ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o. 929.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *W. Lehmann* an den Herausgeber.

In Bezug auf fernere Beiträge für diese Zeitschrift, welche Herr Dr. *Lehmann* in Aussicht zu stellen die Güte hatte, schreibt mir derselbe unter dem 19. Nov. dieses Jahrs:

Ich will vorläufig meine Pläne für die nächste Zukunft Ihnen kürzlich mittheilen. Für's Erste scheint mir eine definitive Lösung des *Kepler'schen* Problems eine nicht undankbare Arbeit zu sein, da die dazu erforderlichen ersten Versuche bei etwas mehr excentrischen Bahnen, ungeachtet aller bisher angegebenen Erleichterungs-Mittel, immer noch umständlich sind, wenn bei irgend einer ausgedehnteren Arbeit die Lösung dieses Problems ohne fortschreitende regelmässige Progression der Argumente sehr oft ausgeführt werden soll. Diese definitive Lösung kann der Natur der Sache nach nicht anders als durch Tafeln mit doppeltem Eingang geschehen, indem die beiden Argumente die Excentricität (oder besser der Winkel, dessen Sinus die Excentricität ist) und die mittlere Anomalie sein müssen, und es ist dabei wünschenswerth, den Tafeln eine solche Ausdehnung zu geben, dass man überall ohne Berücksichtigung der zweiten Differenzen interpoliren könne. Das würde aber sehr schwer ausführbar sein (oder wenigstens die Tafeln sehr voluminös und unbequem machen), wenn man als Tafel-Function die excentrische oder die wahre Anomalie oder die Mittelpuncts-Gleichung wählen wollte; man wird daher die viel kleinere, von *Eurke* eingeführte Hilfsgrösse zu wählen haben, und auch dieses nur bis zu einer gewissen Grenze der Excentricität, etwa bis $e = \sin 60^\circ$; darüber hinaus wird die Tafel eine ganz andere Form haben müssen, indem es dann nicht mehr zweckmässig sein wird, von der mittleren Anomalie durch die excentrische zur wahren Anomalie überzugehen, sondern vielmehr statt des Kreises die Parabel zum Grunde zu legen, womit *Lambert* (in seiner Schrift: *Insigniores orbitarum cometarum parabolicarum proprietates*) vermittelt seiner *tabula lapsuum ellipticorum et hyperbolicorum* (letztere zum Behuf hyperbolischer Cometenbahnen) schon einen kleinen Anfang gemacht hat.

Ein zweites Bedürfniss scheint mir eine genauere Aufklärung über die Interpolation aller reinmathematischen Tafeln zu sein (womit *Bessel* den Anfang gemacht hat), und zwar mit der Schärfe der eulidischen Methode, damit dadurch allem Willkürlichen und Schwankenden, auf Empirismus und

Routine Beruhenden in der calculatorischen Observanz (vornehmlich der astronomischen) ein Ende gemacht werde; ich glaube, dass die dabei aufzustellenden festen Grundsätze (wobei besonders das *Taylor'sche* Theorem maassgebend sein muss) viel zur grösseren Sicherheit und dadurch zugleich zum schnelleren Fortschreiten aller numerischen Rechnungen beitragen werden.

Dann aber, was ich mir als vorzüglichste Lebens-Aufgabe vorgesteckt habe, und wozu ich schon seit dem Jahre 1842 (durch mein damaliges Pfarramt veranlasst, in der Absicht, eine auf möglichst viele Jahrtausende mit dem Himmel übereinstimmende cyklische Zeit- und Fest-Rechnung zu entwerfen) den Plan anlegte, ist eine durchgreifende Revision der Theorie aller Secular-Gleichungen des Sonnensystems (wobei jedoch, wie sich von selbst versteht, die Asteroiden ausgeschlossen und als massenlos vorausgesetzt werden müssen). Man wird hierbei von der bisherigen Form abgehen müssen, welche nicht die Integrale, sondern höchstens die der Gegenwart entsprechenden ersten und zweiten Differentiale der Secular-Gleichungen darstellte, und zu welcher man nur nothgedrungen, wegen der Unzuverlässigkeit der meisten Planeten-Massen, seine Zuflucht nahm. Man wird vielmehr (und dazu berechtigt ja wohl die seit *Laplace* viel weiter fortgeschrittene Kenntniss der Elemente und Massen aller Planeten) die gegenseitige seculare Einwirkung der Combinationen aller 8 Hauptplaneten (denn nunmehr ist auch Neptun in die Aufgabe hineinzuziehen) vermittelt der von *Lagrange*, *Laplace*, *Cauchy* und *Jacobi* so sehr vervollkommenen Theorie der linearischen Differentialgleichungen in extenso zu entwickeln haben, und dabei Glieder hinzufügen, vermittelt deren man Correctionen augenblicklich anbringen kann, sobald irgend ein Element (namentlich die grosse Axe der Planetenbahn) oder irgend eine Planeten-Masse durch spätere Beobachtungen oder Discussionen verbessert wird; man wird auch schon im Voraus Annahmen über die Grenzen der noch möglichen Verbesserungen dieser Elemente machen müssen, und danach die Resultate für jedes kommende Jahrhundert in bestimmte Grenzen einzuschliessen haben. Hierbei sind zwei Gegenstände, wobei mir Ihre Untersuchungen vorzüglich zu statten kommen werden, nämlich eine durchgreifende Revision der

