

Sterne entstehen in großen Gaswolken aus Wasserstoff. An Stellen, wo zufällig mehr Gasteilchen sind, sorgen größere Anziehungskräfte dafür, dass sich immer mehr Gas ansammelt. Durch die Zusammenstöße der Gasteilchen im Zentrum der Wolke wird es dort immer wärmer. Wenn eine Temperatur von etwa 10 Millionen °C erreicht ist, begegnen sich die Kerne der Wasserstoffatome mit so großer Wucht, dass sie sich zusammenfügen. Damit ist ein neuer Stoff entstanden, nämlich Helium. Dieser Vorgang heißt Kernfusion. Dabei wird ungeheuer viel Energie frei, die in Form von Licht und Wärmestrahlung an die Umgebung abgegeben wird. Ein Stern ist geboren.

Die Kernfusion findet nun so lange statt, bis der Wasserstoffvorrat im Inneren des Sterns fast verbraucht ist. Das kann je nach Größe des Stern einige Millionen, aber auch mehrere Milliarden Jahre dauern. In dieser Zeit verändert sich der Stern fast nicht. In dieser Phase ihres „Lebens“ befindet sich unsere Sonne. Sie wird etwa 10 Milliarden Jahre „brennen“ und hat jetzt die Hälfte ihres Lebens geschafft.

Wenn die Kernfusion im Zentrum des Sterns aufhört, gewinnt die Schwerkraft die Oberhand und drückt den Sonnenkern immer weiter zusammen. Dadurch wird es wiederum heißer, weshalb sich die äußeren Bereiche des Sterns aufblähen. Unsere Sonne wird dann mal so groß, dass sie die Planeten Merkur und Venus verschluckt. Die Sonne erscheint dann als „Roter Riese“ am Sternenhimmel.

Das Ende des Sternenlebens hängt sehr stark von seiner Masse ab. Unsere Sonne und alle noch kleineren Sterne schleudern ihre äußeren Schichten weg. Das geschieht recht unspektakulär. Übrig bleibt eine Kugel, die nicht viel größer ist als unsere Erde, aber natürlich viel schwerer ist (1 Tonne pro cm^3). Man nennt diese ausgeglühten Sterne „Weiße Zwerge“.

Alle schwereren Sterne (1,4 bis 2,4mal so schwer wie unsere Sonne) enden mit einer Supernova. Sie explodieren, werden dabei unglaublich hell und schleudern ihre Materie weit in den Raum hinein. Aus den Resten bilden sich später wieder Gaswolken, woraus wieder neue Sterne entstehen. Nach der Supernova bleibt ein winziger „Neutronenstern“ übrig – bloß noch 10km groß, aber mit einer Dichte von 1 Milliarde Tonnen pro cm^3 .

Noch schwerere Sterne haben ein noch gewaltigeres Ende. Übrig bleibt ein unendlich kleines, aber unendlich schweres Gebilde, das alles um sich herum anzieht – sogar das Licht. Demzufolge können wir es nicht sehen und nennen es „Schwarzes Loch“. Aber wie das genau funktioniert, wissen wir noch nicht.

Versuche, die drei Möglichkeiten eines Sternentodes mit Zeichnungen darzustellen.