

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

I. Monatsversammlung am 28. Jänner 1905.

abgehalten im Hörsaale des k. k. anatomischen Institutes.

Vorsitzender: Herr Univ. Prof. Dr. G. Ritter Beck v. Mannagetta.

Herr Univ. Prof. Dr. Alfred Fischel demonstrierte einen Aïno-Schädel und knüpfte an diese Demonstration interessante Bemerkungen über die Aïnos und die Rassengliederung der Menschheit.

II. Originalmitteilungen.

Ueber das specifisch hohe Leuchtvermögen des Gasglühlichtes.

Von

Dr. R. v. HASSLINGER,

Assistent am k. k. chem. Institut. der deutsch. Univ. in Prag.

Um das hohe spezifische Leuchtvermögen der bei dem Auerschen Gasglühlichte verwendeten Glühkörper zu erklären, hat bekanntlich Nernst und auch I.e Chatelier die Theorie der selektiven Strahlung aufgestellt.

Erhitzt man einen schwarzen Körper entsprechend hoch, so wird derselbe Energie in Form von Wärme, sichtbaren und unsichtbaren Lichtstrahlen, aussenden. Untersucht man nun die Art der Verteilung der gesamten ausgestrahlten Energie auf die einzelnen Wellenlängen, bezw., was ja dasselbe ist, auf

die Farben und trägt die gefundenen Resultate zur Veranschaulichung in üblicher Weise in ein Koordinatensystem ein, so erhält man eine Kurve, die unter dem Namen des Energiepektrums des schwarzen Körpers bekannt ist. Diese Kurve zeigt, daß nur der kleinste Teil der gesamten ausgestrahlten Energie auf den sichtbaren Teil des Spektrums entfällt. Eine ähnliche Verteilung der ausgestrahlten Energie über das Spektrum zeigen auch die meisten anderen Körper. Bei einigen Körpern aber, wie z. B. bei den zur Herstellung der Auerstrümpfe verwendeten Erdalkalien, beträgt bei hohen Temperaturen der auf den sichtbaren Teil des Spektrums entfallende Anteil der gesamten ausgestrahlten Energie verhältnismäßig mehr, als bei dem schwarzen Körper. Diese besondere Energieverteilung bezeichnet man als selektive Strahlung. Die gesamte ausgestrahlte Energie ist, wie auch aus dem Kirchhoffschen Gesetz der gleichen Absorption und Emission hervorgeht, trotzdem kleiner als bei dem schwarzen Körper.

Betrachten wir nun, wie sich etwa ein Platindraht, der sich erfahrungsgemäß ähnlich wie ein schwarzer Körper verhält, und ein aus den erwähnten Oxyden bestehender Faden, zusammen in eine Flamme gebracht, verhalten werden. Durch die Flamme wird beiden in derselben Zeit etwa gleich viel Wärme zugeführt. Da aber die Gesamtstrahlung des Oxydfadens eine kleinere ist als die des Platinfadens, so wird der Oxydfaden weniger Energie und daher Wärme nach außen durch Strahlung verlieren, als der Platindraht. Die Folge dieses geringeren Energieverlustes ist, daß der Oxydfaden, trotzdem die Wärmezufuhr durch die Flamme bei ihm dieselbe ist, wie bei dem Platindraht, doch eine höhere Temperatur annehmen wird wie dieser. Das Endresultat aller dieser Vorgänge ist, daß der aus den Oxyden hergestellte Faden viel heller leuchtet, das heißt viel mehr unserem Auge sichtbare Strahlen aussenden wird, als der Platindraht. Dadurch erklärt es sich auch, warum ein in eine Gasflamme gebrachter Auerstrumpf so viel heller leuchtet als die sonst in einer Flamme glühenden schwarzen Kohlenteilchen, denen eine gewöhnliche Gasflamme bekanntlich ihre Leuchtkraft verdankt. Nach einer anderen von Bunte gegebenen Theorie wird dieser Vorgang auf eine katolytische Wirkung zurückgeführt.

Vor einiger Zeit machte ich nun die Beobachtung, daß man sich an jedem Auerstrumpfe, ohne irgendwelche Hilfsmittel, durch den Augenschein von der Existenz einer solchen selektiven Strahlung überzeugen könne. Die von der Auergesellschaft gelieferten Strümpfe tragen nämlich als Schutzmarke den feuerfesten Aufdruck „Auer-Licht“, der bei gewöhnlicher Temperatur, also im reflektierten Lichte betrachtet, dunkelbraun auf dem Weiß des übrigen Auerstrumpfes erscheint. Nach dem Kirchhoff'schen Gesetz der gleichen Absorption und Emission müßte man nun, wenn dem Auerstrumpfe keine besonderen Strahlungseigenschaften zukämen, erwarten, daß, wenn man den Strumpf zum Glühen erhitzt, und so zum Selbstleuchten bringt, der mehr absorbierende und deshalb im reflektierten Lichte dunkel erscheinende Aufdruck, jetzt auch mehr Licht ausstrahlen und somit heller glühend erscheinen werde, als der übrige Glühkörper. Tatsächlich kann man, wenn man einen solchen Glühkörper nur zu schwachem Glühen erhitzt, die Beobachtung machen, daß, da das selektive Strahlungsvermögen ihm wie eingangs erwähnt, erst bei höheren Temperaturen zukommt, der Aufdruck heller glühend erscheint, als der übrige Glühkörper. Man kann ein schwaches Glühen des Strumpfes sehr einfach dadurch erreichen, daß man entweder den Gashahn genügend weit zurückdreht, oder man kann auch den Auerstrumpf während des nach dem Abdrehen der Flamme allerdings sehr rasch erfolgenden Auskühlens, beobachten. Dreht man aber den Hahn soweit auf, daß die Lampe ihr volles Licht gibt, so ist die Temperatur des Glühkörpers dadurch genügend hoch geworden, daß sich das selektive Strahlungsvermögen geltend machen kann, welches den zu seiner Herstellung verwendeten Erdalkalioxyden bei hohen Temperaturen zukommt. Ist ein solches selektives Strahlungsvermögen nun tatsächlich vorhanden, so muß jetzt, wie aus dem früher über die selektive Strahlung Gesagten wohl ohne weiteres verständlich ist, der Glühkörper heller leuchten als der dunkle, sich einem schwarzen Körper ähnlich verhaltende Aufdruck; also umgekehrt wie früher. Daß der Aufdruck jetzt wirklich dunkler erscheint als der übrige Glühkörper, davon kann man sich, wenn man

eine vollbrennende Auerlampe — eventuell um Blendung zu vermeiden durch ein schwarzes Glas — betrachtet, leicht überzeugen.

Auf diese Weise ist es also leicht möglich, sich durch eigene Beobachtung eine experimentelle Bestätigung der anfangs dargelegten Theorie der selektiven Strahlung, und damit eine Erklärung für das hohe spezifische Leuchtvermögen des Gasglühlichtes zu verschaffen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [I. Monatsversammlung am 28. Jänner 1905 1-4](#)