Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Band: - (1948)
Heft: 21

Artikel: Le télescope de Cassegrain à miroir secondaire sphérique
Autor: Freymann, M.J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900520

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Zusammenfassend kann man feststellen, dass durch die Benennung und Auffassung dieser Mondgegend als bildungsgeschichtliche Einheit viele Beobachtungstatsachen erklärt werden können und damit ein Beitrag zur Erkenntnis von Ueberflutungsvorgängen mit mareähnlichem Mondmaterial geliefert wird.

Es ergeben sich nun für Mondbeobachter zwei gleich reizvolle Aufgaben:

1. Die genaueste Kartenaufnahme der Dunkelflecke in der Regio solitudinis und im Schickard.

2. Das Eindringen in das genetische Verständnis von Mondlandschaften. Ich brauche wohl nicht erst zu betonen, dass über die Art des Mondmaterials keinerlei Schlüsse aus dieser Theorie gezogen werden können und sollen, sondern lediglich das «Nacheinander» im Ablauf der «Bautätigkeit» auf dem Monde als möglich dargestellt werden soll. Dass diese aber zusammen mit der Annahme einer Kommunikation Palus epidemiarum - Regio sanitatis - Regio solitudinis nur fruchtbare Arbeitshypothese sein darf und kann, glaube ich wohl feststellen zu dürfen. Für den Beobachter aber wird die Erkenntnis dieser einheitlichen Region zweifellos ein Gewinn sein.

(Diesbezügliche eventuelle Beobachtungen bittet der Verfasser freundlichst an ihn weiterleiten zu wollen.)

Dr. Josef *Gürtler*, Wien XIX,
Beobachtungsstation Neustift.

Le télescope de Cassegrain à miroir secondaire sphérique

Par M. J. FREYMANN, Astronome adjoint à l'Observatoire de Genève

Le télescope de Cassegrain est un système optique épais comprenant une combinaison de deux miroirs asphériques. Le grand miroir, ou miroir principal, a pour méridienne une parabole. Il est aisé de déterminer cette méridienne au moyen d'un essai quantitatif donné par les méthodes de Foucault, Hartmann, Ronchi, etc. au choix du constructeur.

Il n'en est pas de même du petit miroir hyperbolique convexe de la dite combinaison. L'essai de ce miroir ne peut se faire que par la mise en œuvre de moyens compliqués et onéreux, et en employant des pièces optiques auxiliaires de grand diamètre.

Ceux qui ont essayé de tailler l'hyperboloïde d'un Cassegrain en connaissent les difficultés, surtout lorsqu'il s'agit, par exemple, de mettre en forme une surface de quelques cm² par un travail de retouche locale au moyen de polissoirs de très petit diamètre.

Presque tous les télescopes de ce type que nous avons eu l'occasion d'essayer donnaient des images intolérablement surcorrigées qu'aucun oculaire ne pouvait compenser. Les grands miroirs étaient sensiblement paraboliques, mais on leur avait associé de petits miroirs convexes sphériques ou à surfaces ayant pour méridienne une conique quelconque.

Comme la mise en forme du miroir hyperbolique se fait habituellement par des méthodes d'autocollimation, nous avons pensé qu'il serait préférable et plus facile de tailler ce petit miroir sphérique et de sous-corriger le paraboloïde d'une quantité déterminée par le calcul.

Il se peut que les aberrations des images extraaxiales aient un autre caractère que celles données par le télescope de Cassegrain classique, mais comme d'habitude on emploie ce genre d'instrument avec des oculaires de champ peu étendu, la coma n'est certainement pas gênante.

La condition de tautochronisme impose l'égalité des chemins optiques, soit dans le cas qui nous occupe:

$$II' + I'I_F - x = Cte \text{ (fig. 1)}$$

Cette condition est toujours réalisée avec un miroir de méridienne donnée si la forme du second miroir est caractérisée par un coefficient de déformation adéquat.

Considérons particulièrement le cas où la méridienne du second miroir est sphérique; il est évident que l'onde lumineuse subit au bord de la surface un retard $\triangle E$ qu'il faudra précisément compenser par une avance égale sur le grand miroir. Par conséquent, ce dernier ne sera plus un paraboloïde, mais aura pour méridienne une ellipse avec un coefficient de déformation compris entre —1 et 0.

