

als völlig ausreichend erscheinen könnte, wenn sie nur den Charakter rein zufälliger Fehler trügen; daß aber wirkliche von den Barometerschwankungen unabhängige Veränderungen

des Ganges vorgekommen sind, erkennt man bei dem Versuch, die Uhrkorrekturen durch eine einfache Gangformel darzustellen. Die Formel

$$u = +0^s.26 + (T - \text{März } 23) [-0^s.037 + 0^s.0147 (B - 750 \text{ mm})]$$

ergibt jedoch die unter  $B - R$  wiedergegebenen Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung, und noch deutlicher spricht sich die Änderung des Ganges in der letzten Kolonne aus, in der die mit  $\beta = +0^s.0147$  auf 750 mm re-

duzierten beobachteten Gänge zusammengestellt sind. Bei günstigerer Aufstellung wären von dieser Uhr jedenfalls ganz hervorragend gute Resultate zu erwarten.

Potsdam, April 1906.

B. Wanach.

### Bemerkung zu dem Artikel:

#### Bergstrand, Zur Theorie der Differentialrefraktion (A. N. Nr. 4106).

In dem angeführten Artikel macht Herr Bergstrand auf eine Vernachlässigung aufmerksam, welche ich bei der Ableitung meiner Formel für die Refraktion in Distanz (A. N. Bd. 158, 164, 168, 170) begangen habe. Sind nämlich  $\zeta_1$ ,  $\zeta_2$ ,  $\zeta_m$  bzw. die wahren Zenitdistanzen zweier Sterne und des Mittelpunktes  $m$  des die beiden Sterne verbindenden Bogens eines größten Kreises, bezeichnen ferner  $\alpha_1' \text{ tang } \zeta_1$ ,  $\alpha_2' \text{ tang } \zeta_2$ ,  $\alpha_m' \text{ tang } \zeta_m$  die entsprechenden Refraktionsbeträge, so hat man z. B.

$$\alpha_2' = \alpha_m' + \frac{\partial \alpha_m'}{\partial \zeta_m} (\zeta_2 - \zeta_m) + \dots$$

Wenn ferner  $\Delta$  die wahre Distanz der beiden Sterne bedeutet und die Winkel, welche bzw.  $\zeta_2$ ,  $\zeta_m$  mit  $\Delta$  bilden, mit  $\gamma_2$ ,  $\gamma_m$  bezeichnet werden, so ergibt sich  $\zeta_2 - \zeta_m$  aus der Gleichung

$$\text{tang } \frac{1}{2} (\zeta_2 - \zeta_m) = - \frac{\cos \frac{1}{2} (\gamma_2 + \gamma_m)}{\cos \frac{1}{2} (\gamma_2 - \gamma_m)} \text{ tang } \frac{\Delta}{4}.$$

Ich habe nun

$$\zeta_2 - \zeta_m = - \frac{1}{2} \Delta \cos \gamma_m$$

gesetzt. Herr Bergstrand gibt die Formel für die Refraktion in Distanz an, welche er unter Mitnahme der von mir vernachlässigten Glieder gefunden hat, und bemerkt zu der Differenz zwischen seiner und meiner Formel: »Der Unterschied bezieht sich freilich nur auf Glieder, die in den meisten in der Praxis vorkommenden Fällen zu vernachlässigen sind«. Beschränkt man sich aber bei Heliometerbeobachtungen (Maximalwert von  $\Delta = 2^\circ$ ) auf Zenitdistanzen bis zu  $75^\circ$ , wie ich das in Bd. 164 ff. der A. N. und bei meinen Refraktionstabellen (W. Engelmann) pg. 16, 17 getan habe, so ist der Unterschied zwischen Herrn Bergstrand und mir unter allen Umständen zu vernachlässigen.

Wien-Ottakring, 1906 Juli 27.

L. de Ball.

### Nécrologie.

L'Observatoire de Paris, si éprouvé dans ces dernières années, vient encore de perdre un de ses plus laborieux et dévoués astronomes, **Joseph François Bossert**, enlevé à l'âge de 54 ans.

