

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 27. JULI 1922

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 356717 —

KLASSE 42h GRUPPE 17

(G 54257 IX/42h)

Hugo Ivan Gramatzki in Berlin-Friedenau.

Sternphotometer.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. Juli 1921 ab.

Gegenstand der Erfindung ist ein Photo-
meter vornehmlich für astronomische Zwecke,
bei welchem die Flächenhelligkeit der extra-
fokalen Sternbilder mit derjenigen einer
5 Leuchtmasse verglichen wird, die direkt oder
durch Spiegelung als scharf begrenzte Leucht-
fläche in der Brennebene des Okulars er-
scheint. Die Messung wird in der Weise aus-
geführt, daß das extrafokale scheibenförmige

Sternbild so lange durch Vergrößerung ab- 10
geschwächt wird, bis die Trennungslinie
zwischen Leuchtfläche und Sternlichtfläche
verschwindet. Der entsprechende Abstand
der Okularbrennebene von der Brennebene
des Objektivs ist alsdann das Maß der In- 15
tensität des Sternlichtes, und zwar ist die
Intensität gleich dem fünffachen Logarithmus
des gemessenen bzw. abgelesenen Abstandes.

Die Differenz zweier solcher Intensitäten gibt direkt die Differenz in Größenklassen mit negativen Vorzeichen.

Es sind Photometer, bei denen die Messung auf dem Verschwinden der Trennungslinie zwischen zwei Flächenhelligkeiten beruht, bekanntgeworden (Lummer-Brodhun). Auch ist die Verwendung von Leuchtsubstanz bei nicht astronomischen Photometern bekannt. Es ist aber neu, die extrafokale Abschwächung der Flächenhelligkeit eines Sternstrahlbündels dazu zu gebrauchen, um die Flächenintensität mit einer in der Okularbrennebene angeordneten Vergleichsleuchtfläche in der angegebenen Weise zu messen. Hierdurch wird die Apparatur außerordentlich vereinfacht, die kostspieligen Nicolschen Prismen fallen weg und überdies wird eine weit größere Sicherheit und Genauigkeit erreicht, da die Feststellung des Verschwindens der Trennungslinie viel sicherer erfolgt wie die Feststellung der gleichen Intensität zweier punktförmiger Lichtquellen. Erfahrungsgemäß unterscheidet das Auge noch Helligkeitsunterschiede von $\frac{1}{2}$ Prozent bei der Methode des Flächenvergleichs, während sonst erst 1 bis 2 Prozent wahrgenommen werden.

Um das störende Flackern (Szintillieren) der Sterne unschädlich zu machen, können diffus zerstreute Mittel, wie z. B. Milchglas oder gerauhtes Glas, in die Lichtbahn eingeschaltet werden.

Auf der Zeichnung ist eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar ist

Abb. 1 ein Längsschnitt durch das Okular, Abb. 2 ein Querschnitt desselben,

Abb. 3 der Anblick von Sternflächen und Meßlichtfläche.

In der Brennebene B des Okulars a befindet sich die Kathete des totalreflektierenden Prismas c . Diese Kathete ist die Austrittsfläche des von der Lichtquelle e durch die Kathete k'' gesandten an der Hypotenuse h reflektierten Lichtes. Als Lichtquelle dient zweckmäßig ein Radiumpräparat unter Verwendung von Zinksulfat, welches sich in einer Röhre d verstellbar seitlich am Okular befindet.

Sieht man durch die Okularlinse b nach einem Stern, den man extrafokal einstellt, so hat man einen Anblick nach Art der Abb. 3. k' ist die Austrittsfläche des Meßlichtes, f der Rand des Prismas, die Trennungslinie der konstanten Meßlichtfläche von der Sternlichtfläche S , die durch weiteres extrafokales Verstellen so lange abgeschwächt wird, bis die

Trennungslinie f unsichtbar wird. Der entsprechende Abstand von der Brennebene des Objektivs wird in bekannter Weise an einer Mikrometerschraube abgelesen.

Unbenommen bleibt es, Farbfilter einzuschalten, um die Farbe des Meßlichtes der des Sternlichtes anzupassen.

