

Zeitschrift: Helvetica Physica Acta
Band: 10 (1937)
Heft: II

Artikel: Das Elektronenbandenspektrum von HgCl₂ im Schumanngebiet
Autor: Wehrli, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-110739>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

VORLÄUFIGE MITTEILUNG.

Das Elektronenbandenspektrum von HgCl_2 im Schumanngebiet von M. Wehrli. (22. II. 37.)

Da bis jetzt noch keine vollständige Schwingungsanalyse des Elektronenbandenspektrums eines 3-atomigen, linearen Moleküls vorzuliegen scheint, wird das Absorptionsspektrum von HgCl_2 -Dampf, welches K. WIELAND¹⁾ beobachtet hat, mit einem neu konstruierten 1 m-Vakuumgitterspektrographen näher untersucht. Die Struktur des Spektrums erweist sich als so durchsichtig, dass es leicht vollkommen analysiert werden kann. Weil es mit einer Schichtlänge von 4 cm schon bei einem Drucke von 0,002 mm erscheint, handelt es sich voraussichtlich um einen erlaubten Elektronenübergang. Nach BRAUNE und KNOKE²⁾ ist HgCl_2 im Grundzustand linear. Tatsächlich entspricht das Verhalten des Spektrums ganz den Forderungen, die HERZBERG und TELLER³⁾ bei erlaubtem Elektronensprung für ein solches Molekül angeben. Die Banden sind alle rot abschattiert und liegen zwischen 1730,7 und 1670,5 ÅE. Bei den intensivsten Kanten, die ein normales Bandensystem eines 2-atomigen Moleküls darstellen, ist lediglich die symmetrische Valenzschwingung angeregt. Auf beiden Seiten dieser starken Banden befinden sich mehrere schwache, bei denen auch Deformationsschwingungen angeregt sind. Für die Quantenzahlen dieser Deformationsschwingungen v' im angeregten und v'' im Grundzustande tritt die Auswahlregel:

$$v' - v'' = \pm 2 n \quad n = \text{ganze Zahl} \quad (1)$$

auf, die in Absorption aus dem schwingungslosen Zustande streng erfüllt ist. Das wird von HERZBERG und TELLER gerade gefordert, wenn das Molekül im obern Zustand auch die lineare Form hat. In bezug auf die Deformationsschwingungen entspricht nämlich

¹⁾ K. WIELAND, Zeitschr. f. Phys. **77**, 157, 1932.

²⁾ H. BRAUNE und G. ENGELBRECHT, Zeitschr. f. Physikal. Chemie B **19**, 303, 1932. H. BRAUNE und S. KNOKE, Zeitschr. f. Physikal. Chemie B **23**, 163, 1933.

³⁾ G. HERZBERG und E. TELLER, Zeitschr. f. Physikal. Chemie B **21**, 410, 1933.

der Elektronenübergang des mehratomigen Moleküles, falls seine Symmetrie bei der Absorption unverändert bleibt, einem solchen eines 2-atomigen, bei dem in beiden Elektronenzuständen die Gleichgewichtslage denselben Kernabstand hat, die Grundfrequenzen dagegen voneinander abweichen. Für diesen Fall ist kürzlich vom Verfasser¹⁾ die Gültigkeit der Auswahlregel (1) experimentell und theoretisch nachgewiesen worden. Die Ergebnisse der Schwingungsanalyse sind in der Tabelle zusammengestellt.

Ergebnisse der Schwingungsanalyse des $HgCl_2$ -Spektrums.

Wellenzahl der Nullbande $59\ 014\text{ cm}^{-1}$, der Elektronentermdifferenz $59\ 060\text{ cm}^{-1}$.

Schwingungsart	Grundfrequenzen		Grundzustand
	Angeregter Zustand		
Symmetrische Valenzschwingung.	285 cm^{-1}	360 cm^{-1}	355 cm^{-1} Ramaneffekt*
Deformations-schwingung . . .	50 cm^{-1}	75 cm^{-1}	71 cm^{-1} ber.*
Antisymmetrische Valenzschwingung.	330 cm^{-1} ber.	420 cm^{-1} ber.*	

* Nach BRAUNE, ENGELBRECHT, KNOKE.

Wie man aus den zwei letzten Kolonnen erkennt, stimmen die Resultate für den Grundzustand mit der Beobachtung im Ramanspektrum und mit einer Berechnung für die Deformations-schwingung, die nach BRAUNE und Mitarbeitern auf Elektronen-beugungsversuchen und Dissoziationsgleichgewichten beruht, gut überein. Die Grundfrequenzen der antisymmetrischen Valenzschwingungen, die im bis jetzt bekannten Bereich des Spektrums nicht auftreten, sind gemäss obigen Autoren aus den symmetrischen Valenzschwingungen berechnet worden.

Basel, Physikal. Anstalt der Universität.

¹⁾ M. WEHRLI, Helv. Phys. Acta **9**, 587, 1936.