Né à Blandy, près de Melun, le 30 novembre 1851, il entra à l'observatoire à l'âge de 15 ans; il fut aussitôt placé au bureau des calculs, dirigé par M. Gaillot, et il ne l'a jamais quitté.

De bonne heure il se fit remarquer par son activité: il compléta d'abord son instruction première, puis, à partir de 1873, il calcula diverses orbites de petites planètes et de comètes.

Lié dans la suite avec M. L. Schulhof, avec lui il acheva de se perfectionner, et les deux amis entreprirent ensemble la théorie de la comète découverte à Marseille par Pons en 1812, et dont Encke avait fixé la révolution à 70.68 ans  $\pm 7$  ans. MM. Schulhof et Bossert reprirent ce calcul en déterminant avec le plus grand soin les positions des étoiles de comparaison et en utilisant des observations qui étaient restées inconnues à Encke. Ils fixèrent ainsi la durée de révolution à 73.2 ans; la comète fut retrouvée par M. Brooks le 1 septembre 1883, et cette durée de révolution se trouva exacte à moins d'une demi année près, quoique, en 1812, la comète n'eût été observée que pendant 6 mois.

Dès 1880 Bossert avait entrepris aussi de calculer la comète Tempel<sub>3</sub>-Swift (1869 III - 1880 IV), découverte d'abord par Tempel à Marseille le 7 novembre 1869, soupçonnée alors d'avoir une assez courte période, puis retrouvée par Swift le 11 octobre 1880. Avec M. Schulhof, Bossert reconnut d'abord que la comète était revenue en 1875, puis il relia les apparitions de 1869 et de 1880, après quoi il put calculer les suivantes (1886, 1891, 1897, 1903). La comète fut retrouvée en 1891, mais elle n'a pas été revue depuis parce qu'elle s'est toujours trouvée, à son retour près de la Terre, dans des conditions défavorables de visibilité.

Par ces calculs laborieux Bossert avait rendu des services appréciés; mais il fut plus utile encore en mettant au jour d'anciennes observations oubliées, et notamment celles faites par Le Français à l'Ecole militaire de 1800 à 1804. De même il réduisit et publia les observations de planètes et de comètes faites à

l'équatorial de Gambey de 1835 à 1855, à l'équatorial de la tour de l'Ouest de 1866 à 1870. On a même retrouvé dans ses papiers des essais qu'il avait faits pour réduire d'autres observations de Paris remontant au 18<sup>e</sup> siècle; mais sans doute les difficultés qu'il avait rencontrées l'avaient détourné de ce travail.

Il avait aussi réduit à nouveau les observations de l'Histoire céleste, au moyen des tables améliorées de von Asten: Bossert n'a pu voir la publication de ce travail, mais il a eu le plaisir d'en communiquer les résultats à tous ceux qui faisaient appel à son obligeance.

Quand, vers 1880, l'amiral Mouchez se préoccupa de coordonner les 30000 observations méridiennes accumulées à l'observatoire de Paris depuis plus de 40 ans, M. Gaillot, chargé de cette œuvre énorme, en fit confier une bonne partie à Bossert qui dès lors consacra le meilleur de son activité à former ce qui est devenu le Catalogue de Paris. En comparant les discordances qui se présentaient entre les positions de Lalande et les positions récentes, il a reconnu bien des erreurs et découvert en même temps beaucoup de mouvements propres: ce travail énorme, le plus utile peut-être qu'il lui ait été donné d'accomplir, place Bossert aux premiers rangs de ceux qui ont signalé le plus de mouvements propres stellaires. Par là il avait été naturellement conduit (1890) à réunir en un catalogue de 2641 étoiles, toutes celles qui ont un mouvement propre sensible; et comme il avait continué d'étendre ce travail, quand la mort l'a enlevé il avait déjà corrigé quelques épreuves d'une 2<sup>e</sup> édition renfermant 5671 étoiles: ce travail considérable rendra les plus grands services, particulièrement pour la détermination du mouvement de translation du système solaire.

