

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Die Bildung der Erdalkaliperoxyde**

**Engler, Carl**

**Heidelberg, 1910**

Das Spektrum des Halleyschen Kometen

[urn:nbn:de:bsz:31-289891](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-289891)

Sitzungsberichte  
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften  
Stiftung Heinrich Lanz  
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

==== Jahrgang 1910. 7. Abhandlung. ====

# Das Spektrum des Halleyschen Kometen

vor seiner oberen Konjunktion

von

**MAX WOLF**

in Heidelberg

Eingegangen am 28. April 1910



Heidelberg 1910

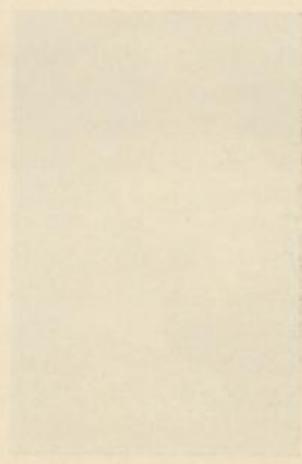
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

Verlags-Nr. 432.

Stungsbichte  
der Haderbrunr Alkandria der Welterkalle  
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Das Spektrum  
des Halleyschen Kometen

MAX WOLF



Halleyscher Komet  
Carl Winter, Leipzig

Bei der großen Lichtschwäche des HALLEY'schen Kometen im Winter 1909 auf 1910 mußte davon abgesehen werden, mit Spalt oder größerer Dispersion zu arbeiten. Die Versuche wurden daher mit dem ZEISS'schen U-V-Spektrographen des WALTZ-Reflektors (Öffnung 72 cm) ohne Benutzung eines Spaltes ausgeführt. Der Spektrograph enthielt Kollimatorlinse, zwei U-V-Prismen und Kamera-Objektiv. Infolge der Ungunst der Witterung und anderer notwendigerer Aufgaben gelangen nur vier Spektralaufnahmen des Kometen.

Bei der ersten Aufnahme, am 13. Dezember 1909, mußte wegen der großen Lichtschwäche des Kometen die Führung des Teleskopes noch dadurch bewerkstelligt werden, daß dem Fernrohr die berechnete Bewegung des Kometen erteilt wurde, bei den späteren drei Aufnahmen konnte am Leitfernrohr auf den Kometenkern gehalten werden. Der Hauptschnitt der Prismen stand in der Deklinationsrichtung. Nach den Aufnahmen wurde rechts und links vom Kometenort ein Fixstern genau auf den zuvor justierten Deklinationsfaden gebracht, so daß beiderseits vom Kometenspektrum ein Vergleichsspektrum erhalten wurde. Leider war es unausführbar, eines der Vergleichsspektre vor der Kometenaufnahme zu machen, wodurch die Durchbiegung hätte kompensiert werden können, weil die Arbeit, den Kometen einzustellen, zu langwierig war.

Das erste deutliche Gasspektrum zeigt die zweite der Aufnahmen, nämlich jene vom 31. Januar 1910, von 70 Minuten Belichtung auf Matherplatte gewöhnlicher, blauempfindlicher Sorte. Der Komet befand sich damals in 241 Millionen km Abstand von der Sonne, also noch außerhalb der Marsbahn.

Das Spektrum erscheint als schwaches, ziemlich kontinuierliches Band, in welchem stellenweise FRAUNHOFER'sche Linien angedeutet sind; besonders die zwei breiten Linien H und K ( $\lambda = 397$  und  $\lambda = 393$ ) des Sonnenspektrums. Darüber gelagert

zeigen sich mehrere isolierte, butzenförmige Flecken: Abbilder des Kometenkernes und seiner nächsten Umgebung. Sie verleihen dem Spektrum den charakteristischen Anblick des Kometenspektrums.

Ich will versuchen, den Anblick zu beschreiben, wie er sich bei übersichtlicher Betrachtung darstellt.

Am auffallendsten und breitesten in der Richtung senkrecht zum Spektrum ist das monochromatische Bild um

$$\lambda = 389,$$

das sich als ausgedehnter Doppelnebel darstellt. Dann folgt mit etwas geringerer Intensität, aber schmaler, ein langgezogener Butzen um

$$\lambda = 407;$$

ein kleineres Bild folgt in

$$\lambda = 423.$$

Nach einem ausgesprochenen Minimum im ganzen Spektrum um

$$\lambda = 437$$

folgt ein dickerer Flecken um

$$\lambda = 441,$$

an welchen sich eine Reihe kleinerer Fleckchen anreihet, die, allmählich dichter und häufiger werdend, sich zu einer intensiveren Anschwellung von:

$$\lambda = 451 \text{ bis } \lambda = 478$$

aneinanderfügen. Dort bricht das Spektrum — wohl auch mit infolge der photographischen Empfindlichkeitsabnahme der Platte — ganz plötzlich ab. Ganz zusammenhanglos findet sich dann in

$$\lambda = 516$$

ein scharfes Bild des Kernes und seiner nächsten Umgebung von natürlich sehr geringer Intensität.

