

LX Cygni wandelt sich zum Kohlenstoff-Stern

Peter B. Lehmann

Der im GCVS als Mira-Veränderliche bezeichnete LX Cyg (11,5 mag bis < 17,0 mag) mit Spektraltyp S, erfuhr nach einer Arbeit von S. Uttenthaler, S. Meingast, T. Lebzelter et al. in den letzten Jahrzehnten einen dramatischen Anstieg seiner Pulsationsperiode. Er scheint sich gegenwärtig in einer wichtigen Entwicklungsphase zu befinden oder eine solche zu durchlaufen. Sie verglichen nahe und mittlere IR-Spektren niedriger Auflösung sowie optische hochauflösende Spektren, um den aktuellen Spektraltyp zu bestimmen.

Das optische Spektrum des LX Cyg wurde für mehr als einen Pulsationszyklus verfolgt. Die jüngsten Spektren wurden mit Archivspektren verglichen, um das Vorhandensein von Molekül- und Staub-Merkmalen zu analysieren. Weiterhin wurde die aktuelle Periode aus AAVSO-Daten abgeleitet.

Ergebnisse: Alles deutet darauf hin, dass sich die Spektral-Klasse von LX Cyg irgendwann zwischen 1975 und 2008 von S in C geändert hat.

Derzeit ist der Spektraltyp C während eines Pulsationszyklus stabil. Es wird gezeigt, dass die spektralen Merkmale typisch für C-Typ-Sterne in seinem Spektrum von ~ 0,5 bis 14 μm vorhanden sind und ein Emissionsmerkmal bei 10,7 μm auf SiC -Körner zurückzuführen ist. Die Periode von LX Cyg hat von ca. 460 Tagen auf ungefähr 580 Tage in nur 20 Jahren stark verlängert und ist jetzt stabil.

Schlussfolgerungen: Sie schließen daraus, dass die Änderung des Spektraltyps und die Zunahme der Pulsationsperiode gleichzeitig stattfand und kausal verbunden war. Sowohl ein aktueller Wärmeimpuls (TP) und eine einfache Oberflächen-Temperaturabnahme erscheinen unwahrscheinlich, um die Beobachtungen zu erklären.

Sie schlagen daher vor, dass der zugrunde liegende Mechanismus mit einem im letzten Drittel „Bagger-up Mischen“-Ereignis zusammen hängt, wobei der Kohlenstoff aus dem Inneren des Sterns durch Konvektionsströme an die Oberfläche gebracht wird, so dass eine echte Flussänderung erfolgt.

Die Forschungsgruppe unter S. Uttenthaler, der Uni Wien - Österreich, Padua - Italien, NOAO - Tucson/Arizona USA, ESO - Chile sowie Uni Graz - Österreich stellten fest, dass das Objekt LX Cyg ein seltener Übergangstyp ist, und in einzigartiger Weise geeignet ist, um die Transformation von O- zu C-reichen Sternen, im Detail zu studieren.

Dies ist eine Zusammenfassung des Artikels von Stefan Uttenthaler im Vorab-print-Service arXiv.org (arxiv.org/archive/astro-ph), LX Cygni: A Carbon Star is Born (arXiv: 511.02159v2).