein Bruder hat
 , welche ich ein wenig
 te einige Hoffnung für
 litirt über die Berliner

Quaestion, auch allbereits viele calculos gemacht, welche
 mir sehr artige numeros gegeben pro ventis constantibus
 a diversis causis. Als ich aber meine Gedanken zu Papier
 bringen wollte, hab ich mich wegen vielen Verdriesslich-
 keiten, so indisponirt dazu gefunden, dass ich von meinem
 Vorhaben völlig hab müssen abstehen. Dabit Deus his quo-
 que finem! Die identitatem actionis pro corpore et fluido
 will ich eben nicht läugnen, sondern nur sagen, dass sie
 mir noch nicht genugsam einleuchtet und wäre vieles dar-
 über zu sagen. Wenn, z. Ex., (Fig. 55) zwei globi *A, D*
 wider das triangulum quiescens *G* velocitatibus *AB, DE* im-
 pingiren, so will ich setzen, post impulsum seien die motus
 et velocitates globorum exprimirt durch *BC, EF* und motus
 trianguli durch *Gh*; daraus folgt, wenn der motus inversus
 wird, und globi den motum *CB, FE*, triangulum autem
 den motum *hG* haben, so wird post impulsum triangulum
 in *G* quiesciren und die globi bekommen motus *BA, ED*,
 und wird in utroque casu der conflictus, sive pressiones
 momentanae trianguli et globorum, eadem seyn. Dieses
 ist also der rechte motus inversus, und nicht der andere,
 da man supponiren wollte, die globi *B* et *E* quiesciren
 und das triangulum impingire auf dieselben velocitate *HG*,
 velocitati *AB* contraria et aequali. Das Erstere sehe ich klar
 ein, das Andere noch nicht so klar; doch will ich es auch
 nicht läugnen. Haben Ew. kein Exemplar von den piéces
 sur le cabestan von Paris erhalten? Man sollte die principia
 mechanica machinarum, viribus animalibus agitatarum, per
 experimenta untersuchen und alle maxima et minima darnach
 ausrechnen. Dieses wäre der allernützlichste Theil mecha-
 nicae practicae. Vielleicht werden wir einmal von der Ber-
 liner Akademie diese subsidia erhalten. Ich hab unterschiede-

dene Sachen in meiner Hydrodynamie angezeigt und wollte meine desiderata gern weiter eröffnen. Der Generalfriede mit Preussen, davon Zeitungen einlaufen, erweckt in mir die grösste Hoffnung zur Fortpflanzung der Wissenschaften. Wegen meiner pièce, so den Actis Berolinensibus inserirt worden ist, erinnere ich mich, dass ich einige passages Ew. überlassen habe; möchte also wissen, ob alles ist gedruckt worden. Wenn solches ist, wird es besser seyn, die Sach vor meinem Vater geheim zu halten, weil er ungern sehen würde, dass ich einige Sachen mir habe wollen vorbehalten, obschon Ew. wohl wissen, dass ich in den quaestionirten Sachen nichts von ihm, und er alles von mir hat. Nunehro aber wollte ich gern, ich hätte ihm de bonne grâce alles sacrificirt, weil er gewiss mehr Freud daran hat, als ich. Ew. sagen, dass (Fig. 56) kein motus in trabe AB ab oscillatione penduli CP entstehen würde, wenn keine frictio wäre. Sie wollen ohne Zweifel sagen: kein motus pure progressivus, da AB motus reciprocos bekommen wird, welche man nicht schwer determiniren kann, sive oscillationes penduli sint finitae, sive infinite parvae. Wenn aber die frictio sufficienter vorhanden, wird der trabs AB ohne Zweifel ab impetu einen kleinen motum progressivum erhalten. Man hätte von diesem paradoxo ein klares Exempel geben können: Wenn nämlich ein globus homogeneus super pavimento horizontali einen motum rotatorium circa centrum hat und keine frictio da ist, so wird der globus nicht fortgehen; ist aber eine frictio da, so wird er fortrollen. Von diesem motu variabili hab ich vor einigen Jahren eine Dissertation fertig und viele phaenomena motus auf einem Billard daraus explicirt, welche ich schicken könnte wenn man den 2ten tomum von Ihren Mémoires druckt.

gt und wollte
Generalfriede
weckt in mir
Vissenschaften.
asibus inserit
passages Ew.
s ist gedruckt
eyn, die Sach
ungern sehen
n vorbehalten,
quaestionirten
ir hat. Nun-
bonne grâce
daran hat, als
trabe AB ab
n keine frictio
otus pure pro-
wird, welche
illationes pen-
ber die frictio
me Zweifel ab
erhalten. Man
geben können:
tivement hori-
hat und keine
ehen; ist aber
diesem motu
ssertation ver-
Billard daraus
man den 2^{ten}

LETTRE XLII.

