

Zwei neue kataklysmische Veränderliche aus der NSVS (ROTSE) Datenbank

Klaus Bernhard

Abstract: *Two new cataclysmic variables, 1RXS J053234.9+624755 and GSC 2736-1067, have been found in a search for optical variable counterparts of X-ray sources in the NSVS database.*

Bei den meisten der neuen veränderlichen Sterne, die ich mit meinem Himmelsüberwachungsprogramm [vgl. etwa BAV Rundbrief 3/2004] gefunden habe, war in den korrespondierenden Einträgen der NSVS Datenbank [1] eine deutliche Veränderlichkeit feststellbar. Dieser Umstand führte mich zur Überlegung, ob nicht die NSVS Datenbank selbst für die Veränderlichensuche herangezogen werden könnte.

Die Abfrage nach NSVS Daten einzelner Sterne gestaltet sich relativ einfach anhand einer Suchmaske, in der der Suchbereich in Rektaszension und Deklination eingegeben wird. Da allerdings in diesem Fall auch die sehr viel größere Anzahl konstanter Sterne ausgegeben wird, ist dies für die Veränderlichensuche nicht zielführend.

Der erste Rückschlag kam, als ich die beiden anderen Möglichkeiten zur Abfrage der Datenbank näher betrachtete: Einerseits besteht die Möglichkeit einer SQL Abfrage, das ist eine Computersprache zum Abfragen und Bearbeiten von Datenbanken "SQL = Structured Query Language", die ich aber leider nicht beherrsche. Andererseits kann der gesamte Datensatz der NSVS Datenbank, der 504 MB umfasst, über

das Internet heruntergeladen werden. Dieser Datensatz umfasst pro Objekt eine Zeile, wobei über den Parameter "Mag. Scat", also der Streuung der Messergebnisse, auf eine Veränderlichkeit des Objekts geschlossen werden kann. Zu Beginn dieses Projektes, vor etwa einem Jahr hatte ich zu Hause noch keinen schnellen Internetzugang, so dass das Downloaden viele Stunden in Anspruch genommen hätte.

Erfreulicherweise ergab sich nach einigen Wochen bei meinem Freund Dipl.-Ing. Christof Kaser die Möglichkeit zum Herunterladen des Katalogs von seinem schnellen Internetzugang.

Bei der Bearbeitung des Katalogs wurde schnell klar, dass die mir zur Verfügung stehenden EDV-Programme wie MS-EXCEL mit der Datenmenge hoffnungslos überfordert waren. Es war daher notwendig, ein eigenes kleines Programm in der Computersprache Python zu schreiben, das die Daten nach verschiedenen Kriterien sortieren und mit anderen Katalogen vergleichen konnte. Bei einem ersten Lauf wurden zunächst alle Sterne herausgefiltert, deren "Mag. Scat" so groß war, dass eine Veränderlichkeit zu vermuten ist.

Nach ungefähr drei Stunden Laufzeit des Computers erhielt ich eine erste Tabelle - mit 65.000 (!) Einträgen. Als nächster Schritt wurde diese Liste mit allen bekannten Veränderlichen verglichen, also mit dem GCVS, dem NSV und anderen Katalogen. Zu meinem Erstaunen blieb immer noch eine Liste von 45.000 veränderlichen Sternen übrig. Eine erste Sichtung zeigte zwar, dass etwa die Hälfte dieser Sterne vorgetäuschte Veränderliche sind, etwa durch Blendungseffekte naher heller Sterne, sodass mit etwa 20.000 neuen Veränderlichen zu rechnen ist. Da diese große Zahl nicht mehr abarbeitbar ist, wollte ich mich besonders interessanten Veränderlichen widmen. Ein erster Versuch war, diese Liste mit den Positionen

der "Bright Source" Katalog des ROSAT Röntgensatelliten zu vergleichen, da Röntgenstrahlung eines Objekts immer ein Hinweis auf außergewöhnliche Vorgänge wie enorm hohe Temperaturen ist. Fast augenblicklich stieß ich so auf folgende Lichtkurve, meine erste Zwergnova war entdeckt:

