

## Kampagne zur Bestimmung des Scheibenradius im System VV Cep

Hoch aufgelöste H $\alpha$ -Spektren (siehe Abb. 1), wie sie z. Zt. von vielen Beobachtern aufgenommen werden, bieten die einmalige Gelegenheit, mit Beginn des 1. Kontaktes am 4. August 2017, den effektiven Radius der (entgegen des Uhrzeigersinns) rotierenden Akkretionsscheibe des Begleitsterns im System VV Cep zu ermitteln. Eine dahingehende Kampagne ist bereits vor einigen Wochen in der ARAS-Spektroskopiegruppe gestartet worden.

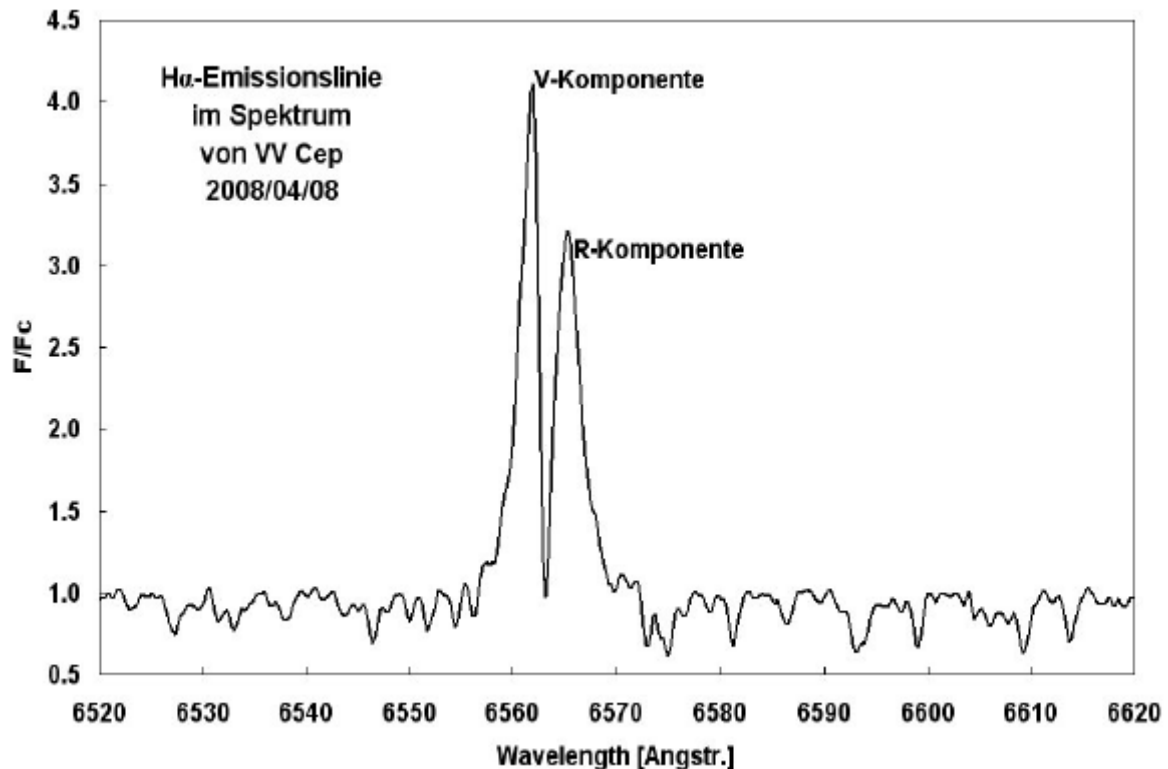


Abb. 1: Hochaufgelöstes H $\alpha$ -Spektrum der Akkretionsscheibe von VV Cep

Im Spektrum der Abb. 1 repräsentiert zunächst die H $\alpha$ -Doppelpeak-Emission die gesamte emittierende Scheibenmasse bzw. das gesamte Scheibenvolumen von den photosphärennahen Zonen des B-Sterns bis hin zum äußersten Scheibenrand.

Hierbei repräsentiert in der Sichtlinie des Beobachters die Emissionskomponente V den linken Scheibenrand (1. Kontakt) der rotierenden Scheibe und der sich auf uns zu bewegt (und darum blau verschoben im Spektrum erscheint). Die Emissionskomponente R hingegen repräsentiert den rechten Scheibenrand (2. Kontakt), der sich in der Sichtlinie des Beobachters von uns weg bewegt (und darum rot verschoben im Spektrum erscheint).

