

Zur Temperatur der OH-Radikale in verschiedenen Lichtquellen

Von G. JOOS und H. RINGLER

Physikalisches Institut der Techn. Hochschule München
(Z. Naturforsch. **13 a**, 428 [1958]; eingegangen am 3. April 1958)

Sowohl MEINEL¹ als auch KRAUS² hatten festgestellt, daß die Temperatur der OH-Radikale sich aus der Intensität der Rotationslinien anders ergibt als aus dem Intensitätsverhältnis der Dublett-Komponenten. Es wurden deshalb auch an der Acetylenwasserstoff-Flamme Intensitätsmessungen der OH-Bandenlinien vorgenommen, um festzustellen, ob dies eine allgemeine Eigenschaft der OH-Banden ist. Dabei zeigte sich, daß bei der Temperatur von über 3000° die Dublett-Komponenten so geringe Intensitätsunterschiede aufweisen, daß sie zur Temperaturbestimmung nicht mehr geeignet sind. Eine Nachprüfung der Auswertung der Versuchsergebnisse von KRAUS ergab, daß dabei (und anscheinend auch bei MEINEL) die Übergangswahrscheinlichkeiten q_{11} und q_{22} gleichgesetzt wurden. Setzt man aber die Werte ein, die für den Übergang zwischen HUNDS Fall a und b berechnet und die ebenfalls mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet sind, so ergeben sich

¹ A. B. MEINEL, *Astrophys. J.* **111**, 207, 433, 555 [1950]; **112**, 120 [1950].

als Formel (7) der KRAUSSchen Arbeit derartige Schwan-
kungen, daß eine Berechnung der Dublett-Temperatur
auch hier nicht mehr sinnvoll erscheint. Es dürfte also
die Feststellung eines Unterschieds zwischen Rotations-
und Dublett-Temperatur die Meß- und Rechenmöglich-
keiten überfordern. Auch bei der Berechnung der Ro-
tationstemperatur ist in der KRAUSSchen Arbeit der An-
schluß an Fall a und damit die Zuordnung der Über-
gangswahrscheinlichkeiten nicht korrekt. In Formel (1)
muß q_{11}^2 und in (2) q_{22}^2 stehen, was eine Verschiebung
der q_{ii} in Tab. 4 für q_{11} um 1 Spalte nach links, für
 q_{22} um eine nach rechts ergibt. An der Rotationstempe-
ratur ändert sich aber dabei nichts wesentliches. Aus
den Messungen an der Acetylenwasserstoff-Flamme er-
gibt sich für den unmittelbar über der Spitze der Re-
aktionszone gelegenen Bereich eine Rotationstemperatur,
die in guter Übereinstimmung mit dem aus der Linien-
umkehr von LURIE und SHERMAN³ ermittelten Wert steht.

Damit haben wir:

im Nachthimmelleuchten (MEINEL):

200°K,

in der O₃—H-Reaktionszone (KRAUS):

710 ± 30°K,

in der Acetylenwasserstoff-Flamme (RINGLER):

3300 ± 300°K.

² F. KRAUS, *Z. Naturforsch.* **12 a**, 479 [1957].

³ H. H. LURIE u. G. W. SHERMAN, *Ind. Eng. Chem.* **25**, 404 [1933].

BESPRECHUNG

Handbuch der Physik. Band 1: Mathematische Methoden I.
Herausgegeben von S. FLÜGGE. Springer-Verlag, Ber-
lin 1956. VII, 364 S. mit 37 Abb.; Preis Ganzleinen
DM 72.—.

Der vorliegende erste Band der Neuauflage des wohl-
bekannten „blauen“ Handbuchs der Physik enthält
5 Beiträge, die sich mit den in der Physik benutzten
mathematischen Methoden befassen und zwar: 1. Grund-
begriffe der klassischen Analysis, gewöhnliche Diffe-
rentialgleichungen, Funktionentheorie. 2. Partielle Dif-
ferentialgleichungen. 3. Elliptische Funktionen und
Integrale, alle von F. LENSE. 4. Spezielle Funktionen
der mathematischen Physik von J. MEIXNER und 5.
Randwertprobleme von F. SCHLÖGL.

Der einleitende Beitrag von LENSE gibt eine — not-
wendigerweise sehr gedrängte — Übersicht über die
Methoden der Analysis. Der zweite Beitrag befaßt sich
im wesentlichen mit partiellen DG erster Ordnung. Der
Beitrag über elliptische Integrale und Funktionen
bringt eine Darstellung der Eigenschaften dieser spe-
ziellen Funktionen, die nicht in dem Beitrag 4. behan-
delt werden, sondern denen ihrer Bedeutung wegen ein
spezieller Beitrag gewidmet ist. In dem Beitrag von
MEIXNER werden die hypergeometrische Funktion und
ihre Sonderfälle sowie die MATHEUSchen und die Sphä-

roidfunktionen behandelt. Erwähnenswert ist besonders
ein Abschnitt über Funktionalgleichungen und die Fak-
torisierungsmethode von INFELD und HULL. Der letzte
Beitrag von SCHLÖGL über Randwertprobleme enthält
vier Abschnitte über orthogonale Funktionensysteme,
lineare Integralgleichungen, Variationsrechnung und
Randwertprobleme der DG der mathematischen Physik.

Der Benutzer, der nach Informationen über eine be-
stimmte Funktion sucht, wird sich diese zum Teil aus
den verschiedenen Beiträgen zusammensuchen müssen.
Jedoch wird ihm dies durch das ausgezeichnete Sach-
verzeichnis, das in deutsch und englisch vorliegt, we-
sentlich erleichtert.

W. BINGEL, Duke University, Durham N.C.

Berichtigung

Zu H. HINTENBERGER und L. A. KÖNIG, Weitere Massen-
spektrometer mit vollständiger Doppelfokussierung zwei-
ter Ordnung, Band **13 a**, 236 [1958].

Auf Seite 237 in der Tabelle ist für Lösung Nr. 3
 $\varepsilon'' = -3^\circ$ und nicht $\varepsilon'' = 3^\circ$. Alle Winkel sind in der
Tabelle in Grad angegeben.

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet

Verantwortlich für den Inhalt: A. K l e m m

Satz und Druck: Konrad Triltsch, Würzburg



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung
in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der
Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht:
Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland
Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der
Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt,
um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher
Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift
für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the
Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs
3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal
of the Creative Commons License condition “no derivative works”). This is
to allow reuse in the area of future scientific usage.