

## **Spiegel-Bedeckungen bei Zwergnovae**

Im Ruhezustand dünne statt dichte Akkretionsscheiben?  
Modifizierung des Standard-Modells

Hans-Günter Diederich

Die Arbeit "(a4935) Mirror eclipses in the cataclysmic variable IP Peg, Littlefair et al. (2001)" enthält am Ende eine Zusammenfassung von Beobachtungen, welche einen Hinweis zur Struktur der Akkretionsscheibe in einer Zwergnova geben und die durch die Standardmodelle der Akkretionsscheibe (standard disc instability models) nicht erklärt werden können. Damit liegt ein weiteres Indiz dafür vor, dass die Akkretionsscheiben von Zwergnovae anders als früher gedacht aussehen und funktionieren.

Als "Spiegel-Bedeckung" (oder vielleicht besser übersetzt mit "spiegelähnlicher Bedeckung"; "mirror eclipse") bezeichnen die Autoren die Bedeckung der sekundären Komponente. In der zeitlichen Entwicklung der Emissionslinien der Spektren von IP Peg konnten sie eindeutiger als je zuvor diese Bedeckungen durch eine optisch dünne Akkretionsscheibe (genauer: einen optisch dünnen Teil der Akkretionsscheibe) ("optically thin accretion disc") feststellen.

Diese "Spiegel-Bedeckung" ist geschwindigkeitsabhängig. In den untereinander angeordneten Spektren ("trailing spectra") ergibt sich ein Bild, das spiegelsymmetrisch zu den spektralen Strukturen verläuft, welche das Kennzeichen der Bedeckung durch den Weißen Zwerg sind und die in der Phase um  $180^\circ$  zu dieser verschoben sind. Dies gab Anlaß zur Benennung "mirror eclipse".

Die Standardmodelle der Akkretionsscheibe sagen eine optisch dichte ("optically thick") Scheibe voraus. Es existieren bereits mehrere Modifikationen des Standardmodell, die möglicherweise kompatibel mit den Beobachtungen der Autoren sind.

Ein solches modifiziertes Modell wurde von Gammie & Menou (1998) vorgeschlagen. Hiernach sammelt sich das vom Geberstern abgezogene Material in einem optisch dichten Torus an und wird in diesem zwischen den Ausbrüchen gespeichert. Wäre nun dieser aus dichtem Material bestehende Torus von optisch dünnem Gas umgeben, könnten die beobachteten "Spiegel Bedeckung" erklärt werden.

Diese "Spiegel-Bedeckungen" könnten damit als Hilfsmittel genutzt werden, um Temperatur, Dichte und Aufbau von optisch dünnen Teilen der Akkretionsscheiben zu untersuchen.

In "(a4938) A multicolor near-infrared study of the dwarf nova IP Peg, Ribeiro et al. (2007)" wird eine zumindest außen dünne Akkretionsscheibe wieder infrage gestellt. Die Autoren leiten aus ihren Beobachtungen sowohl eine innere optisch dichte "thick" als auch eine außen opake (also dort auch dichte) Akkretionsscheibe ab.

Ein dortiger vertikaler Temperaturgradient könnte allerdings Hinweis auf eine dünne Chromospäre oberhalb der dichten Akkretionsscheibe sein und somit den Widerspruch zu den beobachteten "mirror eclipse" von Littlefair et al. (2001) auflösen.