Die Emissionskomponenten V & R werden also im Verlauf der Bedeckung durch den M-Überriesen zeitversetzt nacheinander im Spektrum der Akkretionsscheibe nahezu verschwinden. Ein solcher Vorgang ist das letzte Mal von Kawabata et al. (Pub. Astron. Soc. Japna, 33, 1981) (Abb. 2) und Möllenhoff & Schaifers (A&A, 04, 1981) während der Bedeckung 1976-78 beobachtet worden.

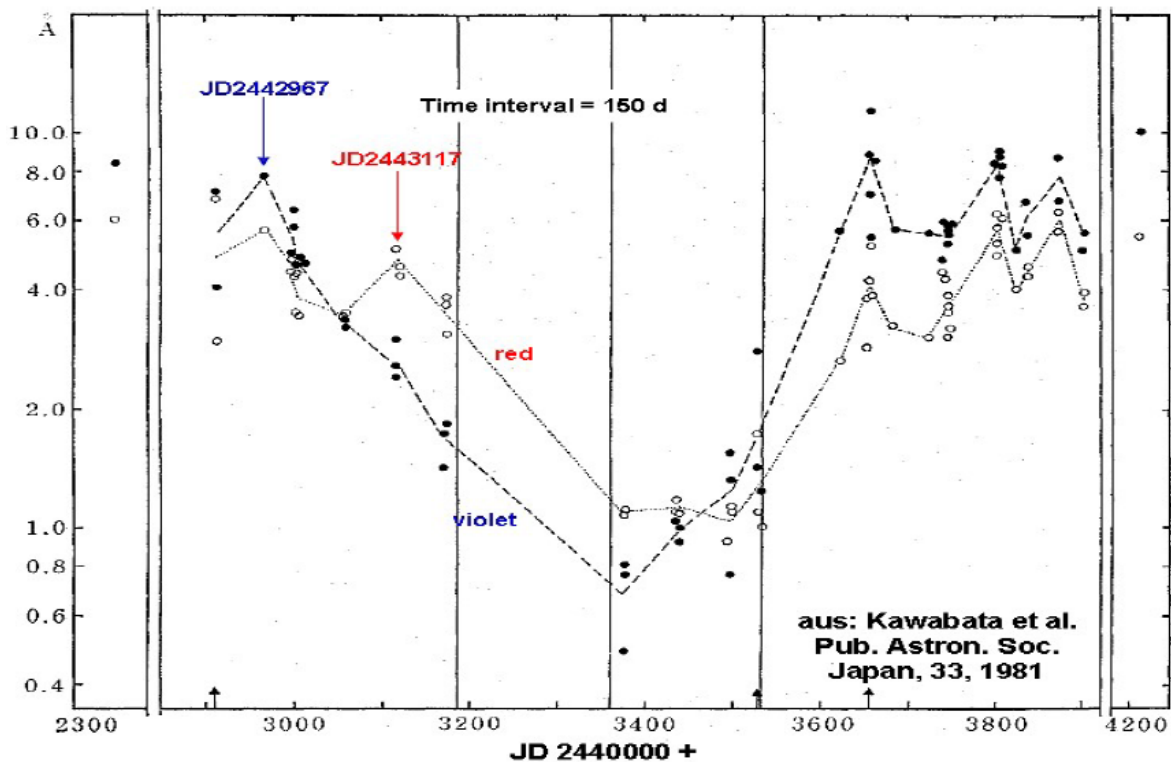


Abb. 2: Intensitätsverlauf der Komponenten V&R im Verlauf der Bedeckung 1976-78

Der zeitliche Unterschied des Bedeckungsbeginns von V&R betrug 1976-78 bei Kawabata 160 Tage ( $1.3824 \cdot 10^7$  sec). Die in unseren bisherigen Kampagnenspektren gemessene Radialgeschwindigkeit der zentralen Absorption im  $H\alpha$ -Doppelpeakprofil (siehe Abb. 1) hat den Wert von -22.1 km/s.

Mit  $s = 22.1 \text{ km/s} \cdot 1.3824 \cdot 10^7 \text{ s}$  ergäbe dies einen Scheiberadius von  $3.055 \cdot 10^8 \text{ km}$ . In unserer Kampagne kommt es nun entscheidend darauf an, den zeitlichen Versatz der V&R Bedeckung so genau wie möglich zu erfassen.