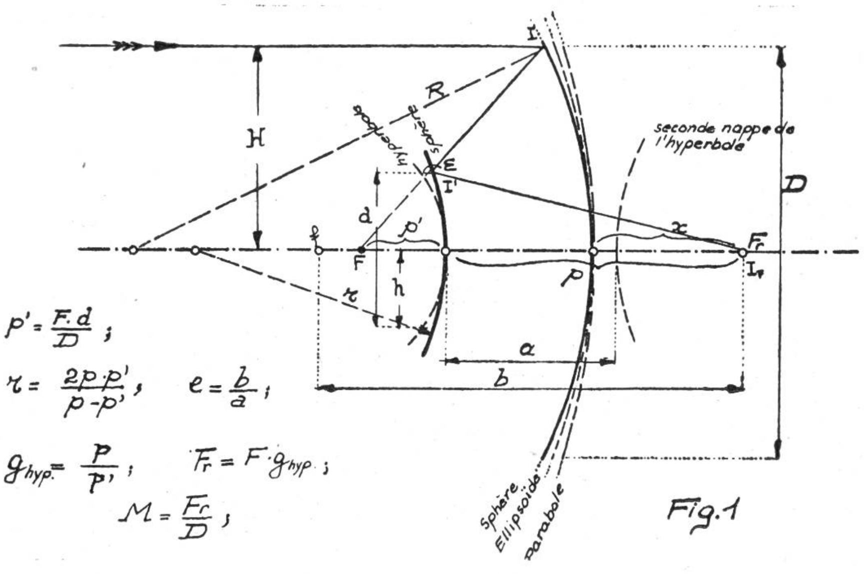

Fig.1

Appelons $e = \frac{b}{a}$ l'excentricité du petit miroir hyperbolique, r le rayon de courbure osculateur et h son demi diamètre, la distance ε au bord entre la sphère et l'hyperbole est, en négligeant les termes d'ordre supérieur au 4ème:

$$\varepsilon = -e \frac{h^4}{8\,r^3} \quad (1)$$

De même définissons les caractéristiques du grand miroir; soit H son demi diamètre, R le rayon de courbure osculateur, et B son nouveau coefficient de déformation, nous aurons:

$$\varepsilon = -(1+B)\frac{H^4}{8R^3} \quad (2)$$

Identifions (1) et (2) et tirons de cette équation l'inconnue —B:

$$e\frac{h^4}{8\,r^3} = (1+B)\frac{H^4}{8R^3}\text{, d'où:}$$

$$-B = -\frac{eh^4R^3}{r^3H^4} + 1$$

Habituellement, en cours de retouche, l'opticien fait l'essai du grand miroir au centre de courbure par la méthode de la lame de couteau. Il calcule pour quelques zones l'aberration longitudinale d'un miroir théoriquement parfait et compare ces valeurs avec celles obtenues en cours d'essai.

Dans le cas qui nous occupe, le petit miroir est sphérique. Il calculera donc l'aberration longitudinale du grand miroir $\triangle\varrho = \frac{H^2}{R}$ (ou $\triangle\varrho = \frac{H^2}{2R}$ si la source et le couteau se déplacent en même temps, comme s'il s'agissait de retoucher un miroir ayant un rayon de courbure fictif R', donné par la relation:

$$R' = \frac{R}{\sqrt[3]{-B}}$$

Le petit miroir sphérique est facilement contrôlé aux franges de Newton. Le bassin de verre ayant servi au rodage de ce miroir est soigneusement poli et essayé à la lame de couteau en vue d'obtenir une sphère aussi parfaite que possible.

En réunissant les deux miroirs en travail et en examinant le système de franges données par une source de lumière monochromatique, on est asuré d'avoir une bonne surface convexe lorsque ces franges, peu nombreuses, sont bien rectilignes.

Nous croyons que sous cette forme le télescope de Cassegrain serait accessible à de nombreux amateurs qui, souvent, ont été rebutés par la difficulté d'obtenir des surfaces asphériques convexes.