SOMMAIRE. Pièce de concours sur les vents. Questions d'hydrodynamique et de navigation, se rapportant à lettre d'Euler à laquelle celle-ci sert de réponse. Appel à la loyauté de Maupertuis.

Basel d. 19. März 1746.

Kurz nach Empfang Dero letzten Briefes haben wir bei unserer Universität 14 Tage ferias gehabt, welche ich angewendet eine pièce über die von der Akademie aufgegebenen Fragen de ventis zu verfertigen. Ich bitte aber Ew. solche nicht anders aufzunehmen, als ein Zeichen der Bereitwilligkeit, mit welcher ich jederzeit Dero Begehren zu erfüllen suche. Es ist leicht zu erachten, dass eine so übereilte Arbeit nicht einmal meiner, will geschweigen der Akademie würdig seyn kann; bitte deswegen meinen Namen zu verschweigen; doch möchten wohl einige Reflexionen darin seyn, welche der Akademie Approbation einigermaßen meritiren könnten. Ich bitte mir allervorderst Ew. so hoch-

geschätztes Urtheil darüber aus; und wenn einige errores calculi sollten eingeschlichen seyn, solche zu corrigiren. Einige Sachen möchten vielleicht confus und unverständlich vorkommen; weil ich nicht der Zeit gehabt auf die tours d'expression bedacht zu seyn. Ihnen aber kann nichts unverständlich seyn, weil Sie allzeit drey Quart aus Ihrem Kopf zu suppliren wissen, und auf diese Weise werden Sie mich nachgehends auch bei Ihren Herren collegis können durch Ihre Explicationen verständlich machen. Meine pièce ist schon seit einigen Tagen bey dem Copisten, ich gedenke solche von heut über 8 Tagen ohne Fehler zu verschicken. Meine Devise wird seyn: *Non ego ventosae plebis suffragia venor*. Unterschiedene Sachen hab ich ohne Demonstration angezeigt, wegen Kürze der Zeit und vielen andern Geschäften. Ueber diese kann mir Dero Attestat als eine Demonstration dienen, bis ich solche in einem additamento selbst überschicke, wenn je einige Hoffnung zu réussiren da ist. . . . Nach dem Extract, den mir Ew. aus des Jurini Schrift geschickt, bin ich nicht mehr curios, solche Schrift zu sehen. Ich ersehe darin nichts, als einen bouffon und Ignoranten. Der Effect von einem pendulo auf einem Schiff, das an dem Mastbaum hanget und erstlich in die Höhe gehoben, nachgehends aber herunterfällt und an den Mastbaum anstosset, dependirt von vielen Circumstanzen, sonderlich aber von der exacten resistentia fluidi, und nachgehends müsste man noch die scalam pressionum wissen, mit welchen man das pendulum in die Höhe gehoben. Mein Oncle aber hat auf alle diese principia nicht reflectirt, sondern in der That paralogizirt, wie denn zu seiner Zeit die physica mechanica in einem erbärmlichen Zustand war. Heutiges Tags würde er mit der Penetration, welche ihm sonst na-

ge errores
corrigiren.
rverständ-
t auf die
nn nichts
us Ihrem
erden Sie
; können
ine pièce
gedenke
schicken.
suffragia
nstration
ern Ge-
eine De-
itamento
siren da
Jurini
Schrift
on und
1 Schiff,
öhe ge-
1 Mast-
vonder-
gehends
t wel-
Oncle
ern in
physica
eutiges
st na-