Im Gegensatz zu Kawabata et al. haben wir entschieden, nicht die Äquivalentbreite (siehe Ordinate in Abb. 2) der V&R-Komponenten zu verwenden, sondern ausschließlich deren Peakhöhe (Maximalintensität). Die V&R-Äquivalentbreiten unterliegen enormen Schwankungen, vermutlich als Ursache eines sich ständig ändernden Geschwindigkeitsfeldes im Entstehungsgebiet der Emissionen und den damit verbundenen Dopplerverbreiterungen, weshalb es sich als schwierig erweisen wird, den V&R-Bedeckungsbeginn deutlich genug zu erkennen.

In Abb. 3 sind dargestellt die Peakhöhen der V-Komponente (blaue Quadrate), sowie die der R-Komponente (rote Dreiecke) der  $H\alpha$ -Emission in Einheiten des normierten Kontinuums ( $F/F_c$ ) als Funktion der Zeit.

So ist es uns bisher gelungen, eine stabile „Baseline“ deutlich außerhalb der Bedeckung zu ermitteln (siehe gestrichelte Linien in Abb. 3), die es uns hoffentlich ermöglicht, den Beginn der V&R-Bedeckung exakt zu erfassen.

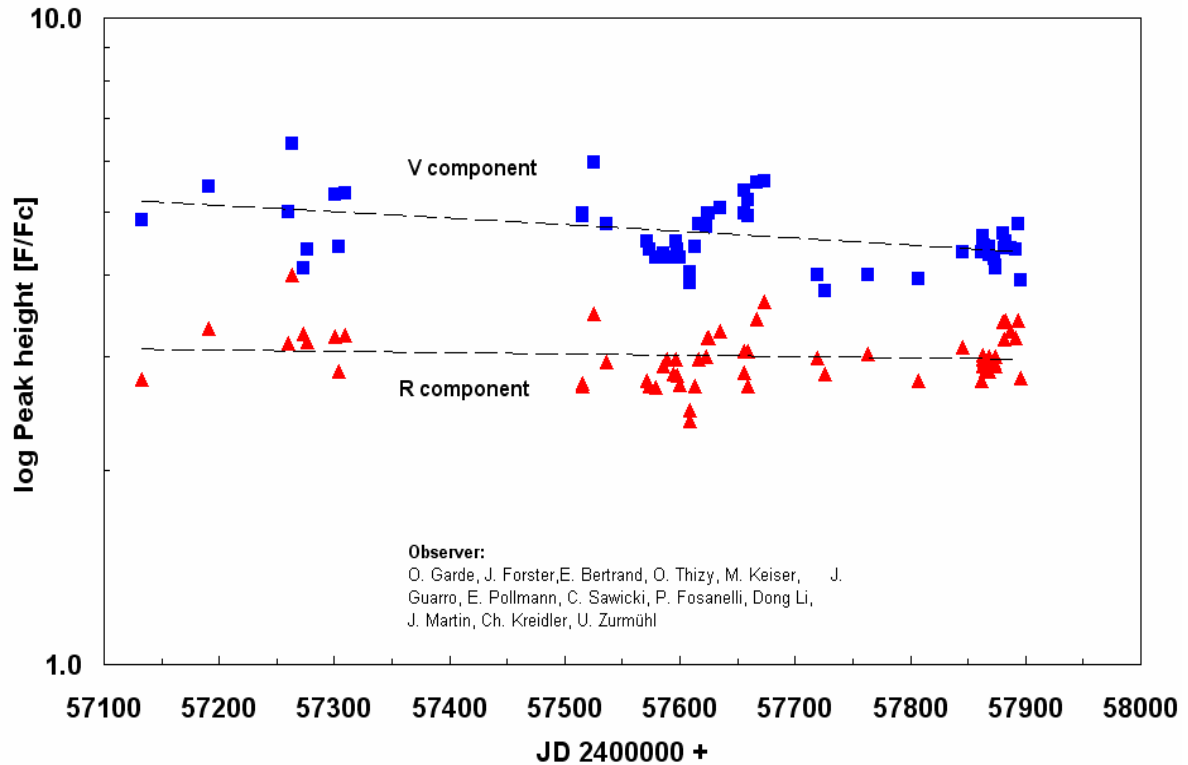


Abb. 3: Bisheriges Monitoring der ARAS-V&R-Bedeckungs-Kampagne

Es hat den Anschein, als ob die V-Komponente, als Repräsentant des linken Scheibenrandes, der in Beobachtersichtlinie zuerst hinter dem M-Stern verschwinden wird, bereits seit "geraumer Zeit" zunehmend von dessen Wind, der ja das gesamte Doppelsternsystem mit einer großräumigen Wolke neutralen Wasserstoffs "einhüllt", geschwächt wird.

Ernst Pollmann, 2017-05-23