ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 2682.

Ueber eine neue Linsencombination für photographische Sternaufnahmen.

Da in neuerer Zeit die photographische Aufnahme von ganzen Sterncomplexen mehr Eingang gefunden hat, habe ich mich mit Versuchen zur Herstellung von Linsensystemen beschäftigt, welche ein möglichst planes Bild zu diesem Zweck erzeugen.

Die Anforderungen sind zu bekannt, als dass ich hierauf näher einzugehen brauche; auch die gebräuchlichen Apparate der Photographie setze ich als bekannt voraus. Schwerlich wird jedoch einer dieser Apparate, die gar nicht zur Reproduction so feiner Lichtpunkte auf dunklem Grunde bestimmt sind, diesem Zwecke genügend entsprechen.

Ein kleines anguläres Feld — unter diesem verstehe ich ein Feld, welches die der besten Cometensucher, also 6°, nicht übertrifft — lässt sich durch ein möglichst vollkommen construiertes Doppelobjectiv für diesen Zweck noch erreichen. Schwerlich wird es aber mit den jetzigen Glasarten gelingen, diese Grenze erheblich mit einem Doppelobjectiv zu überschreiten, wenn man tadellose Randbilder verlangt. Liegt jedoch das Bedürfniss vor, den Bildwinkel beträchtlich zu erweitern, ohne den Öffnungswinkel des Linsensystems zu sehr zu verringern, so möchte ich hierzu die nachstehende Linsencombination empfehlen. Schon im Jahre 1858 machte der englische Gelehrte Sutton den Vorschlag, zwischen zwei symmetrischen einfachen Linsen eine negative Linse anzubringen. Diese Combination lässt, wenngleich sehr sinnreich, doch noch sehr viel in Bezug auf die Definition der Randbilder des Sehfeldes zu wünschen übrig.

Ich versuchte nun, mit sehr gutem Erfolg, eine chromatische Homofocallinse statt der negativen anzuwenden, wodurch sich bei geeigneter Ausgleichung der directen und geneigt zur Axe durchgehenden Strahlenbündel selbst bei Bildwinkeln von 40° und darüber noch Vorzügliches erzielen lässt.

Der Grund dieses Erfolges lässt sich für den auf diesem Felde Bewanderten auch leicht einsehen. Nimmt man zuerst das Strahlenbündel des parallel zur Hauptaxe auffallenden Lichtes vor, und denken wir uns die sphärische und chromatische Längenaberration gehoben, durch die als Planglas für die mittleren Axenstrahlen und als Negativlinse (von entsprechend grosser Brennweite) zur Compensation

der sphärischen Längenaberration wirkende chromatische Homofocallinse (wie bei Rogers' Diallyt) und verfolgen nun die Aenderung, welche dieser Strahlenkegel allmählig durch seine Bewegung aus dieser Hauptaxe erleidet, so wird man leicht einsehen, dass sowohl die Coma wie auch der Astigmatismus in hohem Grade genau compensirt werden können, falls man die Strahlenkegel in der xy -Ebene nicht über die Länge der Strahlenkegel in der yz -Ebene hinauszustrecken versucht, in welchem Falle, wie Petzval sich sehr richtig ausdrückt, die Kegel in der yz -Ebene nicht will wollen. Dieser hieraus resultirenden verhältnissmässig schwachen Bildwölbung, die bekanntlich wesentlich von den optischen Constanten abhängt, entspricht bei mässigem Öffnungswinkel des Systems (selbst bei so grossen Bildwinkeln) eine fast nicht zu unterscheidende Bildqualität von dem Theile des Bildes, das im Centrum der Bildfläche liegt. Macht man es jedoch zur Bedingung, die Strahlenkegel in der xy -Ebene frei von Bildwölbung zu machen, so ist der hierdurch entstehende Astigmatismus, der den Sternen am Rande eines so ausgedehnten Bildes das Ansehen minimaler Kreuze giebt, sehr geringfügig.

Will man indess auch dieses noch für mittlere Bildwinkel fortschaffen, so bedarf es nur eines geringen Grades sphärischer Unter correction der Längenaberration, wodurch ein kleiner Abweichungskreis erzeugt wird, der diesen geringen Grad von Astigmatismus maskirt und so den Sternen ihr rundes Ansehen lässt. Die Winkeltreue des Bildes ist selbstredend bei dieser Combination gewahrt.

Die günstigste Form der beiden einfachen Linsen ist im Allgemeinen diejenige der positiven Menisken, und habe ich sowohl doppelte wie auch dreifache verkittete chromatische Homofocallinsen mit Erfolg versucht; die doppelten sind im Allgemeinen ausreichend. Auch ungekittete chromatische Homofocallinsen habe ich versucht, und geben diese wegen der grösseren Anzahl der disponibeln Elemente noch mehr Raum für vollkommene Correction ausserhalb der Axe, sind jedoch leider sehr geneigt, durch ihre vielen Oberflächen Reflexe (Ghost) zu erzeugen, welche der Klarheit des Bildes schaden.

17 Althorpe Road Wandsworth Common, London, 1885 Juni 16.

Dr. Hugo Schröder.

Schreiben von Herrn David P. Todd an den Herausgeber.

Dr. Dreyer's note in a late number of the Astr. Nachr. calls for my saying here that the observations which I made seven or eight years ago, in search for the Trans-Neptunian planet, are soon to be published in the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston. They include observations of many nebulous stars of the type $\odot ee F$.

Lawrence Observatory, Amherst, Mass., 1885 Aug. 22.

David P. Todd.