

Variabler Stern V409 And (ZZO Ceti Typ) 10. Oktober 2021

Astronomische Gesellschaft Oberwallis
Robert Glaisen



Der Stern hat gemäss Literatur eine Helligkeit von 14.1 mag und eine Variation von 0.15 mag. Die Periode beträgt 0.02477 Tage oder 35 Minuten 40 Sekunden.

ZZ Ceti Sterne ist eine Klasse von Variablen mit bescheidener Helligkeitsänderung (0.001 - 0.2 mag) und Perioden von 30 Sekunden bis 40 Minuten. Es sind Weisse Zwerge, die im Hertzsprung-Russell Diagramm bei ihrer Entwicklung in den unstabilen Streifen eingetreten sind.

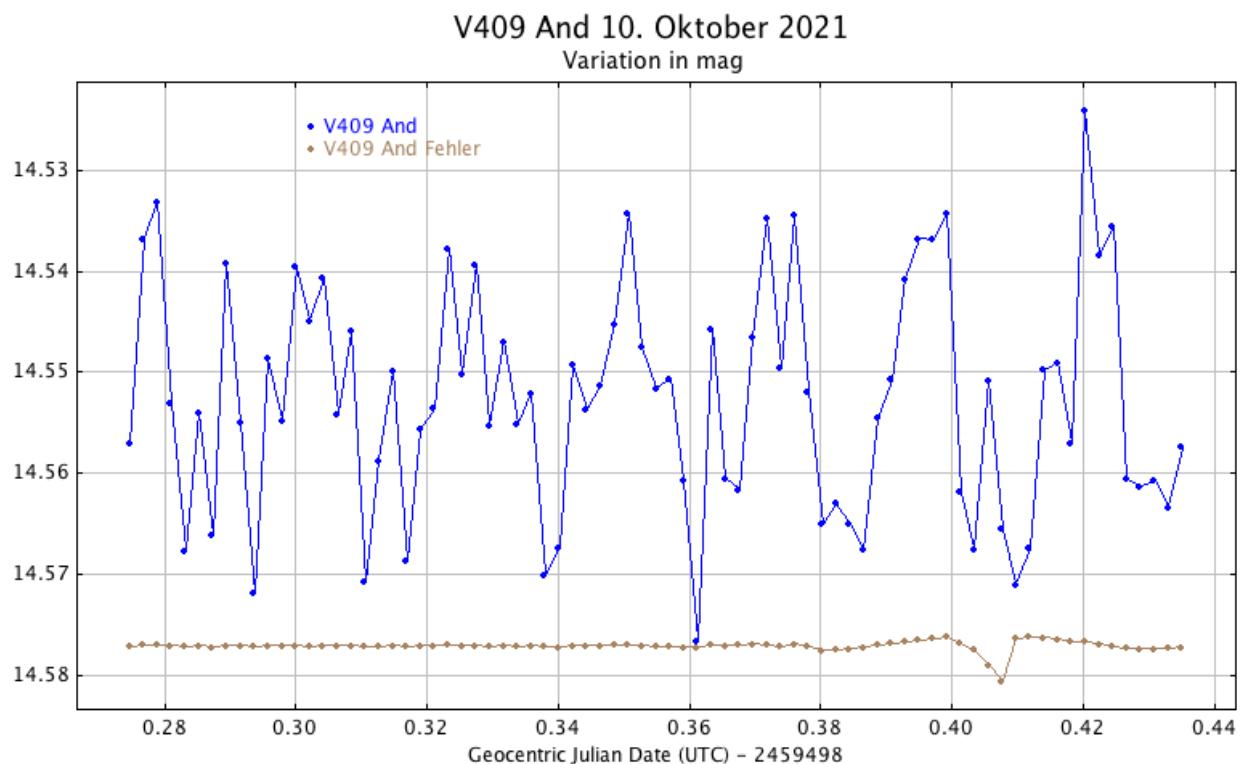
ZZ Ceti Sterne haben sich aus Sternen mit 6 - 8 Sonnenmassen entwickelt und dabei Wasserstoff in der äusseren Hülle behalten. Die Oberflächentemperatur beträgt ca. 12'000 Kelvin. Für die Pulsation der Helligkeit verantwortlich sind die Ionisation und dann Rekombination von Wasserstoff in der äusseren Hülle.

V409 And ist vom Spektral-Typ DO und zeigt He II und C IV Absorptionslinien und gehört damit zu den ZZO Ceti Sternen.