1RXS J053234.9+624755

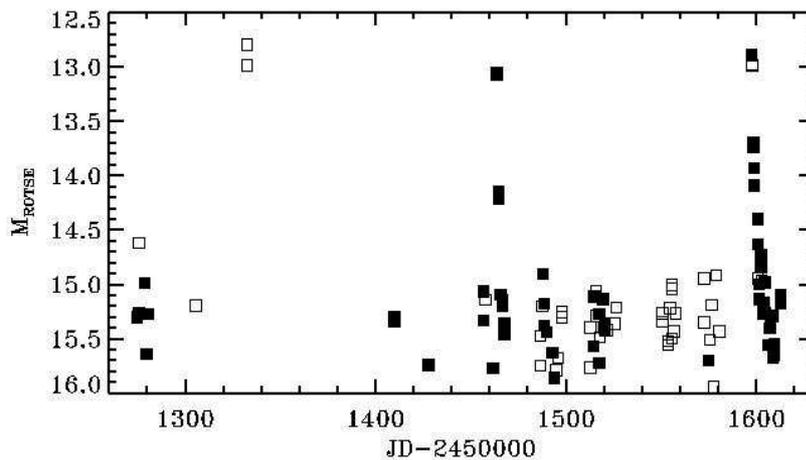


Abbildung 1: NSVS Lichtkurve von 1RXS J053234.9+624755

Dank der Beobachtungen einer Reihe von Kollegen, insbesondere von Thomas Berthold (Plattenschätzung von Sonneberg), Wolfgang Kriebel, Wolfgang Renz, Jochen Pietz und Patrick Schmeer konnten die Helligkeitsausbrüche des Sterns bestätigt und der Typ genauer bestimmt werden [2].

GSC 2736-1067

Von diesem Erfolg ermutigt, verglich ich nun auch den "Faint Source" Katalog des ROSAT Satelliten mit der Liste der neuen ROTSE Veränderlichen nach möglichen kataklysmischen Veränderlichen. Die größte Amplitude hatte der Stern GSC 2736-1067, RA 22:43:40.68 und DEC +30:55:21.65, der eine sehr ungewöhnliche, auf den ersten Blick sinusförmige Lichtkurve mit einer Amplitude von 3 Größenklassen aufweist.

Erstaunlich ist ebenso wie bei meiner ersten Zwergnova, dass Sterne mit so großen Amplituden überhaupt noch unentdeckt geblieben sind. Wahrscheinlich sind die Gründe darin zu suchen, dass 1RXS J053234.9+624755 in einer stern- und objektarmen Gegend im Sternbild Camelopardalis angesiedelt ist, während GSC 2736-1067 weniger als ein Grad neben dem 3 mag hellen Stern η Peg liegt.

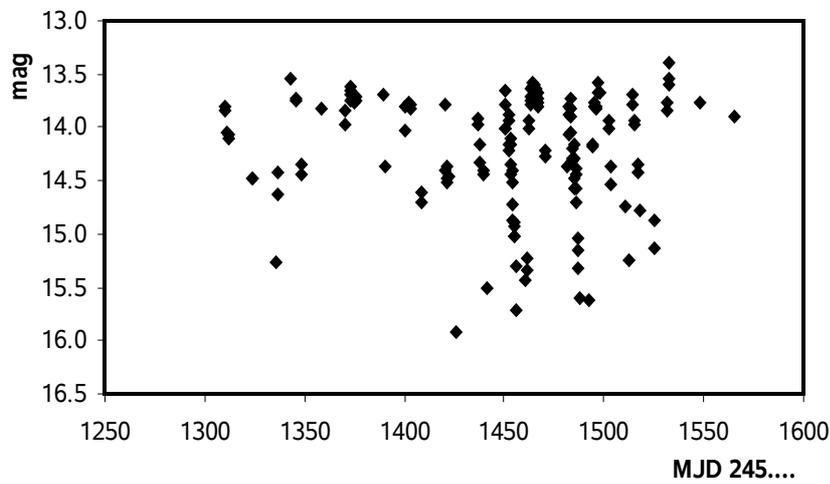


Abbildung 2: NSVS (ROTSE) Lichtkurve von GSC 2736-1067

Im Gegensatz zu 1RXS J053234.9+624755 ist die NSVS Lichtkurve von GSC 2736-1067 nicht sehr charakteristisch für einen kataklysmischen Veränderlichen, so dass ich erst nach einer dankenswerten Ermunterung von Wolfgang Renz eine Meldung an das CVNET [3] schickte. Die ersten Rückmeldungen waren durchweg zwiespältig, da die Lichtkurve anders als die üblichen Ausbrüche von Zwergnovae aussah und das Objekt für eine Zwergnova im infraroten 2Mass Katalog etwas zu "blau" erschien.

Erst umfangreiche Beobachtungen unter anderem von Jochen Pietz, David Boyd, Peter Frank und mir zeigten charakteristische kurzperiodische Schwankungen im Bereich von 0.21 Tagen und das sogenannte "Flickering". Durch diese Daten konnten nach einer Auswertung von Chris Lloyd, UK alle Zweifel an der Natur des Objekts ausgeräumt werden. Eine Detailveröffentlichung dieses Objekts wird voraussichtlich nach Abschluss der Beobachtungssaison erfolgen.

Literatur:

[1] Northern Sky Variability Survey (NSVS):
<http://skydot.lanl.gov>

[2] Bernhard, K.; Lloyd, C.; Berthold, T.; Kriebel, W.; Renz, W.
, IBVS 5620=
BAV Mitteilungen Nr. 170

[3] <http://home.mindspring.com/~mikesimonsen/cvnet/>

Dr. Klaus Bernhard, Kafkaweg 5, A-4030 Linz
e-mail: klaus.bernhard@liwest.at