

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 46 (1988)  
**Heft:** 228

**Artikel:** Nouvelle disqualification d'une étoile supermassive = Neue Disqualifizierung eines supermassiven Sternes  
**Autor:** Cramer, N.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-899107>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Nouvelle disqualification d'une étoile supermassive

N. CRAMER

La théorie classique de structure stellaire prévoit que la masse d'une étoile ne peut pas dépasser la valeur de 60 masses solaires. Par contre, les nouvelles théories de structure interne tiennent compte d'effets qui tendent à atténuer les instabilités prédites par les anciens modèles, et permettent ainsi l'existence d'étoiles plus massives. La question est de savoir où se situe cette nouvelle limite supérieure, et de quoi elle dépend.

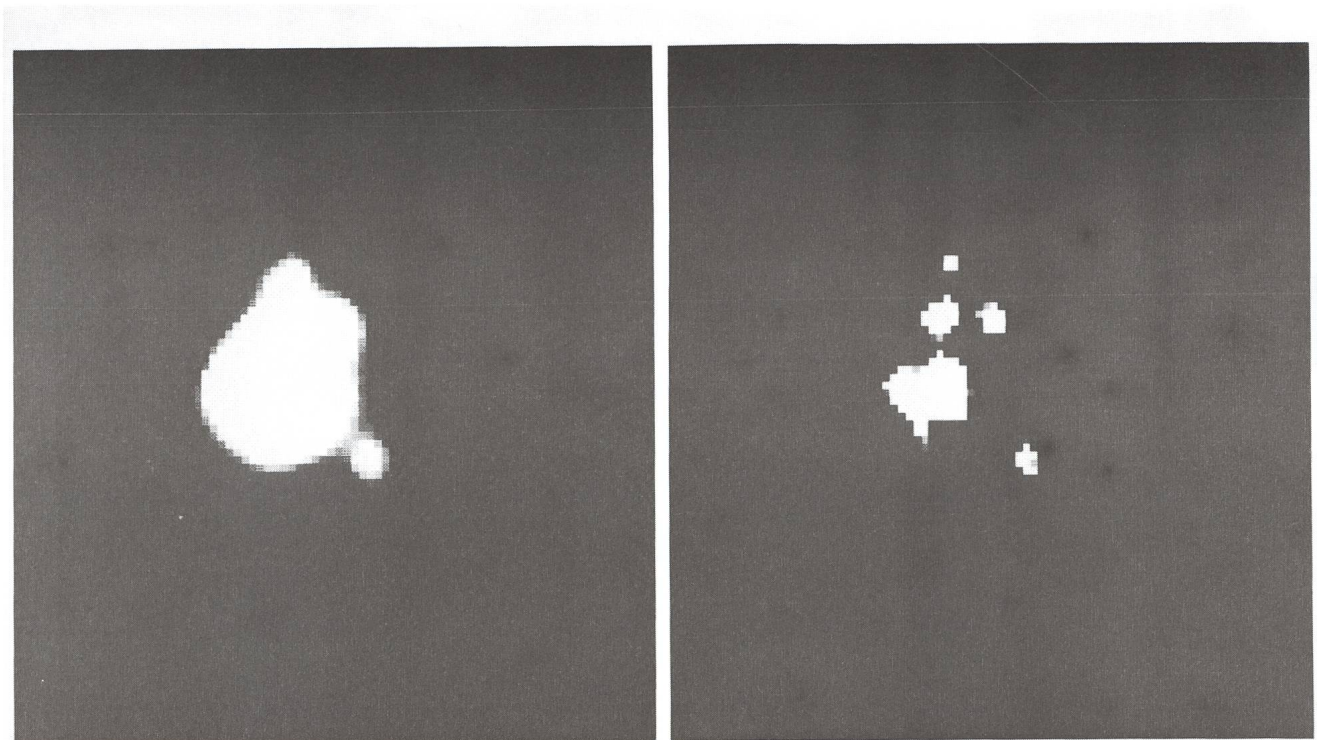
Ces dernières années, plusieurs astronomes ont suggéré que certaines étoiles très lumineuses associées à des régions H II géantes pouvaient être supermassives. Par exemple, des masses allant de 250 à 3000 masses solaires ont été proposées pour l'étoile R136a dans la nébuleuse de la Tarentule du Grand Nuage de Magellan. Des hypothèses analogues ont été formulées à l'égard de l'étoile Eta Carinae, dans notre galaxie. Par la suite, des observations à très haute résolution angulaire ont montré que R136a est en réalité un amas d'étoiles compact et que Eta Carinae est une étoile quadruple.

Une nouvelle étoile superlumineuse, Sk-66°41 dans le Grand Nuage de Magellan, vient d'être séparée en au moins six composantes par M. HEYDARI-MALAYERI, P. MAGAIN et M. REMY au moyen des télescopes de 2.2m et de 3.6m de l'ESO. La photo de gauche (largeur du champ  $\approx 10''$ , docu-

ment: ESO Information and Photographic Service) montre l'image brute obtenue par CCD. A droite, l'image analysée par ordinateur montre six composantes. Si l'étoile avait été unique, sa masse aurait dû être supérieure à 120 masses solaires. En fait, selon les auteurs (*Astron. Astrophys.* 201, L41, 1988), les deux composantes principales auraient des masses de 90 et 60 masses solaires et seraient du type O5 V. La plus massive présente une apparence allongée dans la direction nord-sud et pourrait également être double, ce qui réduirait encore les masses individuelles. Ces résultats observationnels contribuent à rendre moins plausible l'existence d'étoiles supermassives.

