



H. C. Vogel

Über die Bewegung von α Persei in der Gesichtslinie

In:

Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. –
Berlin: Verlag der Königlich Akademie der Wissenschaften (in Commission bei Georg
Reimer)

Jahrgang 1901 : Erster Halbband (Januar bis Juni)

S. 51-54

Persistent Identifier: urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-40404

Über die Bewegung von α Persei in der Gesichtslinie.

VON H. C. VOGEL.

In den Monthly Notices Vol. LXI Nr. 1 macht Mr. NEWALL in Cambridge (Engl.) darauf aufmerksam, dass nach seinen Beobachtungen an 11 Abenden im September und October 1900 und an 3 Abenden im October 1899 die in die Gesichtslinie fallende Componente der Bewegung von α Persei von -4^{km} bis $+8^{\text{km}}$ variirt, und er vermuthet eine periodische Änderung in 4.2 oder 16.8 Tagen. Da die Witterungsverhältnisse in Cambridge im Winter aber fortlaufende Beobachtungen nicht zulassen, fordert Mr. NEWALL auf, anderwärts Beobachtungen über die Bewegung von α Persei in der Gesichtslinie auszuführen. Seine Beobachtungen wurden mit einem neuen, stark zerstreuenden Spectrographen mit vier Prismen in Verbindung mit seinem grossen Refractor von 63^{cm} Öffnung angestellt.

Auf den im vergangenen Jahre erhaltenen Spectrogrammen entspricht, nach den Angaben p. 12 a. a. O., ein Wellenlängenunterschied von $0^{\text{m}}6$ der linearen Ausdehnung von 1^{mm} und eine Linienverschiebung von dieser Grösse einer Geschwindigkeit der Bewegung von etwa 400^{km} . Genauere Angaben, auf welche Linie diese Werthe Bezug haben, sind nicht gemacht: immerhin lässt sich aber daraus erschen, dass die lineare Ausdehnung sehr bedeutend und etwa doppelt so gross ist als die des MILLS-Spectrographen der Lick-Sternwarte und des neuen Spectrographen für den grossen Potsdamer Refractor.¹

Da ich bei unseren, besonders in den letzten Jahren ganz aussergewöhnlich, namentlich in Bezug auf Ruhe der Luft, ungünstigen Witterungsverhältnissen, zu der Überzeugung gekommen war, dass die spectrographischen Arbeiten am grossen Refractor bei noch längerem Anhalten derartiger Luftbeschaffenheit doch nur langsame Fortschritte machen würden, habe ich für unseren ausgezeichneten photographischen Refractor von 32^{cm} Öffnung und nur $3^{\text{m}}.44$ Focallänge zu Ende des Jahres 1899 einen Spectrographen construirt, der, vom Mechanicus TOEPFER in Potsdam ausgeführt, im Frühjahr 1900 fertig gestellt worden war

¹ Vergl. meine Zusammenstellung in Vol. XI Nr. 5 p. 399 des Astrophys. Journal.

und im Laufe des Sommers durch Dr. EBERHARD eine ausserordentlich gründliche Untersuchung und Correctur, nach der von Dr. HARTMANN angegebenen Methode¹, erfahren hat.

Das dreifache Collimatorobjectiv hat 30^{mm}, das Cameraobjectiv, ebenfalls dreifach, 35^{mm} Brennweite. Die drei Prismen geben ein brauchbares, überall gleich scharfes Spectrum zwischen $\lambda 412^{\text{mm}}$ und $\lambda 442^{\text{mm}}$. Die Ausdehnung dieses Spectralstückes beträgt 20^{mm}. In der Mitte desselben ($\lambda 425^{\text{mm}}$) entspricht eine lineare Verschiebung von 0^{mm}.25 (1^R der Schraube des Messapparats) einer Bewegung von 261^{km}; bei H γ ($\lambda 434^{\text{mm}}$) entspricht dieselbe Verschiebung dagegen einer Bewegung von 291^{km}. In Bezug auf lineare Ausdehnung des Spectrums leistet der Apparat nur etwa 2,5 von dem des NEWALL'schen Instruments. Der Spectrograph ist mit einem Kasten umgeben, der mit Vorrichtungen versehen ist, die eine Constanz der Lufttemperatur im Prismengehäuse innerhalb 0°1 C. erreichen lassen.

Mit diesem Apparate waren an 6 Tagen (1900 Nov. 3, 5, 6, 8, 9 und 15) Aufnahmen des Spectrums von α Persei von Dr. EBERHARD gemacht worden, von denen ich vier (Nov. 3, 5, 6 und 9) ausgemessen habe, um die Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit des Apparats, der bisher wesentlich nur im Laboratorium untersucht worden war, für seinen eigentlichen Zweck zu prüfen. Die Spectra waren gut, und die Messungen an den vier Platten ergaben keine Abweichungen, die auf Bewegungsänderungen von mehr als 2^{km} hätten schliessen lassen. Die Beobachtungen waren aber noch mit einem Fehler behaftet, der seinen Grund in einer geringen mechanischen Unvollkommenheit des Apparats hatte, die bei den Beobachtungen im Laboratorium nicht gefunden werden konnte. Nach Beseitigung derselben und einer nochmaligen Prüfung des Apparats durch Dr. EBERHARD hielt ich dieses wohlgelungene Instrument für geeignet, die inzwischen bekannt gewordenen NEWALL'schen Beobachtungen fortzuführen.

