

# Es gibt keine »Schwarzen Löcher«!

## Die Masse-Leuchtkraft-Beziehung der Sterne

© Karlheinz Baumgartl, veröffentlicht in EFODON-SYNESIS Nr. 6/1994

Wie sich ein Stern entwickelt (Leuchtkraft, Materieverbrauch, Lebensdauer u.a.) hängt von seiner Masse ab, von der Menge der Materie, aus der er sich gebildet hat. Je mehr Masse ein Stern besitzt, umso mehr Materie zerstrahlt er.

Nach Arthur Eddington wächst die Leuchtkraft eines Sternes (das ist zugleich auch die Intensität der Materiezerstrahlung) etwa mit der 3. bis 4. Potenz seiner Masse. Unsere Sonne zerstrahlt 4,2 Millionen Tonnen Materie pro Sekunde. Ein Stern mit dreifacher Sonnenmasse setzt das 70fache wie unsere Sonne an Materie in Strahlung um. Und ein Stern mit 17facher Sonnenmasse zerstrahlt bereits das 13000fache ( $= 4,2 \text{ Mio t} \times 13000 = 54,6 \text{ Milliarden Tonnen Materieverbrauch pro Sekunde}$ ).

Die Materieumwandlung in Energie erfolgt also nicht linear, sondern steigert sich gewaltig mit der Zunahme der Masse eines Sterns (oder auch eines Sternensystems!). Dies führt bei besonders massigen Sternen zu einer Steigerung bis hin zur Explosion, dass Teile des Sternes blitzartig zerstrahlt und abgestoßen werden (beispielsweise bei den Ringnebeln und besonders stark bei den Supernovae). In jedem Fall führt eine starke Materieverdichtung zu Strahlkraftsteigerungen in verschiedenen Wellenbereichen. Bei dem Stern HD 93250 wächst die Leuchtkraft auf das Millionenfache unserer Sonne. Auf diese Weise wird der Stern entlastet, seine Substanz (Masse) wird weniger.

Die Masse-Leuchtkraft-Beziehung wirkt gegen die Bildung von so genannten Schwarzen Löchern. Diese Schwarzen Löcher im Weltall (es soll Millionen davon geben) sind Vermutungen von einigen Astronomen, die seit etwa siebzig Jahren verbreitet werden (Karl Schwarzschild, 1916). Danach soll durch extrem hohe Materieverdichtung (»unendliche Dichte«) die Gravitation so stark anwachsen, dass selbst Strahlung nicht mehr entweichen könne (also auch kein Licht, deshalb die Bezeichnung »Schwarze« Löcher). Durch diese extreme Anziehungskraft würden ganze Sternensysteme dort hineingesaugt und für immer verschwinden. Es seien »ewige Grabmäler«.

Man spricht auch von »Weißen Löchern«, wo diese Materie in einem anderen Universum wieder zum Vorschein kommen soll, die Verbindungen dorthin nennt man »Wurmlöcher« usw. Das aber ist Science Fiction.

Einer solchen Entwicklung steht die Masse-Leuchtkraft-Beziehung entgegen. Zudem gibt es noch andere Mechanismen der Natur, die eine solch extreme Verdichtung verhindern:

Der Gasdruck in einem Stern erzeugt den Sonnenwind und bei großen Sternen den Sternesturm; bei massigen Sternen kann der Gasdruck die Anziehungskraft überwiegen, so dass Materieschichten in den Raum abtreiben (z.B. Wolf-Rayet-Sterne; Ringnebel).

Bei den kompakten »Sternleichen« (z.B. Weiße Zwerge; Neutronensterne) wird die Zentrifugalkraft zum unüberwindlichen Hindernis für zusätzliche Materie.

Auch starke Magnetfelder um kompakte Sterne verhindern zusätzliche Materieaufnahme, gleichzeitig entlasten sie das Zentrum durch ihren Materieverbrauch.

Alle diese Faktoren fehlen bei den Berechnungen, die zu der Annahme von Schwarzen Löchern führten. Diese Berechnungen sind unvollständig und deshalb falsch.

Die Verdichtung einer großen Materiewolke bis hin zum Stern vollzieht sich über große Zeiträume von Millionen Jahren. Die Materie hat immer genug Zeit, sich auf veränderte Situationen einzustellen und darauf - im Extremfall explosiv - zu reagieren. Der Massenverlust in Fällen hoher Materieverdichtung beträgt allein durch Zerstrahlung bis zu 1/10000stel einer Sonnenmasse pro Jahr. Bei heftigen Ereignissen (z.B. Supernova) zerstrahlt bis zu einer Sonnenmasse pro Jahr. Wohl liegen in den meisten Fällen die Umsetzungen niedriger, werden aber mit zunehmender Verdichtung sofort erheblich gesteigert (in der 3. bis 4. Potenz der Verdichtung). Die höchste beobachtete Steigerung ist die Supernova. Nicht nur die Zerstrahlung mindert den Stern, sondern vor allem die Masse, die er durch die Explosion verliert (Gasdruck, Strahlungsdruck). Die Supernova ist ein Argument gegen die vermuteten Schwarzen Löcher. Die Supernova beweist nämlich, dass sich die Materie nicht zu »unendlicher Dichte« verdichten kann, weil es den Stern vorher zerreißt.

---