türlich war, ganz andere découvertes machen. Wenn man sonst ein Schiff durch eine selbst angewandte Gewalt fort-treiben will, ohne sich einer vis extrinsecæ zu bedienen, so hab ich vor diesem remarquirt, dass viele Sachen eine constantem legem behalten, man mag die vires propellentes anwenden, wie man will. Ich hab aber meine Reflexionen nicht aufgeschrieben. Unterdessen ist gewiss, dass diese Materie nicht genugsam ist untersucht worden, und dass man viele nützliche veritates entdecken könnte, wenn man sich recht darauf applicirte. Das problema von dem Ostfriesländischen mathematico halte ich für ein problema indeterminatum. Es dependirt aber, meiner Meinung nach, von diesen zwey Conditionen: 1^o was quævis guttula für einen motum haben würde, wenn kein corpus in fluido suspendirt wäre, und 2^o was quævis guttula für einen motum habe, alldieweil das corpus datae figurae in loco, prope foramen dato, suspendirt ist. Die Pression muss nicht sensibel seyn, wenn das corpus nur ein wenig von dem foramine entfernt ist; wenn es aber noch bei foramine ist, so muss sie sensibel seyn. Ich getraute mir wohl diese pressionem à peu près zu determiniren; ich glaube aber nicht, dass es möglich sey, solche accurat zu determiniren. Das problema ist gewiss viel zu general proponirt, um dass ich einige solutionem genuinam davon erwarte. Wenn aber das vas *ABCD* (Fig. 57) infinitum wäre; wenn man einen kleinen tubulum cylindricum *GHLM* daran supponirt, so dass das Wasser nicht anders kann, als motu parallelo ausfliessen; wenn ein planum *EF* in data parvula distantia a foramine da wäre, und man endlich velocitatem realem effluxus datam supponirt, so wäre wohl eine Solution zu hoffen, wie-wohl auch noch diese nicht so gar leicht seyn würde. Ich

glaube aber, dass der Auctor die reactionem aquae effluentis, von der ich Vieles in der Hydrodynamic tractirt, considerirt und vielleicht solche nachgehends simpliciter in proportione *EF* ad *BC* austheilt. . . . Je vous prie de faire mille complimens de ma part à M. de Maupertuis et de lui demander, à l'occasion de quelques petites additions que je compte envoyer à Paris sur ma pièce qui a concouru au prix de l'année passée, s'il ne trouvera pas mauvais que je me rapporte à son témoignage, comme quoi ses méthodes astronomiques, insérées dans son *Astronomie nautique*, ne pouvoient être parvenues à ma connoissance dans le tems que je travaillois à ma pièce; il me seroit dur de pouvoir être soupçonné de plagiat.



ie effluents,
t, conside-
er in pro-
ie de faire
s et de lui
ons que je
ncouru au
ais que je
méthodes
tique, ne
s le tems
e pouvoir

LETTRE XLIII.

SOMMAIRE. Sort de la pièce de concours sur les vents. Celle de D'Alembert sur le même sujet. Prix de l'Académie de Paris partagé entre Euler, Daniel et Jean B. II.

Basel d. 29. Juni 1746.

Da ich mich an Ew. adressirte wegen dem Hrn. Maupertuis, hatte ich in Wahrheit kein ander Absehen, als mich gegen diesen Herrn gefällig zu erweisen und vermeinte es gar gut zu machen. Es muss aber Herr Maupertuis sowohl seinen humor, als die Idee, die er zuvor von mir gehabt, völlig geändert haben. Es ist mir leid, dass Ew. dadurch in Ungelegenheit gekommen sind, dass Sie mich angefrischt haben eine pièce zu verfertigen. Ich kann nicht begreifen, dass man so wenig égard für Ew. seltene mérites trage und Dieselben in einer so niedrigen Subjection zu erhalten praetendire. Der ganzen Akademie Ehre besteht ja meistens in Dero einzigen Person, und würden Ew. unter allen Akade-

mien und Universitäten den honorabelsten Platz auszuwählen haben, wenn Ihnen die gegenwärtige Stelle sollte verdrüsslich fallen. Meinetwegen sollen sich Ew. nicht das geringste Bedenken machen, dass Sie mich zu Verfertigung einer piéce aufgemuntert haben. Meine Intention war gewiss mehr, Ihnen meine Dienstfertigkeit zu erweisen, als 50 Ducaten zu erhaschen, und ist mir der erste Zweck, wenn ich denselben erreicht habe, genug, weder die Mühe, so ich damit gehabt, noch die wenigen Unkosten zu bereuen. Uebrigens bitte meine piéce noch einmal mit mehrer Attention zu lesen, da sie vielleicht mehr in recessu hat, als es prima fronte scheinét. Was ich von der columna aëris ab actione lunae et solis gesagt, ist ganz gewiss. Die Sach kommt darauf an: Wenn die Erde ihre ganze Materie behielte und das Wasser, so solche umgibt ad parvam altitudinem, einmals halb so schwer würde, so würde actio solis nicht mehr 2 Schuh, sondern 4 Schuh hoch seyn. Dieses hab ich bewiesen in meiner Dissertation de aestu maris, allwo ich die attractionem mutuam materiae auch considerirt habe, und was ich hierüber in meiner piéce sur les vents gesagt hab, sind nur corollaria von der piéce de aestu maris. Ich hab also auch in aëre die attractionem mutuam aëris *tacite* betrachtet, wie der Herr d'Alembert. Es ist freilich wahr, wenn ein aër rarefactus wieder condensirt wird, dass der aër ab omni parte dahin fließen muss; was aber für eine Bewegung entstehen müsse, wenn der locus maximae rarefactionis innerhalb 24 Stunden eine Revolution macht, erfordert ein langes Nachdenken, und vermeine ich diese Bewegung ex genuinis principiis determinirt zu haben. Die Materie ist schwer an sich selbst und ist überaus schwer, seine Gedanken nach dem wahren systemate zu exprimiren.

