

Über die quantitative Spektralanalyse der Sonnenatmosphäre.

Von **V. Ambarzumian** in Pulkowo.

(Eingegangen am 14. Dezember 1929.)

Einleitung. § 1. Die Integralgleichung des Problems. § 2. Die Stoßübergangswahrscheinlichkeiten. § 3. Numerische Integration und Vergleich mit den Beobachtungen. § 4. Exakte Integration. § 5. Schlußbemerkungen.

Einleitung. Milne* hat gezeigt, daß beim Übergang von höheren zu tieferen Schichten der Sternatmosphären das monochromatische Strahlungsgleichgewicht durch das lokale thermodynamische Gleichgewicht ersetzt wird, d. h. durch einen solchen Zustand, in welchem die Materie die Strahlung wie ein schwarzer Körper emittiert und absorbiert. Es scheint von diesem Standpunkt aus zweckmäßig, die ganze Atmosphäre in erster Näherung in zwei Gebiete zu teilen: 1. einen oberen, wo das monochromatische Strahlungsgleichgewicht herrscht, und 2. einen unteren, in welchem jeder Punkt sich im lokalen thermodynamischen Gleichgewicht befindet. Die kontinuierliche Strahlung geht vom zweiten Gebiet aus und erleidet dann beim Übergang durch das erste Gebiet die Absorption (oder Streuung), welche besonders stark in den Absorptionslinien ist. Man kann dieses Schema als Grundlage der Unsöld'schen** Theorie betrachten, welche zusammen mit der quantenmechanischen Theorie der Streuung uns die Möglichkeit gibt, die Anzahl der Atome im Quadrat-zentimeter der Oberfläche im ersten Gebiet zu bestimmen.

Aber schon im einfachsten Falle der Balmerreihe zeigt die Unsöld'sche Theorie Schwierigkeiten, welche man nicht durch mathematische Unvollkommenheiten der Theorie erklären kann. Es geben nämlich die Spektrallinien H_α , H_β , H_γ und H_δ für die Anzahl der Wasserstoffatome im zweiten Quantenstand ganz verschiedene Werte. Z. B. ist die Anzahl der Atome, welche durch H_δ bestimmt wird, 30mal größer als diese nach H_α . Unsöld nimmt an, daß die Ursache dieser Diskrepanz in der Tatsache liegt, daß der inhomogene Starkeffekt von bewegten Elektronen größeren Einfluß auf die Verbreiterung der höheren Glieder der Balmerreihe hat, als auf die der niederen, und dieser Umstand führt zur falschen Bestimmung der Anzahl der Atome.

* E. A. Milne, Monthl. Not. 88, 493, 1928.

** A. Unsöld, ZS. f. Phys. 44, 793, 1927; 46, 765, 1928.