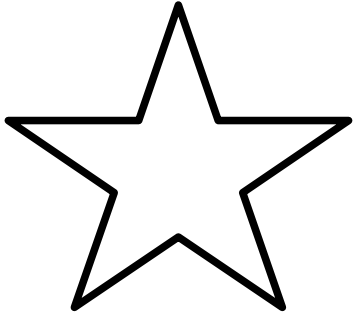


# Interstellares Medium



Lösung

*In ferner Zukunft: Alice, eine Astronautin, und ihr Kollege Bob unterhalten sich, wie es ihnen bei ihren Weltraumreisen so ergangen ist. Bob berichtet aufgeregt:*

*Bob: "Bei unserem letzten Flug durch die Galaxis wären wir beinahe in eine Interstellare Wolke hineingeflogen!"*

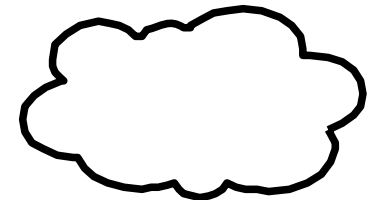
*Alice: "Ja und? Was wäre daran so schlimm gewesen, da kann doch nichts passieren!"*

*Bob: "Du hast ja keine Ahnung von Astrophysik, denk doch mal nach!"*

- (LA)** Bob hat recht, aber er übertreibt ein bisschen: Aufgrund der hohen Dichte in den Wolken wäre das Raumschiff nur langsamer voran gekommen.
- (WA)** Bob hat recht: Das Raumschiff hätte in der Wolke stecken bleiben können!
- (ST)** Alice hat Recht: Die Dichte der Wolke ist so gering, dass das Raumschiff mühelos hindurchfliegen kann.

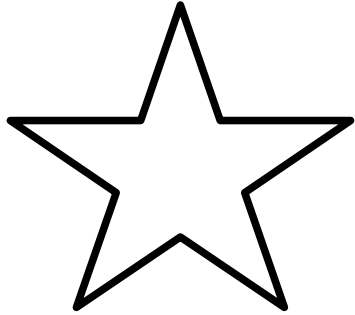
*Wodurch kann sich die Zusammensetzung des Gases zwischen den Sternen (Interstellares Medium) verändern?*

- (CH)** In den Wolken werden durch Kernfusion neue Elemente gebildet.
- (DU)** Elemente, die in Sternen gebildet werden, gelangen über Sternwinde und Supernovae ins Interstellare Medium.
- (AR)** Die Zusammensetzung des Interstellaren Mediums ändert sich nicht, niemals.



Lösung

# Protostern



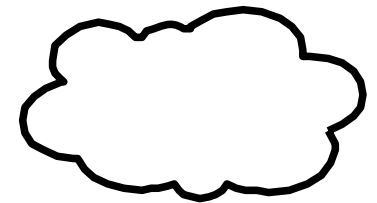
Lösung

*Wenn ein Protostern beim Kollaps immer kleiner wird, dreht er sich dann immer schneller, oder immer langsamer?*

- (ER)** Er dreht sich immer schneller.
- (JO)** Er dreht sich immer gleich schnell.
- (UL)** Er dreht sich immer langsamer.

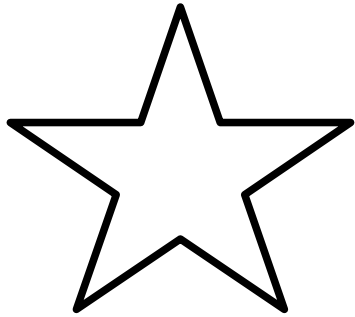
*Warum kann man Protosterne so schwer beobachten?*

- (ZA)** Weil sie so klein sind.
- (XI)** Weil sie nicht leuchten.
- (NK)** Weil sie irgendwo in einer fast undurchsichtigen Wolke versteckt sind.



Lösung

# Energieerzeugung in Sternen



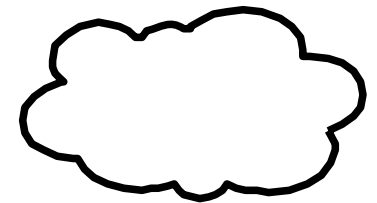
Lösung

*Wenn ein durchschnittlicher Stern begonnen hat, Energie durch die Verschmelzung von Atomkernen zu erzeugen, dann macht er das ...*

- (NU) ... nur einige tausend Jahre lang und explodiert dann in einer Supernova.
- (NI) ... für immer.
- (NE) ... einige Milliarden Jahre lang.

