

**FORSCHUNGSBERICHTE
DES WIRTSCHAFTS- UND VERKEHRSMINISTERIUMS
NORDRHEIN-WESTFALEN**

Herausgegeben von Staatssekretär Prof. Leo Brandt

Nr. 334

Prof. Dr. phil. Walter Weizel
Dr. rer. nat. Gerhard Meister

Spektralanalyse durch Messung des Interferenz-Kontrasts

Als Manuskript gedruckt



SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH

ISBN 978-3-663-04132-0
DOI 10.1007/978-3-663-05578-5

ISBN 978-3-663-05578-5 (eBook)

G l i e d e r u n g

I.	Vorwort	S. 5
II.	Einführung	S. 5
III.	Prinzip der Versuchsanordnung	S. 6
IV.	Das Interferometer	S. 8
V.	Theorie des Interferometers	S. 13
VI.	Justierung des Interferometers	S. 17
VII.	Ausblenden der Interferenzstreifen	S. 22
VIII.	Das Registriergerät	S. 24
IX.	Die Meßkurven	S. 28
X.	Zusammenfassung	S. 29
XI.	Literaturverzeichnis	S. 29

I. Vorwort

Es wird ein Meßverfahren und Meßgerät beschrieben, mit dem der Interferenzkontrast eines Interferenzfeldes automatisch registriert werden kann. Aus der Registrierkurve kann die Linienform einer Spektrallinie oder die Struktur einer einfachen Liniengruppe mit hoher Auflösung entnommen werden. Das Verfahren erreicht bei Linien großer Intensität gute Genauigkeit und hohes Auflösungsvermögen. Es eignet sich besonders zur Untersuchung von Einzellinien und eng benachbarten Dubletts. In dieser Arbeit wird das experimentelle Verfahren beschrieben und seine Leistungsfähigkeit diskutiert. Meßergebnisse und die Theorie des Interferenzkontrastes sind an anderer Stelle [4] veröffentlicht.

II. Einführung

Die spektrale Zusammensetzung des Lichtes pflegt man gewöhnlich zu ermitteln, indem man durch Anordnung von Prismen oder Interferenzgeräten das Licht verschiedener Wellenlänge räumlich trennt und Licht gleicher Wellenlänge an bestimmten Stellen konzentriert. Es entsteht so das Spektrum der gewöhnlichen Spektralapparate verschiedenster Konstruktion. Dieses Verfahren ist auf einen hohen technischen Stand entwickelt und findet seine Grenzen in dem Auflösungsvermögen der Geräte. Es gibt nun einige spektroskopische Probleme, z.B. die Analyse sehr enger Liniengruppen oder die Bestimmung der Linienform schmaler Linien, für deren Bearbeitung die normalen spektroskopischen Hilfsmittel nicht besonders geeignet sind und deshalb bedeutende apparative Anstrengungen erfordern, um ein möglichst hohes Auflösungsvermögen zu erzielen. Gerade derartigen Problemen kann man aber auf einem ganz anderen Wege nahekommen. Man kann darauf verzichten, das Licht verschiedener Frequenz räumlich zu trennen und stattdessen versuchen, die spektrale Intensitätsverteilung des Lichtes durch Ausmessung des Kontrastes eines Interferenzbildes in Abhängigkeit von der Gangdifferenz der interferierenden Bündel zu ermitteln. Diese Möglichkeit ist an sich seit langem bekannt, und Versuche hierzu sind früher von A.A. MICHELSON [1], von P.P. KOCH [2] und von R. HERRMANN [3] gemacht worden. Kürzlich haben wir die Grundlagen derartiger Messungen und einige Meßergebnisse an verschiedenen Linien veröffentlicht [4], wobei sich ergeben hat, daß die Methode des Interferenzkontrastes insbesondere für das Problem der Linienform eine gewisse Bedeutung erlangen könnte. Um diese Methode auszubauen, muß allerdings