

Zehnfarbenphotometrie der vier Ap-Sterne HD 27309, HD 119213, HD 170000 und HD 192913¹⁾

W. SCHÖNEICH, G. HILDEBRANDT, B. MUSIELOK und E. ŽELWANOWA, Potsdam

Zentralinstitut für Astrophysik der AdW der DDR

Mit 5 Abbildungen. (Eingegangen 1975 Oktober 3)

Es werden die Resultate einer Zehnfarbenphotometrie der vier Ap-Sterne HD 27309, HD 119213, HD 170000 und HD 192913 mitgeteilt. Die Perioden konnten zu 2.7098, 2.433, 1.716 und 16.3 Tagen bestimmt werden. Die Amplituden-Wellenlängen-Beziehung zeigt für alle vier Ap-Sterne einen unterschiedlichen Verlauf.

The results of a ten-colour photometry of the four Ap-stars HD 27309, HD 119213, HD 170000 and HD 192913 are given. The periods were determined to 2.7098, 2.433, 1.716 and 16.3 days. The amplitude-wavelength relation shows a different behaviour for all of them.

Wir wollen hier über die lichtelektrischen Messungen im Zehnfarbensystem berichten, die im Sommer 1974 an der Beobachtungsstation des Zentralinstituts für Astrophysik im Astrophysikalischen Observatorium Schemacha der AdW der Aserbaidsschanischen SSR durchgeführt wurden. Die Apparatur und die Meßmethode wurden bereits von SCHÖNEICH, HILDEBRANDT und FÜRTIG (1976) beschrieben.

In Tabelle 1 sind die Angaben über die vier untersuchten Sterne zusammengestellt.

Tabelle 1. Angaben über vier untersuchte Ap-Sterne

Ap-Stern	Vergl.-Stern	Typ	Periode
HD 27309	HD 27176	Si	2.7098
HD 119213	HD 120874	Sr, Cr, Eu	2.433
HD 170000	HD 170153	Si	1.716
HD 192913	HD 192518	Si	16.3

Die Perioden wurden aus unseren Messungen bestimmt. Eine Verbesserung der Perioden mit Hilfe der Messungen von anderen Autoren wurde hier noch nicht durchgeführt.

HD 27309:

Für diesen Stern wurde von HILDEBRANDT (1972) aus *UBV*-Messungen eine Periode von 2.69 Tagen gefunden. Eine Reihe von Messungen im Zehnfarbensystem wurden von A. NIKOLOW im Winter 1973 durchgeführt. Sie wurden nach einer Neubearbeitung mit einbezogen. Leider ist der Wert des Maximums der DR-Kurve unsicher. Wir haben deshalb den kleinstmöglichen Wert für die Amplitude angenommen.

HD 119213:

Dieser Stern wurde auf Wunsch von MIKULÁŠEK in das Beobachtungsprogramm aufgenommen. BURKE, HOWARD (1972) hatten für HD 119213 aus *UBV*-Messungen eine Periode von 1.706 Tagen bestimmt. Unsere Messungen ergaben bessere Lichtkurven mit der korrelierten Periode.

HD 170000:

HD 170000 ist nach ABT und SNOWDEN (1973) ein spektroskopischer Doppelstern mit einer Bahnperiode von 26 Tagen. Es wurde eine Rotationsperiode des Sterns von 1.716 Tagen gefunden.

¹⁾ Vortrag auf der Tagung der Unterkommission „Magnetische Sterne“ der multilateralen Zusammenarbeit der Akademien der Wissenschaften der sozialistischen Länder über Probleme der „Physik und Entwicklung von Sternen“ vom 3. bis 8. Dezember 1974 in Sonneberg (DDR).