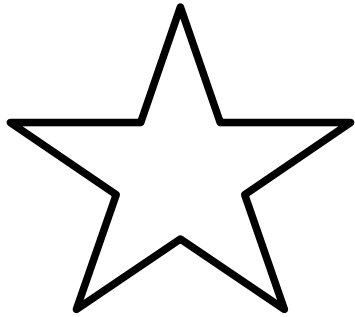
*Auf der Erde kann man durch die Spaltung von Atomkernen in Atomkraftwerken Energie gewinnen. Warum gibt es keine Kraftwerke, in denen wir Energie durch Verschmelzung von Kernen erzeugen können?*

- (AL) Weil wir auf der Erde nicht genug Helium zur Verfügung haben.
- (EL) Weil es sehr schwierig ist, in einem Kraftwerk so hohe Temperaturen und Dichten wie im Inneren der Sonne zu erzeugen.
- (UL) Weil dabei schwarze Löcher entstehen könnten.



Lösung

# Rote Riesen



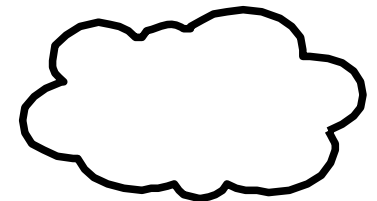
Lösung

*Sind rote Sterne an der Oberfläche kühler als blaue Sterne?*

- (SN) Nein, die Farbe eines Sterns hat nichts mit seiner Temperatur zu tun.
- (NS) Ja, weil blaues Licht mehr Energie besitzt als rotes Licht.
- (NN) Nein, weil rotes Licht mehr Energie besitzt als blaues Licht.

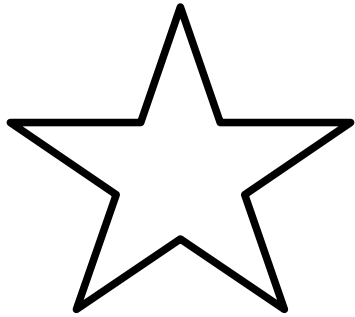
*Warum wird ein Stern röter, wenn er sich zum Riesen aufbläht?*

- (M) Weil seine Oberfläche heißer wird.
- (W) Weil seine Oberfläche kühler wird.
- (G) Weil er schwerer wird.



Lösung

# Supernova



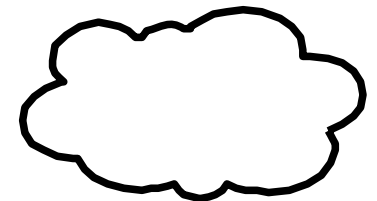
Lösung

*Als "Supernova" bezeichnet man ...*

- (TA)** ... einen explodierenden Stern.
- (TU)** ... einen Stern, der sich besonders schnell um seine Achse dreht.
- (TI)** ... die Geburt eines Sterns.

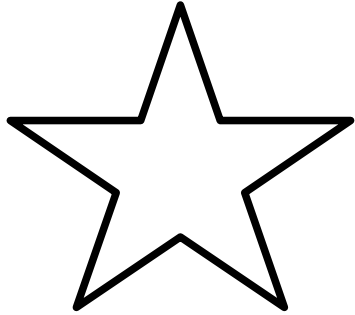
*Kann man eine Supernova von der Erde aus beobachten?*

- (Q)** Nein, eine Supernova kann von der Erde aus nicht beobachtet werden, da sie immer in einer undurchsichtigen interstellaren Wolke verborgen ist.
- (P)** Nein, eine Supernova kann von der Erde aus nicht beobachtet werden, da sie nichts entweichen lässt, nicht einmal das Licht!
- (O)** Eine Supernova kann für kurze Zeit am Himmel heller erscheinen als die Galaxie aus 100 Milliarden Sternen, in der sie stattfindet.



Lösung

# Neutronensterne/Weiße Zwerge



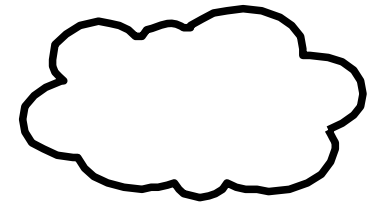
Lösung

*Schätzfrage: Wie groß wäre eine 1kg schwere Kugel aus Neutronensternmaterie?*

- (B)**    Ungefähr so groß wie ein Basketball.
- (F)**    Ungefähr so groß wie eine Murmel.
- (U)**    Ungefähr so groß wie ein Staubkorn.