Das ist ungefähr der Anblick des Kometenspektrums auf der Aufnahme vom 31. Januar. Die nächste Aufnahme, vom 10. Februar 1910, mit 50 Minuten Belichtung, zeigt das gleiche Aussehen. Nur ist das Bild schwächer, wohl wegen der geringeren Höhe. Immerhin sind die Hauptknoten meßbar. Die letzte Aufnahme vor dem Abzug des Kometen in die Sonnenstrahlen erfolgte am 4. März. Infolge des tiefen Standes des Kometen ist aber nur der Charakter des Spektrums eben noch

erkennbar; zu Messungen aber ist diese Platte nicht mehr zu brauchen.

Das gleiche gilt von der noch zu besprechenden ersten Aufnahme, die am 13. Dezember 1909 bei 76 Minuten Belichtung genommen ist. Das Spektrum erscheint äußerst schwach. Bei oberflächlicher Betrachtung würde man es für kontinuierlich halten.

Bei genauerem Zusehen aber zeigen sich doch ganz deutlich die charakteristischen Butzen des Kometenspektrums. Man findet leicht das ausgesprochene Maximum bei

$$\lambda = 389,$$

das allgemeine Minimum bei

$$\lambda = 437$$

und das langgestreckte Maximum von

$$\lambda = 451 \text{ bis } \lambda = 478.$$

Es besteht kaum ein Zweifel, daß schon am 13. Dezember vom Kometen ein Gasspektrum emittiert wurde. Damals stand der Komet noch etwa 343 Millionen km von der Sonne entfernt, d. h. weit außerhalb der Marsbahn.

Zur Ausmessung der beiden Aufnahmen vom 31. Januar und 10. Februar wurde die Platte im Meßapparat jeweils so lange gedreht, bis die Verbindungslinie der entsprechenden FRAUNHOFER'schen Linien der zwei Vergleichsspektren genau senkrecht zur Meßrichtung lag, dann mußten, abgesehen von der bei der Aufnahme eventuell eingetretenen Durchbiegung, die Ablesungen in den beiden Vergleichsspektren und dem Kometenspektrum übereinstimmen.

Die Einstellung auf die Kometenlinien ist wegen der zufälligen Störungen in der Schicht und der Schwäche der Eindrücke äußerst schwierig und unsicher, abgesehen von den Hauptlinien. Es ist daher die Ableitung der Wellenlängen nur graphisch ausgeführt worden. Ebenso wenig ist auf die Bewegung der Vergleichssterne und des Kometen Rücksicht genommen worden.

Auf der ersten Platte sind die beiden Vergleichsspektren mit einem Stern vom Typ IIa hergestellt; dementsprechend wurde an die Linien F, G, H und K angeschlossen. Auf der zweiten Platte wurde ein Stern vom Vegetypus benutzt und daher die Messungen auf dessen Linien 380, 384, 389, 397, 410, 434 und 486 bezogen.

## 1910 Januar 31.

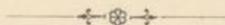
Hellste Linien des Spektrums, größtes Bild	{	$\lambda = 388$	$i = 7$
		390	6
Zweithellste Bande	{	398	4
		403	4
		406	6
		410	4
		423	2
		441	3
Dritthellste Bande	{	452	3
		453	3
		463	3
		467	4
		476	4
Ganz isoliert		516	1

## 1910 Februar 10.

Hellster und größter Butzen	{	$\lambda = 387,5$	$i = 7$
		390	5
Nächst hell aber betr. schwächer	{	398	3
		403	4
		406	4
(?)		421	—
(?)		441	—
		433	3
		429	3
Dritthellste Bande	{	472	4
		477	4
Ganz isoliert		516	1

Die Vergleichung dieser rohen Messungsergebnisse mit jenen von älteren Kometen zeigt besonders die auffallende Übereinstimmung mit dem Spektrum des Kometen 1907 d (DANIEL), wie es CAMPBELL in A. J., Bd. 28, pg. 229 (1908), untersucht und beschrieben hat.

Heidelberg, Sternwarte: 1910 April 15.



C. F. Wintersche Buchdruckerel.