Elemente der Massalia, von Herrn Professor *Benj. Valz.*

Voici les élémens provisoires de Massalia, que j'ai obtenus pour l'intervalle d'un mois, du 20 sept. au 5 et au 20 octobre: Longitude moy. $275^{\circ}56'$ pour l'époque du 20,5 septembre, long. du Perih. $107^{\circ}3'$, $\Omega = 204^{\circ}28'$, Incl. $0^{\circ}46'$, Exc. 0,1910, Demi gr. axe 2,4748, mouvement moy. diurne $911''34$.

Avec une aussi faible inclinaison, on pourrait craindre, que trois observations ne pussent suffire pour obtenir l'orbite, et qu'on ne fut obligé d'en employer quatre, comme il le faudrait, en pareil cas, et qu'il serait nécessaire avec des latitudes tout-à-fait nulles, ce qui n'est pas encore arrivé, et n'arrivera sans doute jamais, vu les chances infinies des perturbations. Quoique l'inclinaison de Massalia soit encore la plus faible de toutes, y-compris celles des comètes, je suis cependant parvenu à obtenir ses élémens, par trois observations, avec assez de promptitude et de facilité, par une méthode des plus simples, qui m'est propre, que j'emploie déjà depuis quelque tems, et qui, ayant quelqu' analogie avec celle

que j'ai déjà employée pour les comètes, n'exige que deux pages de calculs avec les petites tables de logarithmes à cinq décimales.

Dans les astron. nachr. Nr. 828 pag. 193, la déclinaison du 9 septembre se trouve inexacte, et doit être corrigée comme la portent les comptes rendus; mais en voici plus exactement encore tous les détails. La position de Massalia a été estimée ce jour-là, d'après une étoile de 10^e grandeur fort rapprochée, qui passe 1^m1^s5 de tems après 546 du catalogue anglais de *Lalande*, et se trouve $16'45''$ en arc plus au sud, et Massalia 41^s après l'étoile de 10^e grandeur et $5'$ plus au nord, d'après la carte éclipique pour le 9 septembre envoyée à l'Insitut.

Marseille, le 6 novembre 1852.

Benj. Valz.

Ueber eine sphärische Curve, welche durch den Auf- und Untergang der Sterne bedingt ist.

Für jeden Stern *S*, dessen Declination kleiner als die Aequatorhöhe des Ortes ist, giebt es im Horizonte zwei Punkte *O* und *O'* von der Beschaffenheit, dasss der Flächeninhalt des sphärischen Dreiecks *OSO'*, wo immer der Stern sich in seinem Tagebogen befindet, constant bleibt. Diese Punkte sind, wie *Lexell* bewiesen hat *), und wie man jetzt durch die Elemente der Sphärik auf's Einfachste zeigen kann, die Gegenpunkte des Auf- und Unterganges, oder die Unter- und Aufgangspunkte des Parallels von gleicher und entgegengesetzter Declination. Man findet für diese constante Dreiecksfläche ohne Schwierigkeit folgenden Ausdruck:

$$\lg \frac{1}{4} F = \sqrt{\left(\frac{\lg \left(45 - \frac{\varphi + \delta}{2} \right)}{\lg \left(45 + \frac{\varphi - \delta}{2} \right)} \right)}$$

so dass unter einer bestimmten Polhöhe der Inhalt des bezeichneten sphärischen Dreiecks ein grösster ist für Aequatorsterne, und zwar $= \pi - 2\varphi$, und für $\delta = 90 - \varphi$ verschwindet.

Diese merkwürdige Eigenschaft der Punkte *O* u. *O'* giebt dem Durchgange eines Sterns durch die Verticalkreise, welche

seinem Auf- und Untergangspunkte entgegenstehen, ein besonderes Interesse; es treten überdies, wenn ein Stern durch die tägliche Bewegung in die angegebene Stellung geführt wird, andere Umstände hinzu, welche nicht minder bemerkt zu werden verdienen.

Steht ein Stern von seinem Auf- oder Untergange im Azimuthe um den Winkel π entfernt, so ist die Tangente seiner halben Höhe gleich dem Sinus der Höhe in ersten Vertical. Eliminirt man nämlich das Azimuth zwischen den beiden Gleichungen

$$\sin \delta = \sin \varphi \sin h - \cos \varphi \cos h \cos A$$

$$\text{und } \cos A = \frac{\sin \delta}{\cos \varphi},$$

so hat man auf der Stelle

$$\lg \frac{1}{2} h = \frac{\sin \delta}{\sin \varphi},$$

welches die ausgesprochene Eigenschaft ist.

Der Reihenfolge der auf- und untergehenden Punkte am Horizonte entspricht auf der sichtbaren Halbkugel an der entgegengesetzten Seite des Himmels eine Reihenfolge von Punkten, durch welche man die Curve der Gegenazimuthe des Auf- und Untergangs ziehen kann. Diese sphärische Linie, obgleich von der vierten Ordnung, lässt sich durch folgende einfache Construction verzeichnen. Nachdem man um den Weltpol, als sphärischen Mittelpunkt, einen kleinen Kreis beschrieben hat, der durch das Zenith geht, lasse man

*) Acta Acad. Imp. Petrop. p. a. 1781 S. 125. Man sieht übrigens aus dem Schlusse der citirten Abhandlung, dass schon *Lexell* eine Haupteigenschaft des nach ihm benannten kleinen Kugelkreises gekannt hat, deren Entdeckung gemeiniglich einem Geometer der neueren Zeit zugeschrieben wird.