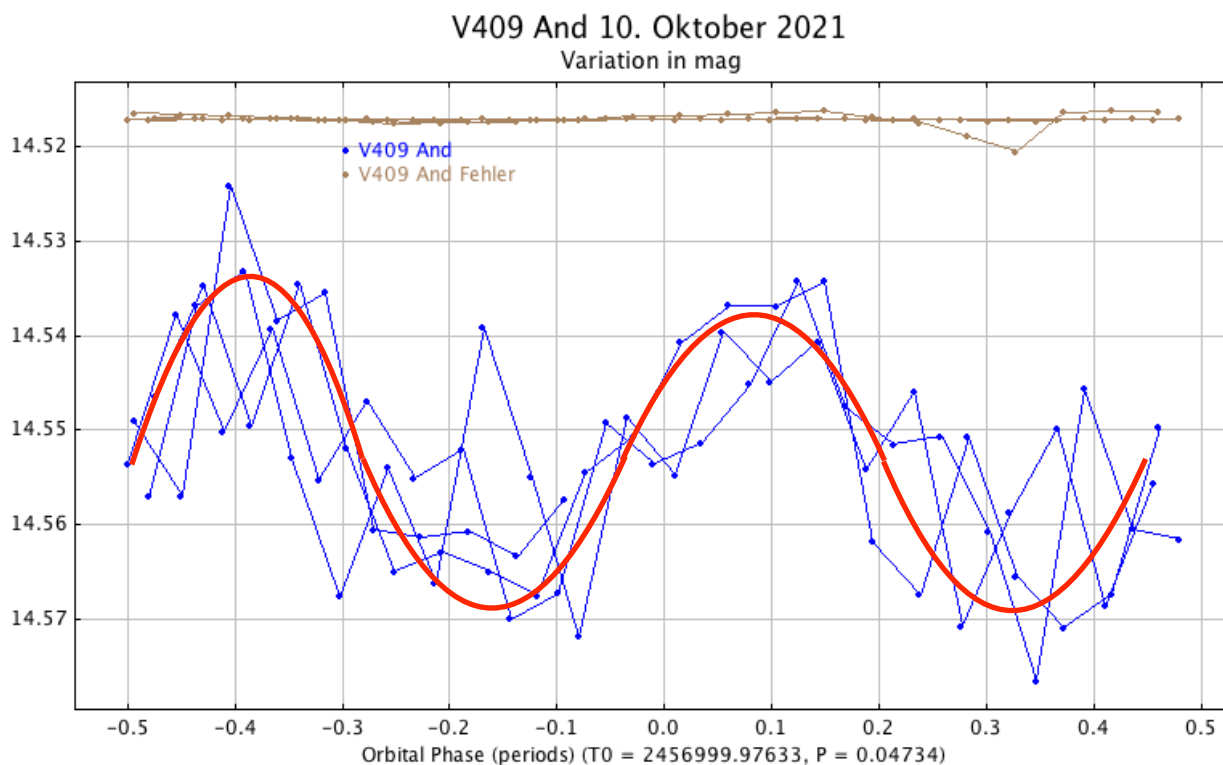
Resultat:

Die Messreihe startet um 20:40 und endet 00:30 MESZ. Auf diesem Diagramm ist die Variation in blau zu erkennen, wenn auch nicht deutlich. Die braune Kurve ist der Messfehler, den das Auswerteprogramm berechnet.

Wenn man mit AstrolmageJ die ungefähre Periode angibt, werden die Daten gemäss der Periode gefaltet. Dann kann man mit der Periode spielen (leicht verlängern/verkürzen) um eine bessere Deckung zu erreichen.



Das folgende Diagramm zeigt zwei Perioden mit total 0.04734 Tagen, d.h. 0.02367 Tage für eine Periode oder 34 Minuten 05 Sekunden.
 Dabei ist die Variation der Helligkeit mit 0.045 mag doch sehr bescheiden!



Equipment:

- Kamera Altair HC183Mono
 - Gain = 4
 - Belichtungszeit 180 Sekunden
 - 77 Aufnahmen
- Takahashi Epsilon 500/180mm F2.8
- Aufgesattelt auf das Meade der Sternwarte
- Autoguiding mit der Meade DSI

Fazit:

Die Messung so schwacher Sterne ist möglich, wenn auch schwierig. Einerseits möchte man den Kamera Gain erhöhen um kürzere Belichtungszeiten und damit mehr Messpunkte zu erreichen, andererseits nimmt damit die Dynamik (hell/dunkel) ab und es wird schwierig, geeignete Referenzsterne zu finden. Auf meinen Aufnahmen waren Sterne mit einer Helligkeit von 13 mag bereits in der Sättigung.

Die gemessene Periode der Helligkeitsschwankung ist recht genau. Die Variation ist aber deutlich kleiner (0.045) als der publizierte Wert (0.15). Auch die maximal gemessene Helligkeit von 14.535 ist kleiner als die publizierte (14.1). Dieser Unterschied wird sicher verursacht durch meine Referenzsterne, da die von AAVSO vorgeschlagenen Sterne zu hell (in der Sättigung) waren. Auch habe ich kein Filter verwendet (B-Filter wäre vorgegeben).