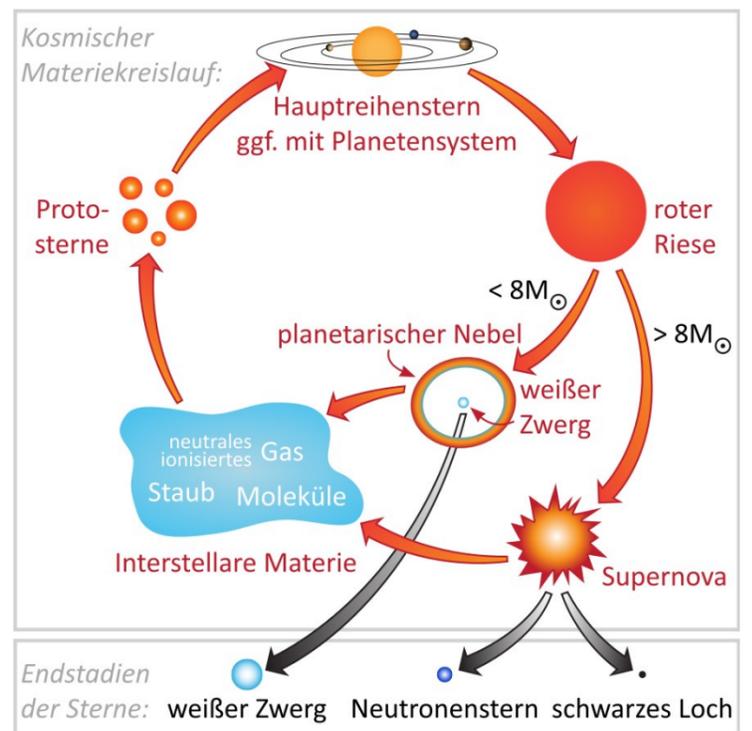


Wolf-Rayet Nebel

Die **interstellare Materie** (ISM), also das **Gas** und der **Staub** im Raum **zwischen den Sternen**, ist wesentlicher Bestandteil des **kosmischen Materiekreislaufs**: **Sterne entstehen** aus kalten Gas- und Staubwolken, die durch die **Gravitationsanziehung** der Massen kollabieren. **Sterne geben** umgekehrt im Laufe ihrer Entwicklung auch wieder **Materie** an das interstellare Medium **ab** – insbesondere, wenn sie ihren nuklearen Brennstoffvorrat verbraucht haben und ihr "Leben" in (je nach Masse verschiedenen) **Sternexplosionen** beenden.



Interstellare Materie kann, ihrer **Temperatur** entsprechend, in **unterschiedlichen Formen** beobachtet werden:

1. **Kalte Staubwolken absorbieren** das Licht dahinterliegender Objekte und können daher als regelrechte **Dunkelwolken** (wie z.B. der Pferdekopfnebel) erscheinen.
2. Wird das **Licht nahegelegener Sterne** in Gaswolken (so wie das Sonnenlicht in der Erdatmosphäre) **gestreut**, entstehen sog. **Reflexionsnebel**. Weil aus dem sichtbaren Spektrum die Farbe blau am stärksten umgelenkt wird, sind Reflexionsnebel (wie der Himmel) häufig blau.
3. Im Gegensatz dazu werden sog. **Emissionsnebel** zum **eigenständigen Leuchten angeregt**, indem sie von **sehr heißen** Sternen mit starker **UV-Strahlung** geheizt werden.

Das Bild zeigt den kugelförmigen **Emissionsnebel N76** in der **kleinen Magellanschen Wolke** – einer Nachbar-galaxie unserer Milchstraße in ca. **200 000 Lichtjahren Entfernung**. Mit einem **Durchmesser** von ca. **250 Lj** ist dieser Nebel relativ groß. Spektraluntersuchungen zeigen, dass das **Gas** zudem **äußerst hoch angeregt** ist. Nur ein **120 000 Grad heißer Stern** könnte den Nebel so heizen! Und in der Tat wird N76 von einer **außergewöhnlichen Quelle** bestrahlt, nämlich vom – in der Mitte des Nebels erkennbaren – **Doppelsternsystem 'SMC AB7'** mit einem **Wolf-Rayet Stern** (benannt nach Ch. **Wolf** und G. **Rayet**).

WR-Sterne sind **massereiche Sterne** (mit ursprünglich **mehr als 20 Sonnenmassen**) in einer sehr **späten Entwicklungsphase**, in der die **Fusion von Wasserstoff** zu Helium **bereits** durch höhere Reaktionen **abgelöst** wurde. Die **sehr heißen Sterne** sind so **leuchtkräftig**, dass der **Strahlungsdruck** große Mengen **Gas aus der äußeren Hülle** als sog. **Sternwind** mit bis zu **4 000 km/s** wegbläst. Im Bild des **Wolf-Rayet Nebels** sieht man, wie der WR-Stern eine **Blase im interstellaren Medium** erzeugt hat. Da der Massenverlust bis zu **eine Sonnenmasse** in **10 000 Jahren** betragen kann, ist die **Wolf Rayet-Phase** nur ein **kurzer Abschnitt** in der **Entwicklung masse-reicher Sterne**, bevor sie **endgültig ausgebrannt** sind und (höchst wahrscheinlich) als **Supernova explodieren**.

Zum Nachdenken:

Massereiche Sterne reichern das interstellare Medium durch starke Sternwinde und Supernova-Explosionen mit Sternens-taub an, aus dem letztendlich auch Menschen bestehen!

Bildquelle: ESO, VLT (Very Large Telescope)