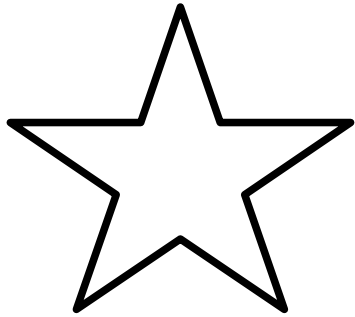
*Warum kühlen Weiße Zwerge aus?*

- (IK)**    Weil sie immer kleiner und kleiner werden.
- (LK)**    Weil sie ihren Kernbrennstoff schon verbraucht haben und keine Kernfusion mehr stattfindet.
- (EK)**    Weil sie schwere Elemente erzeugen und dieser Prozess Wärme kostet.



Lösung

# Schwarze Löcher



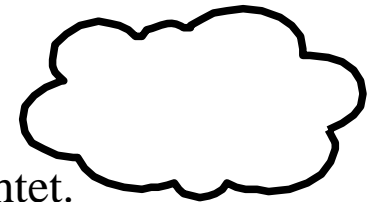
Lösung

*Woher haben Schwarze Löcher ihren Namen?*

- (B) Weil sie alles in ihrer Nähe verschlucken, sogar das Licht.
- (P) Weil man früher dachte, dass sie das Licht verschlucken. Heute wissen wir, dass es sich um gewaltige Explosionen handelt, aber der Name ist ihnen geblieben.
- (R) Weil sie Zeitschleifen erzeugen, man aber nicht in die Zukunft sehen kann.

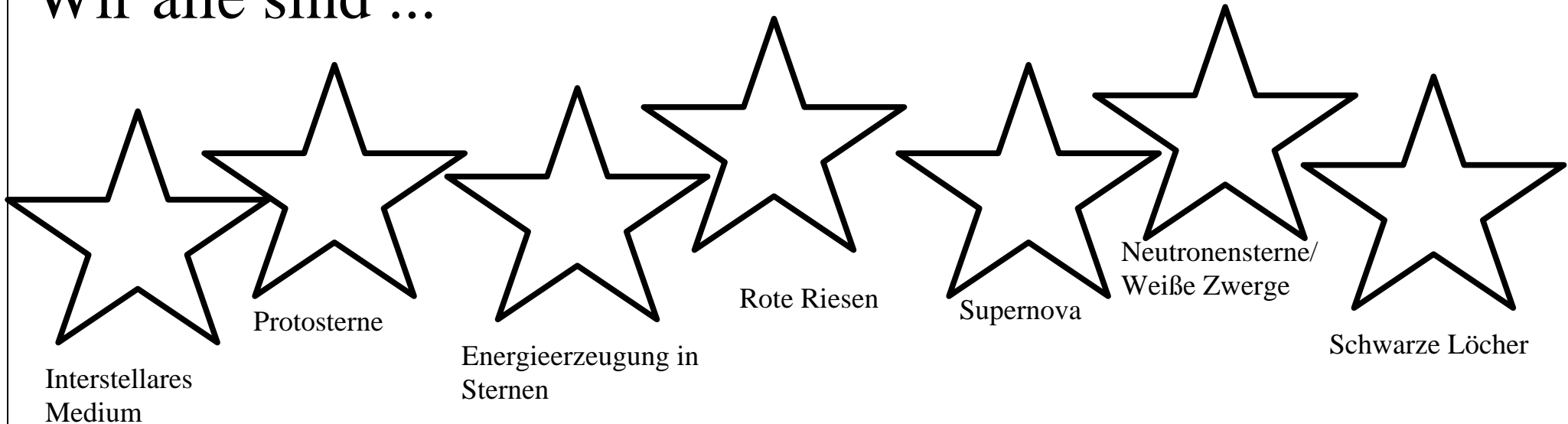
*Wenn schwarze Löcher schwarz sind, wieso wissen wir dann, dass es schwarze Löcher gibt?*

- (X) Weil sie gar nicht schwarz sind, sondern nur so heißen.
- (E) Weil sie manchmal Materie in sich hineinsaugen und diese Materie leuchtet.
- (D) Wir erkennen sie daran, dass sie einen Teil des Himmels verdunkeln.



Lösung

## Wir alle sind ...



## Sterne werden dort geboren ...

