

2.3 Webersches Photometer

Hersteller, Ort: vermutlich Franz Schmidt & Haensch, Berlin	Baujahr: etwa 1889
Besitzer: Technische Universität Graz	Inventarnummer: V 54
Abbildungen: 6, 7, 8, 9	zugehörige Literatur: [4], [50], [51], [52]

Das Weber'sche Photometer dient dazu, zwei Lichtquellen zu vergleichen. Die Messung erfolgt ähnlich dem Fettfleckphotometer, bei dem die Hefnerkerze als Referenz dient. Bei dem Weber'schen Photometer des Institutes dienten Normallampen (siehe Abbildung 9) als Referenzlichtquelle.

Das Photometer ist durch zwei Metallrohre aufgebaut, welche in einer T-Anordnung drehbar verbunden sind. An der Verbindungsstelle befindet sich eine Skala, an der der Winkel der Drehung ablesbar ist.

An einem der Rohre befindet sich ein Okular, durch welches die zwei Lichtquellen betrachtet werden können. Eine Lichtquelle befindet sich dabei genau am Ende des Rohres mit dem Okular, die zweite Lichtquelle (die Referenzlichtquelle) wird dabei in einen Schacht am Ende des zweiten Rohres gegeben (siehe Abbildung 6, Buchstabe b).

Ein weiterer Teil des Photometers sind zwei Milchglasscheiben, welche sich jeweils vor den Lichtquellen befinden. Eine Scheibe ist dabei fixiert, die zweite ist im horizontalen Quertubus verschiebbar (siehe Abbildung 6, Buchstabe A). Eine weitere Milchglasplatte kann vor die fixierte Platte eingeschoben werden.

Um ein gemeinsames Bild der beiden Lichtstrahlen von den Quellen im Okular zu sehen, ist im Tubus mit dem Okular (siehe Abbildung 6, Buchstabe B) ein sogenannter Lummer-Brodhun-Würfel verbaut. Dieser Würfel wurde 1889 konstruiert und besteht dabei aus zwei 90°-Prismen. Zusammengesetzt ergeben diese einen Glaswürfel. Damit können die beiden Lichtquellen gleichzeitig betrachtet werden. Die Lichtintensität wird dabei verglichen. Dazu wird ein Milchglas solange mit dem Feintrieb verschoben, bis die beiden Lichtquellen gleich hell sind. Die Entfernung von der Lichtquelle bis zum Milchglas wird dann an der Skala oberhalb des Tubus abgelesen. Die Lichtstärke berechnet sich dann aus der Formel 2:

$$J = \frac{R^2}{r^2} \cdot C \quad (2)$$

mit

C ... Konstante für Milchglasplatte(n) vor der, zu untersuchenden, Lichtquelle

R ... Abstand Milchglasplatte – Lichtquelle(100 cm – 200 cm)

