

dessen Wände für die Wärme undurchlässig sind und dieselbe Temperatur haben wie der glühende Körper. Eine kleine Oeffnung, durch welche die Strahlung von außen beobachtet werden kann, verändert diese nicht wesentlich. Hieraus ergibt sich, daß die in der Praxis gebräuchlichen Oefen zur Erzeugung hoher Temperaturen in den meisten Fällen angenähert solche „schwarze Körper“ darstellen.

Von der Gesamtstrahlung eines glühenden Körpers ist das Auge nur einen Teil, nämlich die Lichtstrahlen, wahrzunehmen imstande. Die optische Pyrometrie erreicht also dort ihre untere Grenze, wo der Lichteindruck für das Auge zu schwach wird. Diese wird noch hinaufgeschoben durch die in den Apparaten erfolgende Absorption des Lichtes. Hieraus erhellt gleichzeitig, daß für die Messung mit dem Auge das Stefansche Gesetz nicht gilt. Indessen sind auf seiner Grundlage Gesetze abgeleitet, welche die Strahlungsintensität einer bestimmten Temperatur in ihrer Abhängigkeit davon zeigen. Unter diesen Gesetzen ist das Wien-Plancksche durchweg anerkannt als dasjenige, welches den Beobachtungen vollständig entspricht. Auf ihm beruhen die optischen Messungen der hohen Temperaturen. Ihre Skala ist also die Strahlungsskala des Stefanschen Gesetzes. Es muß der Zukunft vorbehalten bleiben, die Strahlungsskala gesetzlich zu sanktionieren.

Für die praktischen Temperaturmessungen wäre ja genügend, daß zu einer gewissen Strahlungsintensität eine bestimmte Temperatur eindeutig zugehörte, derart, daß verschiedene Messungen ein und derselben Temperatur immer dieselbe Zahl ergeben. In der Tat genügt die optische Pyrometrie dieser Bedingung, denn sämtliche optischen Pyrometer der verschiedensten Konstruktionen wie auch parallelgehende bolometrische Methoden ergeben, abgesehen von Beobachtungsfehlern, dieselbe Zahl. Lummer und Pringsheim* fanden diese Uebereinstimmung bis 2330°, in beschränkterem Maße mit verschiedensten Hilfsmitteln gelangte die Amerikanische Technische Staatsanstalt zum selben Resultat.** Deshalb würde selbst wenn die theoretische Begründung fehlte, die

* Ber. der Deutschen Phys. Ges. 1903, 1.
 ** Bull. Bureau of Standards I, 2. Waidner und Burgess: Optical Pyrometry.

optische Pyrometrie ihren Wert für die Praxis behalten. In der Tat haben optische Pyrometer existiert, ehe die Theorie der Strahlung eines schwarzen Körpers aufgestellt war.

Das Wien-Plancksche Gesetz, von welchem oben die Rede war, stellt mathematisch die Beziehung fest zwischen der Helligkeit der Strahlung einer bestimmten Wellenlänge, z. B. des roten Spektrallichtes, und der Temperatur, welche der glühende Körper besitzt. Sondert man also aus dem Lichte eines strahlenden Körpers durch irgend eine Vorrichtung einen schmalen Spektralbezirk aus und bestimmt dessen Helligkeit im Vergleich mit einer konstanten Intensität, so ist damit die Konstruktion des optischen Pyrometers gegeben. Die Einzelheiten der Konstruktion des neuen Pyrometers nach Wanner zur Messung unterhalb 900° liegender Temperaturen sind folgende (siehe beifolgende Abbildung 1):

Ein Rohr A hat an dem einen Ende eine Okularöffnung e, welche durch ein rotes Glas p verschlossen ist. Dieses bewirkt, daß nur rotes Licht in das Auge gelangt und zum Vergleich kommt, da dieses Glas bei spektrographischen Untersuchungen alles übrige Licht des Spektrums abblendet. Am andern Ende des Rohres ist die Eintrittsöffnung a für das Licht, dessen Temperatur man messen will. Die eintretenden Strahlen werden durch eine Linse d parallel gemacht und werden in der Mitte des Rohres, da wo eine noch zu beschreibende Vorrichtung seitlich angesetzt ist, durch eine passende Blende f halbkreisförmig begrenzt, so daß das Auge des Beobachters nur die eine Hälfte des Gesichtskreises erleuchtet sieht. Durch eine zweite Linse b werden die hindurchgehenden Strahlen wieder