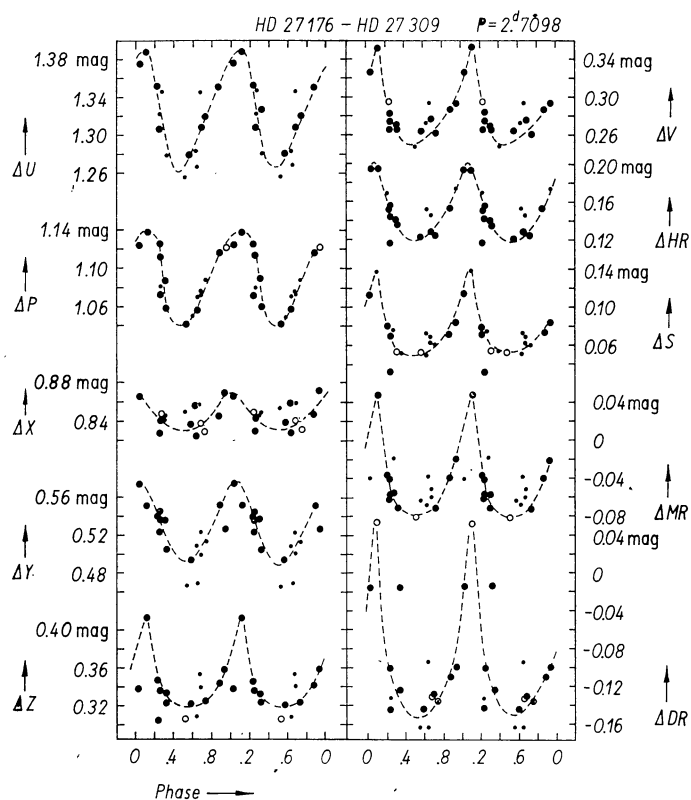


Abb. 1. Lichtkurven des Ap-Sterns HD 27309 in zehn Spektralbereichen.

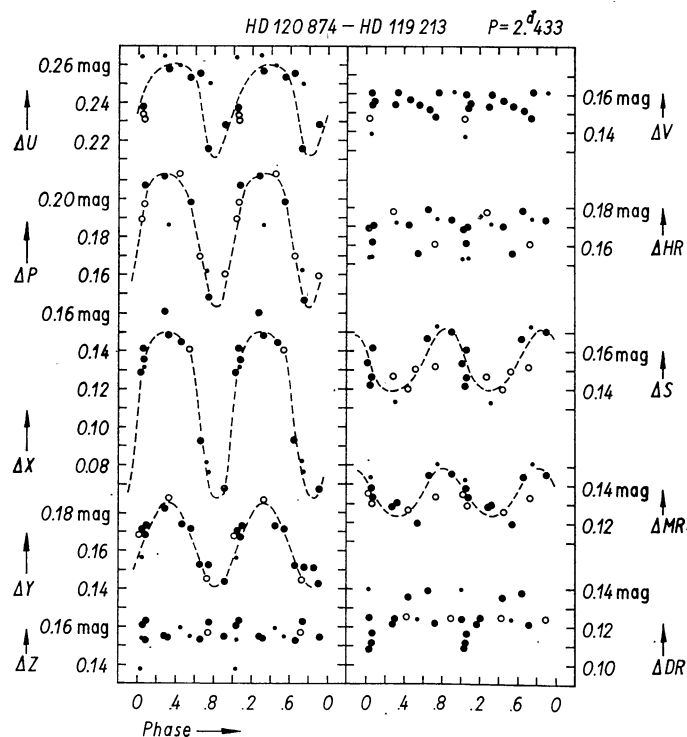


Abb. 2. Lichtkurven des Ap-Sterns HD 119213 in zehn Spektralbereichen.

