

SCHEMA DER STERNENTWICKLUNG



GASWOLKE
Größe etwa 100 Lichtjahre

Kontraktion



Fragmentation

PROTOSTERN



Sternbildung mit
Einsetzen der H - Fusion

massearmer Stern	SONNE	MASSEREICHER STERN	HAUPT-REIHEN-STERNE
Ausbrennen über zig Milliarden Jahre	↓ 	↓ 	
	↓ 	↓ 	
	↓ 	↓ 	↓
	↓ 		

WERDEN UND VERGEHEN DER STERNE

Am Anfang war der Wasserstoff ...

Bildung von Protosternen in Gasnebeln

HAUPTREIHENSTERNE

M K

G

F

A

B

O

MASSE in $M_{\odot}$	0,1	1	10	100
Radius in $R_{\odot}$	0,25	1	4	16
Leuchtkraft in $L_{\odot}$	0,008	1	126	16.000
Temperatur in $^{\circ}\text{K}$	1.450	5.778	23.003	90.000
H-Brenndauer in Mio a	2.850.000	9.000	30	1
Brennprozesse	H	H - He	H - He - C - Ne - O - Si	
~ Häufigkeit in %	80	10	1	1 : 10 Mio

Nach dem Verbrauch des Wasserstoffs Erlöschen oder Roter Riese / Überriese :
 nach Brennstoffverbrauch Hüllenabstoß und Weißer Zwerg oder
 Supernova (Neutronenstern oder Schwarzes Loch)

DATEN : SONNE UND ENTARTETE MATERIE

		SONNE	WEISSER ZWERG	NEUTRONEN STERN	ERDE
MASSE	kg	$2 \cdot 10^{30}$	$1,2 \cdot 10^{30}$	$4 \cdot 10^{30}$	$6 \cdot 10^{24}$
Radius	m	$1,4 \cdot 10^9$	10^7	10^4	$6,3 \cdot 10^6$
Oberflächentemperatur	$^{\circ}\text{K}$	5.778	$< 10^8$	$1 \cdot 10^9$	300
Kerntemperatur	$^{\circ}\text{K}$	$15 \cdot 10^6$			$5 \cdot 10^3$
Kerndruck	bar	$210 \cdot 10^9$	$250 \cdot 10^{15}$	$> 10^{39}$	$4 \cdot 10^6$
Dichte (durchschn.)	kg / m ³	$1,4 \cdot 10^3$	10^6	10^{19}	$5,5 \cdot 10^3$

MILCHSTRASSE = GALAXIS

Durchmesser 100.000 Lichtjahre

Dicke ~ 3.000 - 16.000 Lichtjahre

Anzahl der Sterne 200 - 300 Milliarden

1 Lichtjahr = $9,46 \cdot 10^{15}$ m ~ 10 Billionen km

UNIVERSUM

Durchmesser 10^{26} m ~ 30 Mrd Lj

Masse (sichtbar) 10^{53} kg

enthält etwa 100 Milliarden Galaxien mit insgesamt etwa 10^{22} = 10 Trilliarden Sternen