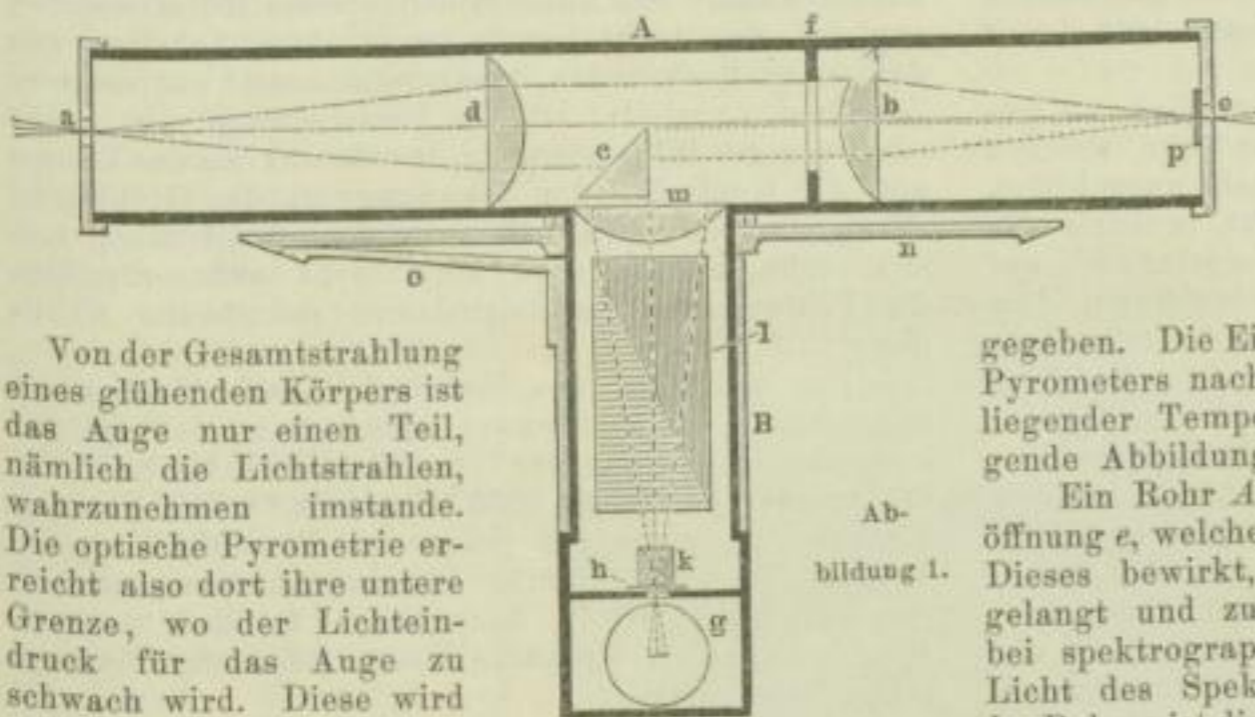


Abbildung 1.