erwäh-
e ver-
as ge-
tigung
ur ge-
n, als
Zweck,
Mühe,
zu be-
nehrer
u hat,
lumna
t. Die
laterie
a alti-
actio
seyn.
u ma-
con-
ur les
aestu
utuam
t frei-
wird,
; aber
ximae
nacht,
diese
. Die
chwer,
niren.

Ich bin vollkommen überzeugt von meiner Meinung: Ew. belieben nur diesem problemate nachzudenken: (Fig. 58) Wenn *AECD* ein rundes Rohr uniformis amplitudinis ist, aëre plenus homogæno, und wenn darnach in *A* eine causa calefaciens aërem dazu kommt, so wird die Luft eo rarior seyn, quo propior est loco *A*, und also densissimus in *C*. Wenn man nachgehends ferner setzt, dass die causa calefaciens motu æquabili secundum ductum *AECD* sich circumvolvire, so wird gewiss in aëre der motus entstehen, der aus meiner Theorie folgt. Sie werden meiner Meinung seyn, wenn Sie diesem problemate selbst nachdenken und solches durch sich selbst solviren. Es ist gar oft leichter ein problema selbst zu solviren; als eines Andern Solution zu verstehen. Der motus vertiginis ist von dem Newton nach falschen principiis tractirt worden, und vermeine auch hierin etwas præstirt zu haben, wenn schon meine Solution, propter insufficientia data, unvollkommen ist. Einige phaenomena müssen auch daher deducirt werden, dass der maximus calor nicht in meridie ist, sondern ungefähr 2 Stunden darnach. Dass die victoriose pièce von M. D'Alembert seyn würde, hab ich gleich errathen. Unterdessen hab ich aus des Hrn. D'Alembert Hydrodynamic gesehen, dass er in mathesi applicata über die Maassen schwach ist. Dass er prætendirt für alle Jahrszeiten die Direction und vim ventorum pro omni climate per formulas difficillimas integrales hergeleitet zu haben, darauf kann ich nichts anders sagen, als verba sunt, welche der Mathematic mehr Schand als Ehre machen. Unterdessen hab ich das Vertrauen zu Ew. Freundschaft und weltbekanntem Aufrichtigkeit, dass was ich im Vertrauen Ihnen sage, Sie solches Niemand wieder sagen werden, sonderlich aber dem Hrn. Maupertuis nicht. Ich rühme an ihm,

dass er ein aufrichtiger Freund ist, wenn er einen lieb hat; wenn es bei ihm stünde, so würden Ew. und Herr Clairaut nur *Dii minorum gentium* seyn, und Herr D'Alembert als ein Apollo, von welchem alle Wissenschaften, als der wahren source, herfliessen, erhoben werden; da es doch bei mir stünde, ihn wegen seiner Hydrodynamic allen Leuten zum Gespött zu machen. Ich werde ihn aber tractiren, wie Ew. den Robins tractirt haben und vielmehr seine wahren mérites an demselben admiriren, als seine lächerliche suffisance, welche ich seiner Jugend zuschreibe, releviren, sonderlich da ich vorsehe, dass er auch in dem, was ihm dato mangelt, ein grosser Mann werden wird. Ich gratulire Ew. zu dem erlangten Antheil am Pariser *praemio*. Ich hab wider alles Verhoffen nebst meinem Bruder auch einen Theil davon bekommen. Wenn ich mir im Geringsten flattirt hätte, dass man auf unsere idées so viel Reflexion machen würde, hätte ich dieselben besser ausgearbeitet. Die ganze piéce ist kaum 2 Bogen; und nur einige Haupt-phaenomena darin considerirt; aber die Gedanken sind ganz neu, und möchten wohl in *physicis* einigen Nutzen haben können. Und da ich mir fest einbilde, die übrigen *systemata* seyen eben so wenig wahr, als das unsrige, und dass man noch weit entfernt sey in der heutigen Philosophie von Erkenntniss der wahren Ursach, so glaube ich man habe in Paris mehr auf die Nebensachen als auf die Hauptquaestion reflectiren müssen. Die Quaestion auf das künftige Jahr 1748 ist von einer ganz andern Natur. Ich gestehe Ihnen, dass Sie mich abschrecken, darüber zu arbeiten, sonsten ich noch wohl etwas hervorzubringen mir getraute. Ueber das vergangene und künftige Jahr 1747 habe ich doch gearbeitet, und bekenne, dass ich alle meine Kräfte darüber angewendet habe, denn ich