Bossert a pris aussi une très-grande part à la préparation du catalogue photographique de l'Observatoire de Paris. Chaque cliché étant mesuré, il fallait obtenir des positions précises d'un certain nombre d'étoiles de ce cliché, prises comme étoiles de repère; or on ne pouvait attendre les positions actuellement observées sans retarder considérablement la publication. Au moyen des catalogues existants, Bossert a déterminé ces étoiles de repère, non seulement pour la zone de Paris, mais encore pour celle d'Alger. Il a formé ainsi le catalogue qui sert à la formation des coordonnées rectangulaires et qui, tout provisoire qu'il soit, ne subira que de bien faibles corrections quand seront terminées les observations actuelles servant de base définitive au catalogue photographique. Bossert a fait un travail analogue pour la réduction des clichés d'Eros, et on peut avoir une idée de l'effort ainsi accompli par l'examen des onze circulaires déjà publiées sur ce sujet par l'Observatoire de Paris.

Mentionnons encore, parmi les travaux récents de Bossert, un catalogue d'environ 1000 étoiles brillantes calculées avec beaucoup de précision, en vue surtout de servir aux explorateurs pour la détermination de l'heure.

Mis en évidence par ses travaux, par son activité, par ses aptitudes spéciales, Bossert avait été nommé successivement aide astronome, astronome adjoint, chef adjoint, puis chef du Bureau des Calculs. En même temps il recevait de l'Académie des Sciences le prix Lalande en 1888 et le prix Valz en 1897. Enfin, quand M. Gaillot prit sa retraite, Bossert fut désigné pour le remplacer comme astronome titulaire (1903).

D'autres auraient songé alors à prendre quelque repos; mais une telle pensée n'a pas dû se présenter à l'esprit de Bossert: fortement constitué, il parut ignorer même les atteintes visibles d'une maladie que le repos aurait pu conjurer. Un amaigrissement sensible inquiétait sa famille et ses amis; lui seul paraissait sans crainte, travaillait comme par le passé et repoussait même tout secours médical. Un refroidissement l'obligea cependant à prolonger un peu le dernier congé de Pâques, mais il reprit ensuite son travail comme à l'ordinaire. Dès lors il s'affaiblit rapidement et il devança la date habituelle de ses vacances annuelles; il ne devait pas voir la fin de ce congé, car la mort l'a terrassé le 21 juin 1906 dans sa maison de Milly où il pouvait espérer vivre de vieux jours. M. Loewy, qui avait pu l'apprécier depuis bien longtemps, a, en termes émus, rappelé sur sa tombe ses principaux travaux et les services qu'il a rendus. Les amis de Bossert n'oublieront pas la sûreté de ses relations, l'égalité et même la gaieté de son humeur, et pour tous il restera, à l'Observatoire de Paris, un exemple de dévouement à ses devoirs professionnels.

Paris, fin juillet 1906.

G. Bigourdan.

### Literarische Anzeige.

F. K. Ginzl. Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie. I. Band, Zeitrechnung der Babylonier, Ägypter, Mohammedaner, Perser, Inder, Südostasiaten, Chinesen, Japaner und Zentralamerikaner. Leipzig 1906.

Das auf drei Bände berechnete Werk ist vornehmlich bestimmt, das veraltete Idlersche Handbuch zu ersetzen, geht aber bedeutend weiter als dieses, indem jetzt alle Völker berücksichtigt werden, so weit überhaupt Nachrichten über deren Zeitrechnung bekannt sind.

Berichtigung zu Nr. 4108 Bd. 172 p. 57 Z. 5 v. o. statt: Cephei lies: Cassiopejæ.

Inhalt zu Nr. 4114. B. Wanach. Untersuchung einiger Radunterbrecher. 145. — L. de Ball. Bemerkung zu dem Artikel: Bergstrand, Zur Theorie der Differentialrefraktion (A. N. Nr. 4106). 157. — G. Bigourdan. Anzeige des Todes von Joseph François Bossert. 157. — Literarische Anzeige. 159. — Berichtigung. 159.