Le Grand Nuage de Magellan est très proche de nous (170000 années lumière). Si ce groupe d'étoiles se trouvait à une distance 10 à 15 fois supérieure, dans la galaxie locale M31, il ne pourrait être distingué d'une étoile simple avec les moyens instrumentaux actuels. Ce serait également le cas pour certains amas jeunes compacts de notre voisinage, tel que l'amas Trumpler 14 par exemple.

Les difficultés causées par la multiplicité non détectée lors de l'évaluation des distances stellaires par voie photométrique  
Photo: ESO



Sanduleak  $-66^{\circ} 41$  Resolved Into 6 Components

sont bien connues. L'effet est généralement une sous-estimation de la distance. Les étoiles les plus brillantes observées dans des galaxies jusqu'à environ 10 Mpc ( $\approx 15$  fois la distance à M31) servent d'indicateurs de distance secondaires. On leur attribue une luminosité standard déterminée pour des étoiles isolées similaires dans notre galaxie. D'autres critères servent également dans l'estimation des distances des galaxies;

mais si la tendance devait se confirmer que les étoiles les plus brillantes font partie de systèmes multiples, il se pourrait que l'échelle des distances extragalactiques soit actuellement sous-évaluée, ce qui correspondrait à une surévaluation de la constante de Hubble.

NOËL CRAMER, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny

## Neue disqualifizierung eines supermassiven Sternes

N. CRAMER

Die klassische Theorie des Aufbaus der Sterne bestimmt eine obere Sternmassengrenze von etwa 60 Sonnenmassen. Die modernen Theorien berücksichtigen aber Effekte, welche die Instabilitäten der früheren Sternmodelle vermindern und folglich die Existenz von massiveren Sternen gestatten. Die Frage ist: Wie hoch liegt diese neue obere Grenze, und wovon ist sie abhängig?

In den letzten Jahren haben mehrere Astronomen angenommen, dass gewisse hochleuchtende Sterne in Riesen H II Regionen supermassiv sein könnten. Massen von 250 bis 3000 Sonnenmassen sind z.B. dem Stern R136a im Tarantelnebel der Grossen Magellanschen Wolke zugeschrieben worden. Dementsprechend ist der Stern Eta Carinae in der Milchstrasse als supermassiv bezeichnet worden.

Beobachtungen mit sehr hohen Winkelauflösungen haben aber inzwischen gezeigt, dass R136a ein dichter Sternhaufen ist und dass Eta Carinae aus vier Komponenten besteht.

Ein neuer superleuchtender Stern, Sk-66°41 in der Grossen Magellanschen Wolke, ist von M. HEYDARI-MALAYERI, P. MAGAIN und M. REMY mit Hilfe der 2.2m und 3.6m Teleskope der ESO bereits in mindestens sechs Komponenten aufgelöst worden. Die linke Aufnahme (Feldbreite  $10''$ , Foto: ESO Information and Photographic Service) zeigt die unbearbeitete CCD-Aufnahme. Nach der Computeranalyse sind rechts sechs Komponenten sichtbar. Wäre der Stern alleinstehend gewesen, dann hätte er mehr als 120 Sonnenmassen gehabt. Nach den Autoren (Astron. Astrophys. 201, L41, 1988) haben die beiden Hauptkomponenten etwa 90 und 60 Sonnenmassen und der Spektraltyp wäre O5 V. Die massivste Komponente scheint sich in der Nord-Süd Richtung auszudehnen und könnte ebenfalls aus zwei Sternen bestehen, welche die einzelnen Massen noch reduzieren würde. Diese neuen Beobachtun-

gen bewirken, dass die Existenz von supermassiven Sternen jetzt noch weniger wahrscheinlich ist. (Photo S. 197)

Die Grosse Magellansche Wolke liegt in unserer unmittelbaren Nähe (ca. 170'000 Lichtjahre). Wäre diese Sterngruppe etwa 10-bis 15mal weiter entfernt, z.B. im benachbarten Spiralnebel M31, dann wäre sie auch mit den modernsten Mitteln nicht von einem Einzelstern unterscheidbar. Dies wäre auch der Fall für einige uns nahegelegene junge und dichte Sternhaufen wie z.B. Trümpler 14.

Die Schwierigkeiten, die Vielfachsterne bei photometrischen Entfernungsbestimmungen verursachen, sind recht bekannt. Die Auswirkung ist im Allgemeinen eine Unterschätzung der Distanzen. Die in Galaxien bis ca. 10 Mpc (ca. 15mal weiter entfernt als M31) gelegenen hellsten Sternen werden als sekundäre Entfernungsanzeiger gebraucht.

Ihre absolute Helligkeit wird dann mit derjenigen von ähnlichen vereinzelt Sternen unserer Milchstrasse angeglichen. Andere Kriterien werden ebenfalls zur Distanzabschätzung von Galaxien gebraucht; wenn aber bestätigt werden sollte, dass die hellsten Sterne meistens in dichten Gruppen vorkommen, könnte man annehmen, dass die extragalaktischen Distanzen heute etwas zu klein eingeschätzt werden und dass folglich die übliche Hubble Konstante zu gross ist.

NOËL CRAMER, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny