

Beobachtungen von 39 Tau im Rahmen von "Das Universum im Koffer"

Klaus Bernhard

Abstract: *Observations of 39 Tau (=NSV 1452) between October 2007 and January 2008 using the 75-cm telescope for photoelectric photometry at Fairborn Observatory near Tucson, Arizona did not show any significant variability.*

Schon vor mehreren Jahren hatte ich die Idee, einen hellen Veränderlichen zu fotometrieren. Mangels geeigneter Vergleichssterne mit ähnlicher Helligkeit im Bildfeld werden gerade die mit freiem Auge sichtbaren Sterne nur verhältnismäßig selten beobachtet. Darüber hinaus sind helle Sterne in gängigen Himmelsüberwachungsprogrammen wie ROTSE-I und ASAS überbelichtet.

Bei der Idee blieb es dann auch lange Zeit, bis mich der Obmann der Linzer Astronomischen Gemeinschaft, DI Herbert Raab auf das Projekt "Das Universum im Koffer" (www.universum-im-koffer.at) der Universität Wien hinwies.

Mit dem einzigartigen Kommunikationsprojekt des Instituts für Astronomie der Universität Wien wurde im Vorjahr allen Astronomieinteressierten die Möglichkeit geboten, ein eigenes Beobachtungsprogramm zu entwickeln. Beobachtungsobjekte sollten unter anderem zumindest 6 mag hell sein und im Deklinationsbereich von -19 bis +36 Grad situiert sein. Nach einer Prüfung durch eine internationale Jury konnte die Beobachtung am kanadischen Weltraumteleskop MOST (Microvariability and Oscillations of STars) realisiert werden.

Mein Ziel war eine Klassifizierung eines Sternes, der zumindest mit einer hohen Wahrscheinlichkeit veränderlich ist und über den nicht allzu viel bekannt ist. Günstigerweise sollte er auch eine hohe Strahlung im Röntgenbereich aufweisen, da derartigen Objekte wie chromosphärisch aktive Sterne schon seit einiger Zeit zu meinem Arbeitsgebiet gehören.

Für die Auswahl des Beobachtungsobjektes wurden zunächst alle Sterne, die im "New Catalog of Suspected Variables" enthalten sind, darauf geprüft, ob sie im passenden Deklinationsbereich sind, und ob sie eine Mindesthelligkeit von 6 mag aufweisen.

Die erhaltene Liste wurde auf Übereinstimmungen mit dem ROSAT Katalog der hellen Röntgenquellen (ROSAT All-Sky Bright Source Catalogue, <http://cdsarc.u-strasbg.fr/viz-bin/Cat?IX/10A>) durchgesehen.

Bei der Auswahl des Beobachtungsobjekts, etwa bei der anschließenden Durchsicht der Lichtkurven des Satelliten Hipparcos, wurde ich von meinen Söhnen Michael und Clemens unterstützt.

Meine Wahl, die auch von der "Universum-im-Koffer" Jury unterstützt wurde, fiel auf 39 Tau (=NSV 1452, =HD 25680). Der gerade noch mit freiem Auge sichtbare 5.9 mag helle Stern ist nach den vorhandenen Daten leicht veränderlich und Quelle intensiver Röntgenstrahlung.

Was ist über 39 Tau bekannt?

In der Datenbank VIZIER (<http://webviz.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR>) kann eine Reihe von Informationen über 39 Tau erhalten werden. Demnach ist 39 Tau vom Spektraltyp sehr ähnlich der Sonne (Angaben von G1V bis G5V, Sonne: G2V), was auch für den Durchmesser (0.9730 Sonnendurchmesser) zutrifft. Die als logarithmisches Maß im Vergleich zur Sonne angegebene Metallizität [FE/H] von 0.03 ist sehr sonnenähnlich, während das Alter etwas jünger angegeben wird (2.8 Mrd. Jahre). Die effektive Temperatur von 5874 K unterscheidet sich nur unwesentlich von unserer Sonne (5778 K). Weiters gibt es Hinweise auf eine Doppelsternnatur des Objekts.