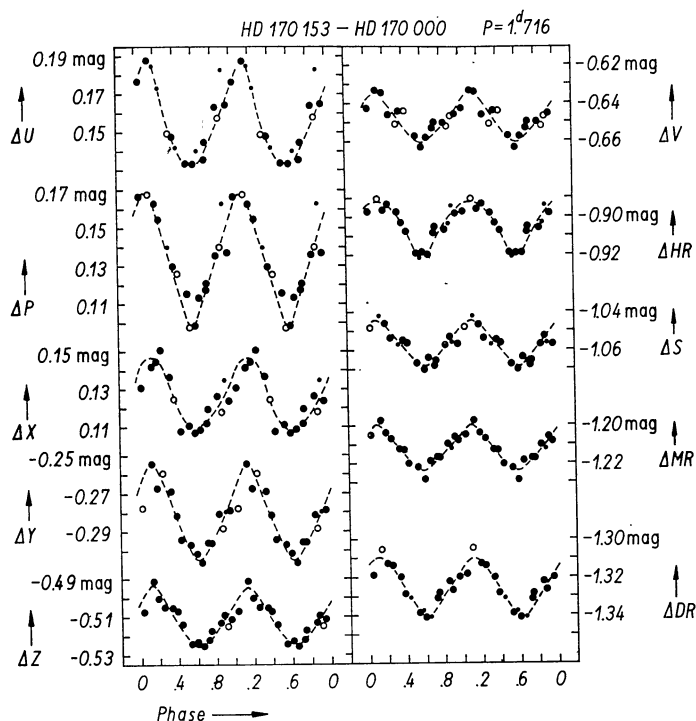


Abb. 3. Lichtkurven des Ap-Sterns HD 170000 in zehn Spektralbereichen.

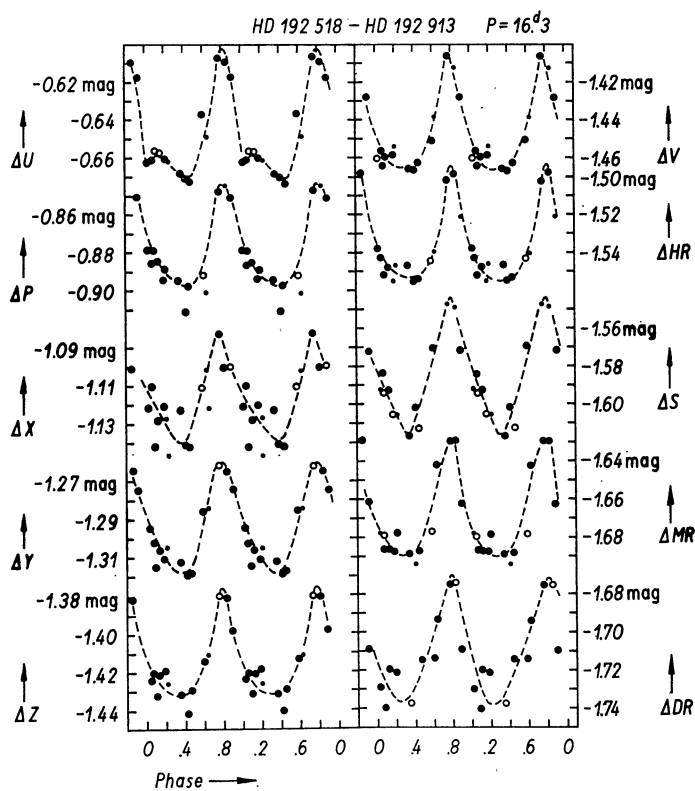


Abb. 4. Lichtkurven des Ap-Sterns HD 192913 in zehn Spektralbereichen.

