

Was ist los auf Antares?

Im August dieses Jahres veröffentlichte die Europäische Südsternwarte ESO eine Pressemitteilung, in der stand, dass es gelungen sei, mit Daten, die mit Teleskopen der ESO gewonnen wurden, eine detaillierte Karte der Oberfläche von Antares zu erstellen. Es handelt sich dabei um die bislang genaueste Abbildung eines Sterns außerhalb des Sonnensystems und um die erste Karte überhaupt, die die Bewegungen des Gases auf der Oberfläche eines entfernten Sterns zeigt.

Antares ist der hellste Stern im Sternbild Skorpion. Er ist mit bloßem Auge sehr gut erkennbar und fällt durch seine rötliche Farbe auf. Er wird als roter Überriese bezeichnet, ein Stern, der sich kurz vor dem Ende seiner Entwicklung befindet. Mit einem Durchmesser von 700 Sonnendurchmessern ist er so groß, dass er, stünde er an der Stelle der Sonne, über die Marsbahn hinausreichen würde. Aufgrund seiner Größe hat er eine sehr geringe Dichte. Seit langem ist bekannt, dass rote Überriesen sehr schnell sehr viel Materie verlieren, so dass ihre Masse im Laufe ihrer Entwicklung deutlich abnimmt. Was im Einzelnen passiert, ist aber bislang nicht genau geklärt.

Eine Gruppe von Astronomen unter der Leitung von Keiichi Ohnaka hat es nun geschafft, eine Karte von Antares zu erstellen, die nicht nur die Oberflächenstrukturen sondern auch die Geschwindigkeitsverteilung der Gasbewegungen auf der Oberfläche und in der Atmosphäre des Sterns zeigt. Eine solche Karte gab es bisher nur für die Sonne.

Die Daten von Antares wurden mit dem Very Large Telescope Interferometer (VLTi) der ESO auf der Paranal-Sternwarte in Chile gewonnen. Mit Ausnahme der Sonne sind alle Sterne so weit von uns entfernt, dass sie auch in großen Teleskopen nur als Punktquellen erscheinen. Mithilfe von modernen Interferometern kann man heute aber eine kleine Anzahl von Sternen, die sowohl groß genug als auch nah genug sind, auflösen.

Die Geschwindigkeitskarte zeigt, dass in der Atmosphäre von Antares Gase mit starken Turbulenzen zu finden sind. Überraschend ist nun die Tatsache, dass diese Gase in weit größerer Entfernung vom Stern vorkommen als erwartet. In den bisherigen Modellen zum Sternaufbau eines Überriesen wird die Gasbewegung in der Atmosphäre durch Konvektion erklärt. Das Problem bei Antares ist aber, dass Konvektion nicht in der Lage ist, so große Mengen an Gas so weit nach außen zu transportieren, wie man es in den neuen Daten sieht. Ohnaka und seine Kollegen gehen daher davon aus, dass es sich hier nicht um Konvektion handelt, sondern ein noch unbekannter Mechanismus im Spiel ist, der das Gas nach außen transportiert.

In der Pressemitteilung der ESO wird Ohnaka mit den folgenden Worten zitiert: "In Zukunft wird es möglich sein, diese Beobachtungstechnik auf unterschiedliche Arten von Sternen anzuwenden und deren Oberflächen und Atmosphären in nie gekannter Detailschärfe zu untersuchen. Bis jetzt waren derartige Untersuchungen nur für die Sonne möglich. Mit unserer Arbeit erhält die stellare Astrophysik eine völlig neue Dimension. Wir haben ein komplett neues Fenster für die Beobachtung von Sternen geöffnet."