Eine besondere Ausführungsform besteht darin, zwei Meßlichtflächen in der Brennebene anzuordnen, deren Flächenhelligkeit sich um ein ganz geringes unterscheiden. Es wird alsdann bei der Messung so verfahren, daß zwar die Trennungslinie der stärkeren Meßlichtfläche zum Verschwinden gebracht wird, die der schwächeren aber gerade noch sichtbar sein muß. In diesem Falle kann der Fehler der Messung den Betrag der Helligkeitsdifferenz der beiden Meßlichtflächen nicht übersteigen. Der mittlere Fehler wird dadurch auf mindestens die Hälfte des Betrages verkleinert, den er bei Verwendung nur einer Meßlichtfläche erreicht (Differentialprinzip).

An Stelle der Änderung des Brennebenenabstandes kann die Messung auch in der Weise erfolgen, daß der Abstand der Lichtquelle e von dem Prisma c verändert und abgelesen wird. Dies wird erforderlich werden bei Messungen von Helligkeiten auf Planetenoberflächen, obwohl auch hier durch Herausblenden der zu messenden Partien die extrafokale Methode anwendbar bleibt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Sternphotometer zur Messung von Sternhelligkeiten durch Messung der Flächenhelligkeit extrafokaler Sternbilder, dadurch gekennzeichnet, daß in der Brennebene des Okulars eine leuchtende, scharfbegrenzte Fläche angeordnet ist.

2. Sternphotometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die leuchtende Fläche aus einer reflektierenden Fläche besteht, von welcher das Licht einer am Okular befindlichen leuchtenden Masse zurückgestrahlt wird.

3. Sternphotometer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die leuchtende Fläche aus der Austrittsfläche eines totalreflektierenden Prismas besteht, neben welchem eine verstellbare Lichtquelle angeordnet ist.

4. Sternphotometer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abschwächung des Flackerns (Szintillierens) der Sternbilder diffus zerstreute Körper in der Lichtbahn angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

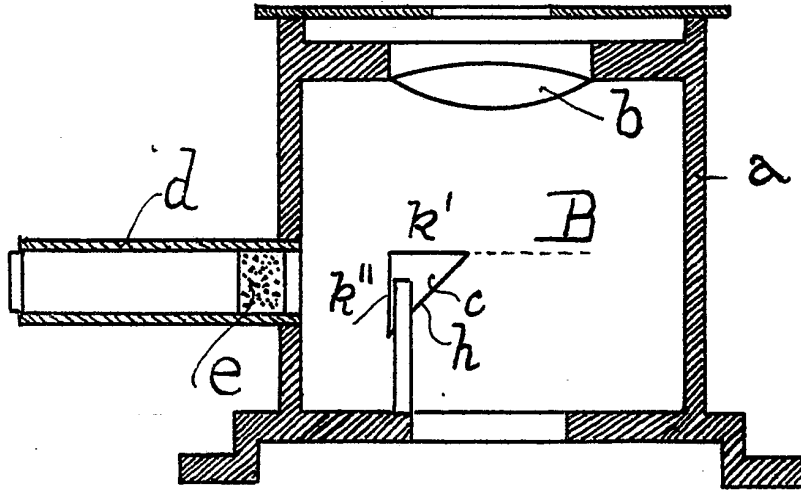


Abb. 2.

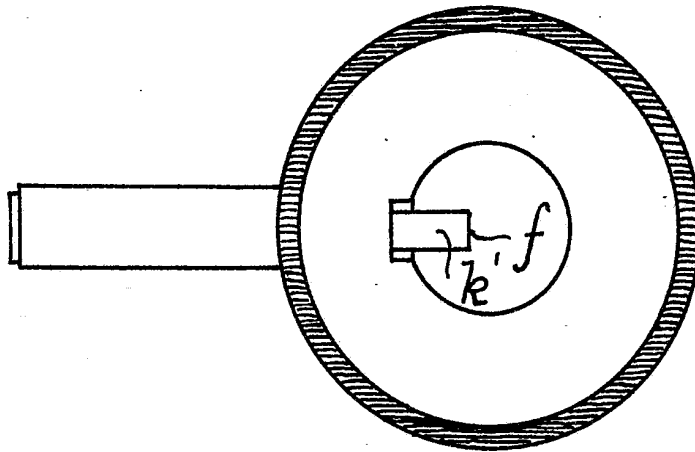


Abb. 3.