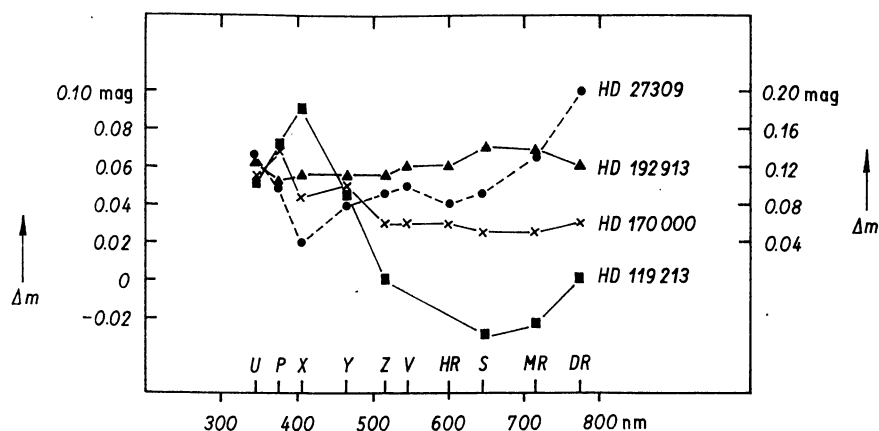


Abb. 5. Amplituden-Wellenlängen-Beziehung der vier untersuchten Ap-Sterne. Die rechte Skala betrifft HD 27309 (gestrichelt).

HD 192913:

WINZER (1974) fand bei diesem Stern aus *UBV*-Beobachtungen eine Periode von 16.478 Tagen. Die von uns gefundene Periode liegt nahe daran. Unglücklicherweise benutzten wir als Vergleichssterne HD 192518 = 21 Vul, der von WINZER als δ Scuti-Variabler gefunden wurde. Dadurch kann die Genauigkeit unserer Photometrie etwas beeinflusst worden sein, so daß neue Messungen auf dem Programm stehen. Bezüglich der Amplituden stehen unsere Messungen in befriedigender Übereinstimmung mit den Resultaten von WINZER.

Die Resultate sind in Form von Lichtkurven (Abb. 1–4) gegeben. Die Meßwerte werden später, zusammen mit den noch geplanten Beobachtungen, veröffentlicht.

Abbildung 5 zeigt die erhaltenen Amplituden-Wellenlängenbeziehungen für die vier Sterne. Sie zeigen alle einen verschiedenen Charakter. Während man für HD 192913 kaum eine Variation der Amplitude mit der Wellenlänge beobachtet, zeigt HD 27309 nach einem Abfall der Amplitude am Balmer Sprung einen starken Wiederanstieg zum Roten hin, wobei die Amplitude bei 8000 Å größer ist, als im *UV*-Bereich.

HD 119213 zeigt einen umgekehrten Verlauf. Beim Übergang über den Balmer Sprung wird die Amplitude größer, um dann rasch abzufallen. Oberhalb 5000 Å variiert die Helligkeit in Gegenphase. Erst bei 8000 Å verschwindet die Amplitude wieder. Bei HD 170000 beobachtet man im Blauen einen langsamen Abfall der Amplitude, die dann, ab 6000 Å, etwa gleich bleibt.

Wir wollen aus diesen Ergebnisse hier keine Schlußfolgerungen ziehen. Die Resultate für diese vier zufällig zusammengestellten Sterne zeigen jedoch, was ein theoretisches Modell alles „können“ muß, will es alle Beobachtungen erklären.

Literatur

- ABT, H. A. and SNOWDEN, S. M.: 1973, *Astrophys. J. Suppl.* Nr. 215, 25, 137.
 BURKE, E. W. and HOWALD, J. T.: 1972, *Astrophys. J.* 178, 491.
 HILDEBRANDT, G.: 1972, Dissertation.
 SCHÖNEICH, W., HILDEBRANDT, G. und FÜRTIG, W.: 1975, *Astron. Nachr.* 297, 39.
 WINZER, J. E.: 1974, *Astron. J.* 79, 124.

Anschrift der Verfasser:

W. SCHÖNEICH, G. HILDEBRANDT, B. MUSIELOK, E. ŻELWANOWA,
 Zentralinstitut für Astrophysik der AdW der DDR,
 Telegrafenberg,
 DDR-15 Potsdam,
 Deutsche Demokratische Republik