

## MN Lupi

Bei diesem Vorhauptreihenstern ist es gelungen, heißere Regionen in Polnähe nachzuweisen. Die allgemeine Photosphäre hat eine Temperatur von 3800 K, die polnahen *Hot Spots* sind bis zu 5800 K heiß (spektroskopische Untersuchungen mit dem – VLT). Ursache ist der Materiestrom aus der zirkumstellaren Scheibe, der sich längs der Magnetfeldlinien zum Stern bewegt.

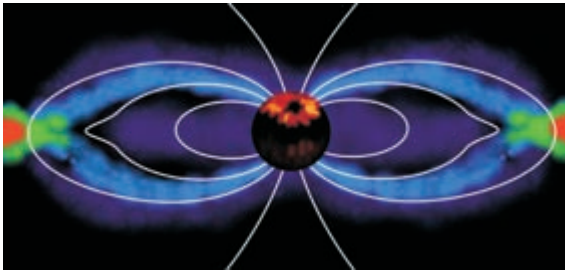


Abb. 30-3: Materiestromung aus der zirkumstellaren Scheibe des Vorhauptreihensterns MN Lupi und Bildung von *Hot Spots* in der Nähe seiner Pole

## Epsilon Aurigae

Dieser Stern (Almaaz, Haldus) ist ein – Veränderlicher, dessen Helligkeit zwischen  $3^m 1$  und  $3^m 9$  mit einer Periode von 9 892 Tagen (27 Jahre) schwankt. Dabei dauert das Helligkeitsminimum etwa 330–360 Tage an und die Zu- bzw. Abnahme der Helligkeit nimmt nochmals 192–195 Tage in Anspruch. Das letzte Minimum war 1983. Zurzeit befinden wir uns wieder im Minimum (2010).

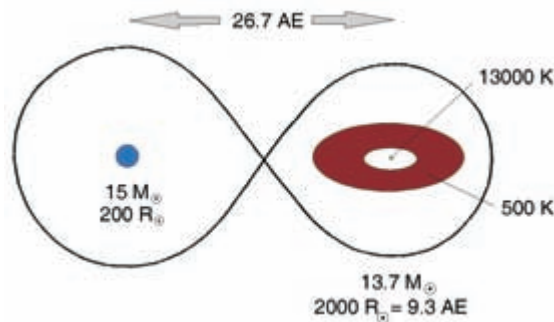


Abb. 30-4:  $\epsilon$  Aurigae-Modell nach S.M. Carroll

Nach dem letzten Minimum wurde  $\epsilon$  Aur als ein Überreife mit einem Protostern als Begleiter eingestuft und ein detailliertes Modell entwickelt. Mit

den bisherigen Erkenntnissen, die im neuen Minimum gewonnen wurden, kommen vielen Astronomen Zweifel an der Hypothese eines jungen Sterns auf.

Da es dem Autor noch zu früh erscheint, sich für eine der beiden Hypothesen zu entscheiden, wird zunächst weiterhin das bisherige Modell in ursprünglicher Form diskutiert und anschließend die neuen Ansätze beschrieben.

## Bisheriges Modell

Aus der Lichtkurve lässt sich ermitteln, dass der Begleiter etwa  $2000 R_{\odot}$  ( $9.3 \text{ AE}$ ) groß sein muss (Radius) und aus cm-großen Teilchen zu bestehen scheint, wie die – Spektralanalyse ergibt. Ein möglicherweise vorhandener Zentralstern mit einer Temperatur von 13 000 K ist nicht nachweisbar. Die Temperatur der staubhaltigen Scheibe beträgt 500 K.

Die Gesamtmasse beträgt  $28.7 M_{\odot}$ , wovon  $15 M_{\odot}$  auf den Hauptstern mit einem Radius von  $200 R_{\odot}$  entfallen. Dieser steht noch nicht auf der Hauptreihe. Es handelt sich also um einen noch in den letzten Zügen der Entstehungsphase befindlichen Vorhauptreihenstern. Allerdings müsste der Stern in 100 000 Jahren auf der – Hauptreihe stehen und sein Wasserstoffbrennen gezündet haben.

Da der Abstand zwischen beiden Komponenten mit  $27.6 \text{ AE}$  recht groß ist, kann sich aus dem Begleiter ein Planetensystem bilden. Wenn nicht, dann besteht die Möglichkeit eines zweiten Sterns. Schon jetzt vermuten einige einen Doppelstern als Begleiter. Aus der Tatsache, dass der Stern in den letzten 100 Jahren keine beobachtbare Entwicklung gezeigt hat, ist zu schließen, dass seine Mas-