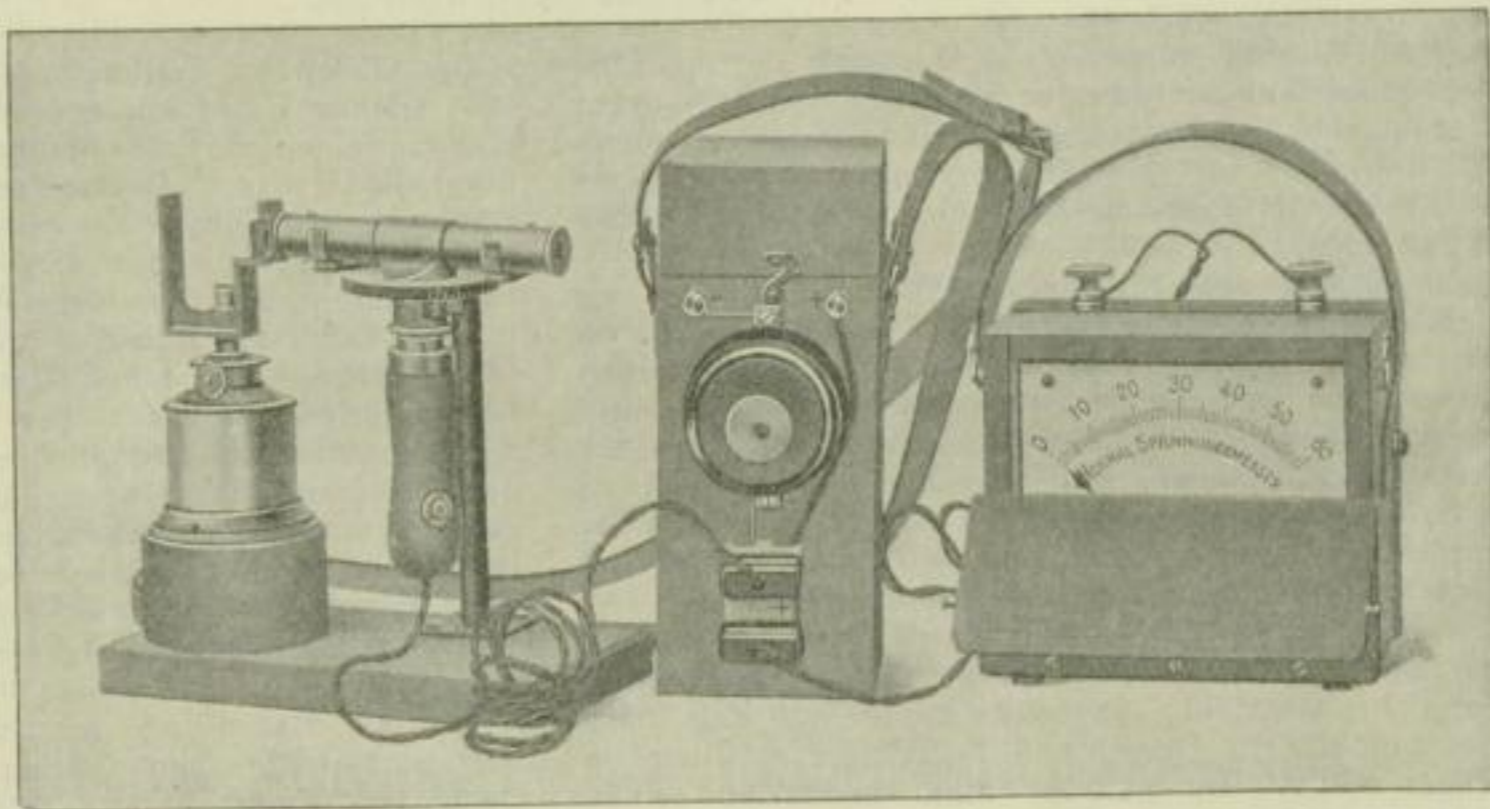


Abbildung 2. Pyrometer nach Wanner mit Widerstand und Voltmeter für Temperaturen von 625 bis 1000° C.

konvergent gemacht und treffen auf der Netzhaut des Auges zusammen. Rechtwinklig zu dem erwähnten Rohr ist ein anderes B angesetzt, welches zunächst eine kleine Osmiumlampe g von etwa 2 Volt Spannung enthält, deren Intensität als konstant angesehen werden kann. Ihr Licht beleuchtet eine kleine Mattscheibe h, und die davon ausgehenden Strahlen durchlaufen einen Polarisator k und einen drehbaren Analysator l, mit deren Hilfe die Intensität der Mattscheibe meßbar verändert werden kann. Eine Linse m macht jetzt die Strahlen parallel, worauf sie auf ein rechtwinkliges Prisma c gelangen, welches sie in der Richtung des ersten Rohres reflektiert. Nachdem sie hier ebenfalls eine