Die zwei ersten der nachstehend aufgeführten Aufnahmen sind von Dr. EBERHARD, die übrigen von Dr. LUDENDORFF ausgeführt worden. Die Ausmessung der Spectrogramme habe ich selbst vorgenommen: sie beziehen sich nur auf eine Differenzbestimmung von Linien des Fe-Spectrums mit entsprechenden Linien im Sternspectrum, und die Zahl der in den einzelnen Spectren verglichenen Linien variiert zwischen 14 und 21. Obgleich das Spectrum des Sterns zu den linienärmeren zu zählen ist, denn es gehört streng genommen nicht zur Spectralclass IIa, sondern bildet den Übergang von Classe Ia₃ nach IIa, sind doch zwischen $\lambda 411^{\text{mm}}$.9 und $\lambda 441^{\text{mm}}$.5 140 bis 150 Linien auf den

¹ Zeitschrift für Instrumentenkunde 1900, Heft 1 und 2.

besseren Aufnahmen zu zählen, und zwar sind die meisten Linien von ausserordentlicher Schärfe, da die Spaltweite bei den Aufnahmen von α Persei nur $0^{\text{mm}}015$ betragen hat. Infolge dessen lassen die Spectra eine bei weitem genauere Bearbeitung zu, als ich sie hier zunächst vorgenommen habe. Die Endresultate können daher noch kleine Änderungen erfahren, die auch allein schon durch die Messung der Verschiebung derselben Linien gegen das Vergleichsspectrum nur bei anderer Lage der Spectrogramme unter dem Mikroskop — ich habe nur in einer Richtung gemessen, und zwar so, dass steigenden Ablesungen der Schraube am Messapparat grössere Wellenlängen entsprachen — eintreten werden. Diese Änderungen haben aber für den Nachweis des etwaigen Vorhandenseins einer veränderlichen Bewegung von der eingangs angegebenen Grösse keine Bedeutung, und die Beobachtungen sind daher nur in Bezug auf den absoluten Betrag der Geschwindigkeit der Sternbewegung im Visionsradius als vorläufige anzusehen.

 Beobachtungen von α Persei.

Datum	M. Z.	Temp.	Platten-	Geschw.	Red.	Geschw.
$\frac{1900}{1901}$	Potsdam	Cels.	Nr.	* rel. zu δ	auf \odot	* rel. zu \odot
Dec. 13	7 ^h 56 ^m	+ 5.4	416	+ 7.8 <small>km</small>	— 9.4 <small>km</small>	— 1.6 <small>km</small>
" 14	7 11	+ 5.7	417	+ 6.2	— 9.8	— 3.6
" 18	5 7	+ 5.1	418	+ 8.8	— 11.4	— 2.6
" 20	5 5	+ 3.8	419	+ 10.6	— 12.2	— 1.6
" 21	9 17	+ 5.0	420	+ 9.3	— 12.7	— 3.4
" 22	5 21	+ 4.7	421	+ 10.2	— 13.0	— 2.8
Jan. 1	5 5	— 5.9	422	+ 12.4	— 16.8	— 4.4
" 2	5 1	— 9.3	424	+ 13.4	— 17.2	— 3.8
" 3	5 10	— 10.0	426	+ 12.6	— 17.5	— 4.9
" 4	5 1	— 9.4	427	+ 14.4	— 17.8	— 3.4
" 5	4 55	— 9.2	429	+ 13.8	— 18.2	— 4.4
" 9	5 18	— 3.3	432	+ 16.6	— 19.4	— 2.8
" 9	6 32	— 2.8	433	+ 16.9	— 19.5	— 2.6
						— 3.22

Die Spectrogramme sind fast durchweg als sehr gut zu bezeichnen. Bei Platte 417 ist zu bemerken: das Sternspectrum ist etwas matt, und die Messungen sind daher von etwas geringerer Sicherheit; bei Platte 420: das Fe-Spectrum etwas matt; bei Platte 422: sowohl das Sternspectrum wie das Fe-Spectrum etwas matt; bei Platte 426: die Sternlinien sind etwas breit.

Aus den vorstehenden Beobachtungen geht nun keine Bestätigung der Beobachtungen NEWALL's hervor, da die grössten Abweichungen der an den einzelnen Abenden erhaltenen Werthe vom Mittelwerthe nur $-1^{\text{km}}.6$ und $+1^{\text{km}}.7$ betragen, Abweichungen, die bei dem erreichten

Genauigkeitsgrad der Beobachtungen vorkommen können. Für eine Bestimmung der Verschiebung zwischen einer Linie im Stern und einer Linie des Vergleichsspectrums (Mittel aus je drei Einstellungen) schwankt für die verschiedenen Platten der w. F. zwischen $\pm 1^{\text{km}2}$ und $\pm 2^{\text{km}2}$. Hiernach würde für den w. F. des aus den Messungen an einer Platte sich ergebenden Mittelwerthes $\pm 0^{\text{km}3}$ bis $\pm 0^{\text{km}6}$ resultiren, während er sich erfahrungsgemäss etwas grösser, und zwar im vorliegenden Fall, aus den Abweichungen der einzelnen Plattenwerthe, zu $\pm 0^{\text{km}69}$, ergibt.

Wie schon erwähnt, sind meine Beobachtungen in Bezug auf den absoluten Werth für die Geschwindigkeit von α Persei in der Gesichtslinie noch nicht als definitive anzusehen: die gute Übereinstimmung mit den Beobachtungen CAMPBELL's über diesen Stern:

1896	Nov.	11	-2.0	km
"	"	12	-1.8	"
1897	Jan.	19	-3.5	"
1898	Juli	12	<u>-2.1</u>	"
			-2.4	km

ist aber jedenfalls beachtenswerth und dürfte wohl auch für die Unveränderlichkeit der Bewegung des Sterns innerhalb sehr geringer Grenzen sprechen.

Ausgegeben am 24. Januar 1901.