r ... Abgelesener Abstand Milchglasplatte Referenzlichtquelle

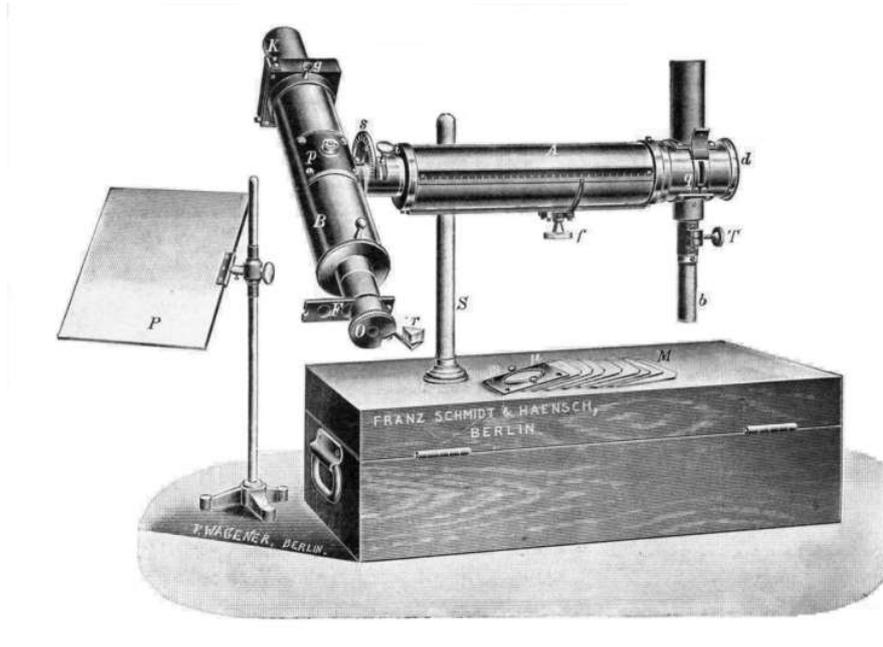


Abbildung 6: Darstellung des Weber'schen Photometers [51]

A ... Tubus, an dessen Ende die Referenzlichtquelle b angebracht wird

B ... Drehbares Rohr mit der Gradskala s

g ... Milchglasscheibe

f ... Feintrieb der verschiebbaren Milchglasscheibe

O ... Okular

P ... Lummer-Brodhun-Würfel

T ... Halterung für Referenzlichtquelle b

F ... optionale FarbfILTER, beim Photometer des Institutes nicht vorhanden

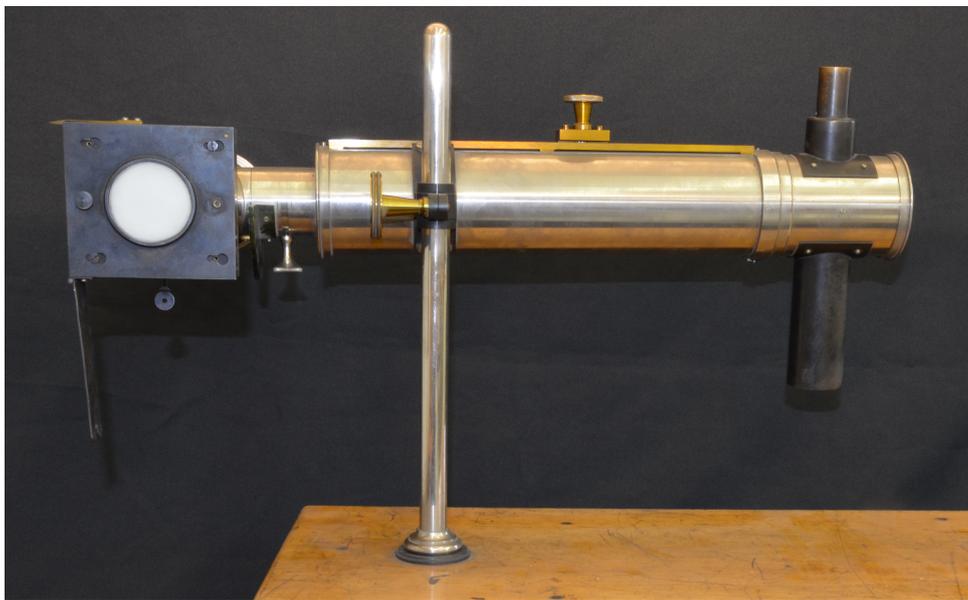


Abbildung 7: Bild des Weber'schen Photometers

Links ist die feststehende Milchglasscheibe für die zu messende Lichtquelle gut zu sehen. In der Mitte befindet sich am horizontalen Tubus der Feintrieb für das zweite Milchglas. Am rechten Rand des Tubus ist die Halterung für die Referenzlichtquelle zu erkennen.



Abbildung 8: Schräge Draufsicht auf das Photometer

Rechts befindet sich das feststehende Milchglas (mit der Möglichkeit ein weiteres einzuschieben), links ist das Okular. In der Mitte des zweiten Rohres ist der Feintrieb für das zweite Milchglas gut zu erkennen.

Das Photometer ist auf der zugehörigen Transportbox aufgebaut.



Abbildung 9: Bild der Normallampen
Box mit den verschiedenen Normallampen, die als Referenzlichtquelle des Photometers dienen. Sie befinden sich in ihrer Transportbox.