Interessant ist die im Vergleich zur Sonne wesentlich höhere Röntgenstrahlung (Ratio of X-ray to optical flux $f_X / f_{opt} = -3.64$) und die nach den vorliegenden Daten vermutete optische Veränderlichkeit. 39 Tau ist als Nummer 1452 im "New Catalog of Suspected Variables" angeführt. Eine Detailanalyse der Messungen des Astrometriesatelliten Hipparcos (Adelman et.al, 2000) ergab eine Amplitude von etwa 0.06 mag, wobei 39 Tau laut Hipparcos Anhang als unbekannter Veränderlicher, der nicht in andere Kategorien fällt, klassifiziert wurde. Aufgrund der vorhandenen Daten könnte es sich bei 39 Tau um einen sogenannten aktiven Stern handeln, dessen Veränderlichkeit durch enorm große Sternflecken verursacht wird.

Beobachtungen von 39 Tau mit dem APT der Universität Wien

Dank der Zustimmung der Jury des Universum im Koffer Projektes wurde 39 Tau, zwar nicht mit dem Satelliten MOST, aber mit dem 75 cm Teleskop der Universität Wien in Arizona/USA (APT-Teleskop) zwischen Mitte Oktober 2007 und Jänner 2008 mit einem V-Filter beobachtet.

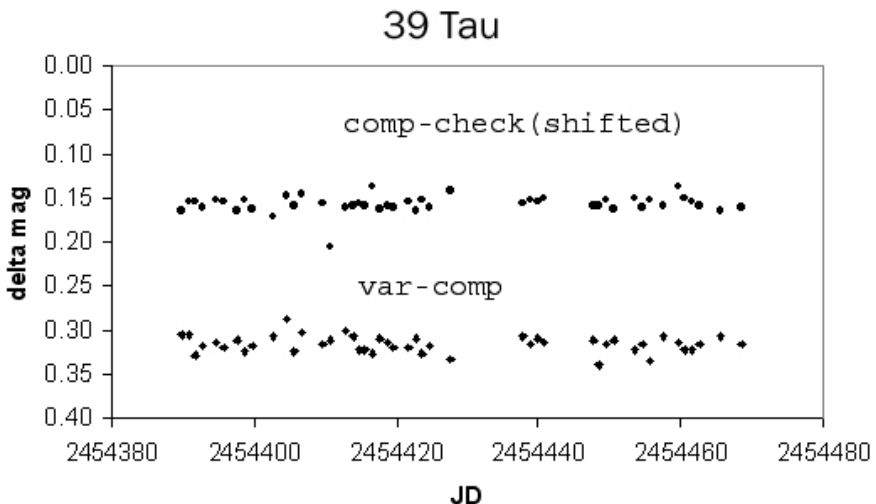


Abbildung 1: Lichtkurve von 39 Tau

Als Vergleichssterne wurden HD24740 und HD24357 verwendet. Die Beobachtungen selbst waren von ausgezeichneter Qualität, aber das Ergebnis dennoch ernüchternd.

Wie bereits in Abbildung 1 rein augenscheinlich ersichtlich ist, war 39 Tau im Beobachtungszeitraum allenfalls in einem sehr geringen Ausmaß veränderlich. Auch eine Fourieranalyse mit dem Programm Period 04 (Lenz and Breger, 2005) führte zum gleichen, frustrierenden Ergebnis, dass keine signifikante Periode über 0.01 mag Amplitude feststellbar ist.

Was hat dies zu bedeuten? Vermutlich waren im Beobachtungszeitraum kaum Sternflecken vorhanden, sodass die Amplitude zu gering war, um sie mit dem APT Teleskop feststellen zu können. Dadurch konnte das eigentliche Ziel, die Ermittlung der Rotationsperiode von 39 Tau, nicht erreicht werden.

Da in der Nähe von 39 Tau helle Vergleichssterne günstig gelegen sind, möchte ich im nächsten Winter eigene Beobachtungen mit meinem Celestron 8 und der CCD-Kamera Starlight SX durchführen. Mit etwas Glück lassen sich dann mehr Sternflecken blicken.

Auch wenn nicht alle Beobachtungsziele erreicht werden konnten, sind die vorliegenden Daten wertvoll und die Zusammenarbeit mit der Universität Wien war sehr interessant.

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Jürgen Öhlinger als Koordinator von "Das Universum im Koffer" und dem Institut für Astronomie der Universität Wien, die dieses einzigartige Projekt ermöglicht haben.

Referenzen:

Adelman, S.J., Davis, J.M., Lee, A.S., 2000, IBVS No. 4993,
<http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?4993>

Lenz P., Breger M., 2005, Comm. in Asteroseismology, 146, 53 (2005CoAst.146...53L)
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2005CoAst.146...53L>

Klaus Bernhard
4030 Linz
Österreich
E-mail: Klaus.Bernhard@liwest.at