Präcessions-Theorie und die Seculargleichung der mittleren Bewegung und der Knoten des Mondes. — welches beides in Ihrer Schrift: *Numerus constans nutationis*, nicht blos im Vorbeigehen berührt, sondern bis auf einen gewissen Punct sehr gründlich erörtert ist. Ich werde, um die Theorie mit Sicherheit auf eine desto entferntere Zukunft ausdehnen zu können, auch die höheren Potenzen der Excentricitäten und Neigungen der Planetenbahnen berücksichtigen, und hoffe dabei die Weitläufigkeit der Entwicklung, zu welcher sich *Leverrier* genöthigt sah, durch die in mehreren in einander involvirten Stufen angewandte Theorie der Variation der Constanten (wobei ich vieles der *Hansen'schen* Preisschrift über die Pendel-Bewegung zu verdanken und auch

zum Theil schon in den Ihnen übersandten Abhandlungen angewandt habe) überwinden zu können. Nur im Nothfall werde ich dabei zu mechanischen Quadraturen (wobei freilich die Zeit-Intervalle nicht Jahre, auch nicht Jahrhunderte, sondern Jahrtausende sein müssen) meine Zuflucht nehmen. Das letzte Resultat wird, wenn das Glück gut geht, in Tafeln für alle Secular-Gleichungen, nach Jahrhunderten geordnet, und in einem christlichen Kalender mit regelmässiger Folge der Schaltjahre und Osterfeste (worin das gregorianische System als ein integrierender, in einer höheren Einheit aufgehender Theil enthalten ist) bestehen.

Dr. *Lehmann*.

Schreiben des Herrn Prof. *A. Secchi*, Directors der Sternwarte des Coll. Rom., an den Herausgeber.

Permettez moi de Vous adresser un exemplaire d'un long mémoire sur les variations de l'aiguille aimantée que je viens de publier dans la *Corrispondenza scientifica* de Rome, et dont je Vous aurais bien volontier envoyé un extrait pour les A. N.; mais occupé par une foule de choses, je n'ai pu le mettre en ordre. Vous y verrez les plus irrégulières et phantastiques variations de l'aiguille reduites à une loi très simple, qui se réduit à considérer le Soleil comme un aimant. Nous avons installé le magnifique équatorial de Merz, dès quelque jours, mais les occupations pour la mesure d'une base trigonométrique destinée à rectifier la triangulation Romaine, m'a empêché d'entreprendre aucune suite régulière d'observations. Je me contenterai donc pour le moment de Vous adresser quelques détails sur la singulière observation que j'ai pu obtenir hier soir (19 Nov.) de la planète Saturne, que je crois très intéressante pour les circonstances exceptionnellement favorables de l'atmosphère et pour quelque particularité qui me paraît nouvelle. Je prendrai même cette occasion pour dire quelques mots sur l'instrument qui me paraît un chef d'oeuvre d'exécution. La lunette a 9 pouces d'ouverture libre ($\approx 0^m 2424$) avec une longueur focale d'environ 14 pieds, elle est montée équatorialement à l'usage de Munich, mais avec l'avantage sur les lunettes de dimensions pareilles, que les pièces de mouvement sont de la grandeur qu'on emploie pour les lunettes de 10 pouces, de sorte qu'il en résulte une stabilité et régularité de mouvement bien plus grande. Le mouvement d'horlogerie, agit avec une étonnante précision et se règle avec la plus grande facilité et constance. N'ayant pas encore eu le temps de faire les nombreuses rectifications de l'instrument, et de dé-

terminer les valeurs constantes des élémens de mesure micrométrique, je ne reporterai ici que les observations physiques, en réservant les micrométriques après qu'elles seront reduites.

Après une suite des nuits très défavorables pour les observations, parceque couvertes ou très agitées, hier soir, hors de toute espérance, j'ai eu une soirée excellente entre 10^h et 1^h après minuit. L'instrument étant dirigé sur Saturne je fus surpris de la tranquillité de l'atmosphère et cela m'engagea à un examen aussi soigné que possible de cette mystérieuse planète, et cela arriva avec une satisfaction si complète que je pus y employer successivement tous les grossissements jusqu'au maximum, qui surpasse 1000 fois.

L'aspect de la planète était si tranquille comme s'il était une figure en ivoire travaillée au tour: le champ de l'instrument parfaitement noir, et l'astre, immobile dans son centre, entouré de ses satellites produisaient une impression tout à fait singulière pour moi, de sorte que je ne pus m'empêcher d'appeler le P. *Giampi*, Professeur de Physique dans le Collège, pour assister à la suite intéressante des observations que j'espérais de faire et qui, ayant déjà une complète connaissance de l'Astronomie pratique, pouvait les contrôler avec sûreté. Mon attention fut d'abord dirigée sur la grande division entre les deux anneaux lucides *A* et *B*, qui était d'une teinte parfaitement noire comme le fond du champ, et par une rare exception on la pouvait voir dans tout son périmètre elliptique, l'ouverture de l'anneau étant telle que le bord supérieur du globe la touchait exactement dans la partie intérieure. (Nous sommes maintenant à l'époque du maximum de l'ouverture. Voyez le N. A.) L'ombre de la planète