inen lieb hat;
Herr Clairaut
D'Alembert als
als der wahren
doch bei mir
n Leuten zum
iren, wie Ew.
e wahren mé-
liche suffisance,
en, sonderlich
m dato man-
atulire Ew. zu
Ich hab wider
inen Theil da-
n flattirt hätte,
machen würde,
ganze pièce ist
enomena darin
, und möchten
anen. Und da
seyen eben so
noch weit ent-
rkenntniß der
Paris mehr auf
lectiren müssen.
von einer ganz
ich abschrecken,
etwas hervor-
gene und künf-
l bekenne, dass
habe, denn ich

diene gern zugleich dem publico. Aber ich lerne täglich aus der Erfahrung, dass nicht allzeit das Beste sey, was der Autor für das Beste ansiehet; auch dergleichen Sachen sind einem gewissen fato unterworfen. Den 19jährigen periodum ventorum halte ich für eine blosse Chimäre, sonderlich da der Mond so wenig an productione ventorum participirt. Vor ein Paar Tagen hab ich den 1ten tomum der Berlinischen Mémoires durch den Canal eines Hrn. Eschers von Zürich ganz franco empfangen. Ich bin Ew. deswegen über alle Maassen obligirt, und wenn mir solches Präsent von der Akademie gemacht worden, so bitte meine schuldigste Danksagung deswegen bei dem Hrn. Präsidenten, oder sonst am gehörigen Ort abzustatten. Es ist aber dieser tomus noch bei dem Buchbinder, so dass ich noch nichts darüber sagen kann. So viel hab ich gesehen, dass Ew. pièces meistens nur recensirt sind, welches mich Wunder nimmt. Es dünkt mich schier, dass man mich pag. 56 de l'histoire mit meinem Vater confundirt habe; in allem Fall freuet es mich, zu dieser Ehr gelangt zu seyn. . . . Ich bitte Ew. meinen Brief zu verbrennen und sonderlich gegen Hrn. Maupertuis sich nichts von allem Gemeldeten merken zu lassen; ich führe nicht gern Correspondenz, als gegen meine besten Freunde, denen ich Alles sagen darf, was ich denke. Ich mag mir weder den Maupertuis noch den D'Alembert zu declarirten Feinden machen. Ersterer hat mir durch meinen Bruder vorwerfen lassen, ich habe ihn accusirt, er habe dem Hrn. D'Alembert geholfen, seine schöne critiques über meine Hydrodynamic zu machen, da ich hieran niemals gedacht hab und diese Erdichtung wider alle Vernunft läuft. Ich weiss nicht, wem so viel daran gelegen ist, den Maupertuis und mich zu brouilliren, und wie es scheint,

denselben auch wider Ew. aufzustiften. Er thut dadurch den Wissenschaften Schaden, wenn er nicht auf Ew. mérites die billige Attention macht, und Dieselben nur als einen Subalterne tractiren will. Sed haec inter nos. Ew. werden ohne Zweifel von allen phaenomenis ventorum informirt seyn; ich für mein Theil hab keine Bücher consultiren können, sonderlich fehlen uns die Transactionen und des Halley's Observationen. In den Navigationsrelationen hab ich nicht merken können, dass es eine ausgemachte Sach sey, dass circa meridiem ein ventus orientalis regulariter regiere. Wenn es je ist, so schreibe ich es irregulari superficiei terrae zu, eben als wie fluxus maximus maris in plenilunio, nicht eben tempore meridiei, noch allzeit 2 Stunden hernach observirt wird, sondern zu allen Stunden in diversis locis, so dass er auch um 6, 7 und 8 Uhr an einigen Orten observirt wird. Sie werden mich obligiren, mich über dergleichen phaenomena zu informiren und auch Dero Meinung aufrichtig über des Alemberts pièce zu sagen. An den pure mathematicis zweifle ich nicht, aber an der Application derselben und an seinen conceptibus physicis und mechanicis. Ich bitte Sie auch mir zu melden, ob in Berlin bekannt sey, dass ich der Autor von meiner pièce sey; wenn solches nicht bekannt wäre, bitte es sollicite zu verhehlen. Ich fürchte aber Herr Maupertuis werde es schon wissen.

