



# Asteroidengürtel



# 1. Einführung



# 1.1 Unser Sonnensystem



- 2 Asteroidengürtel

# 1.1.1 Asteroidengürtel

A 3D rendering of the asteroid belt. The scene is set against a dark, star-filled background. A bright blue light source, possibly the Sun, is positioned in the center, creating a strong lens flare and illuminating the numerous asteroids of various sizes and shapes scattered throughout the space. The asteroids are rendered with realistic textures, showing craters and rocky surfaces. The overall composition is a wide-angle view of the asteroid belt.

- A) Entstehung
- B) Entdeckung
- C) Daten

Unser Asteroidengürtel

# Entstehung

- Nur Vermutungen
- Überreste der Akkretionsphase
- Entstehung stark durch gravitative Wechselwirkung mit Jupiter dominiert: Wachstum vom Planetesimalen verhindert



Unser Asteroidengürtel

# Entdeckung

Er wird heute mit etwa 2.0 bis 3.4 AE angegeben;  
Schon vor 100 Jahren berechnete ihn Johann  
Palisa mit 2.2 bis 3.6 AE.

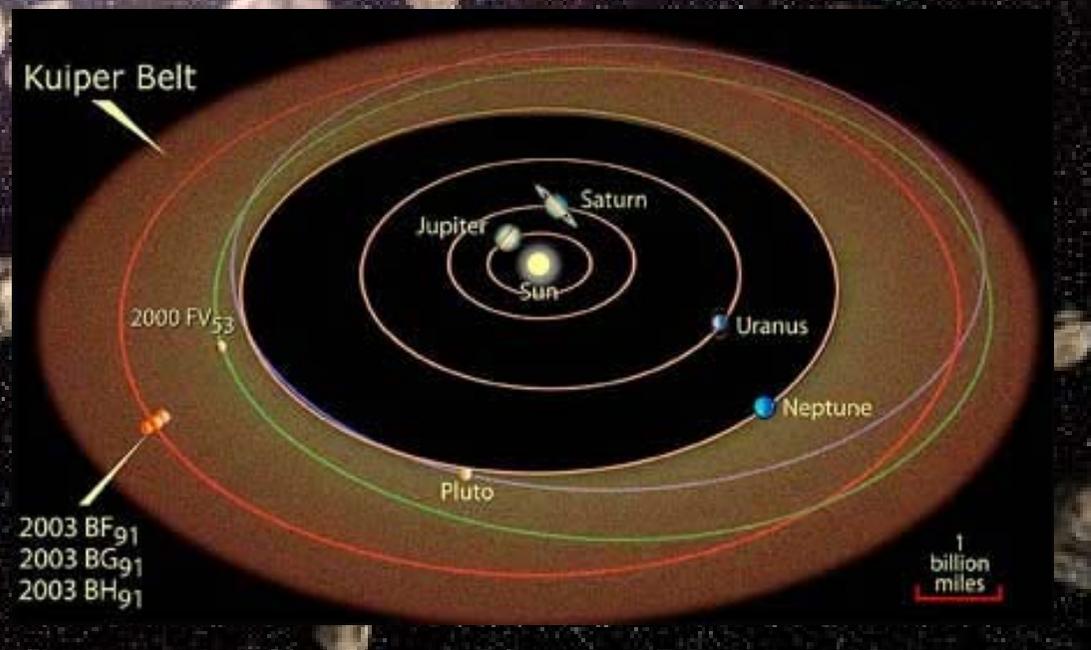


## Daten ( Name, Größe, etc.)

Name	Durchmesser (km)	Mittlere Distanz von der Sonne (in AE)	Datum der Entdeckung
Ceres	960 x 932	2,7664	1. Januar 1801
Pallas	608	2,7735	28. März 1802
Juno	240	2,6673	1. Sept. 1804
Vesta	240	2,3626	29. März 1807

# 1.1.2 Kuiper-Gürtel

- scheibenförmige Region
- hinter der Neptunbahn
- Entfernung: ungefähr 30 bis 50 AE
- nahe der Ekliptik
- mehr als 70.000 Objekte größer 100 km



Kuiper-gürtel

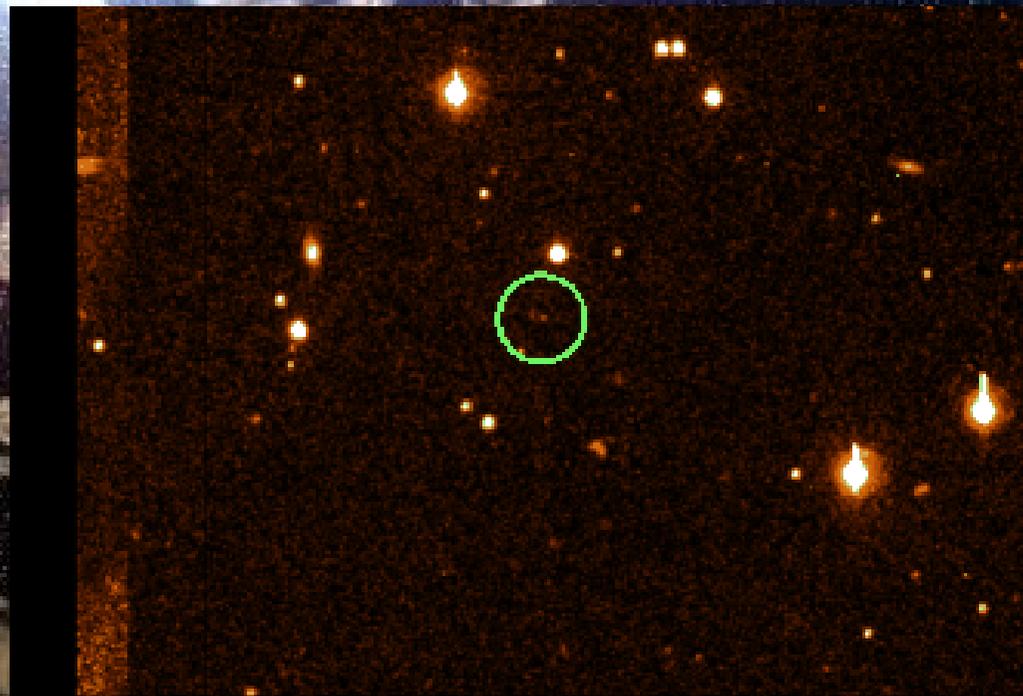
# Entstehung

während Planetenbildung vermutlich nahe heutiger Region  
in der dichteren inneren Scheibe wuchsen die Planetesimals  
schnell zu Planeten heran  
im äußeren Bereich ging dies sehr viel langsamer  
die KBOs (Kuiper-Belt-Objects) sind Überbleibsel  
Häufig Resonzen der Bahnperioden im Verhältnis 3:2 zu Neptun  
Haben ähnlich den Planeten meist eine geringe Exzentrizität

Kuiper-gürtel

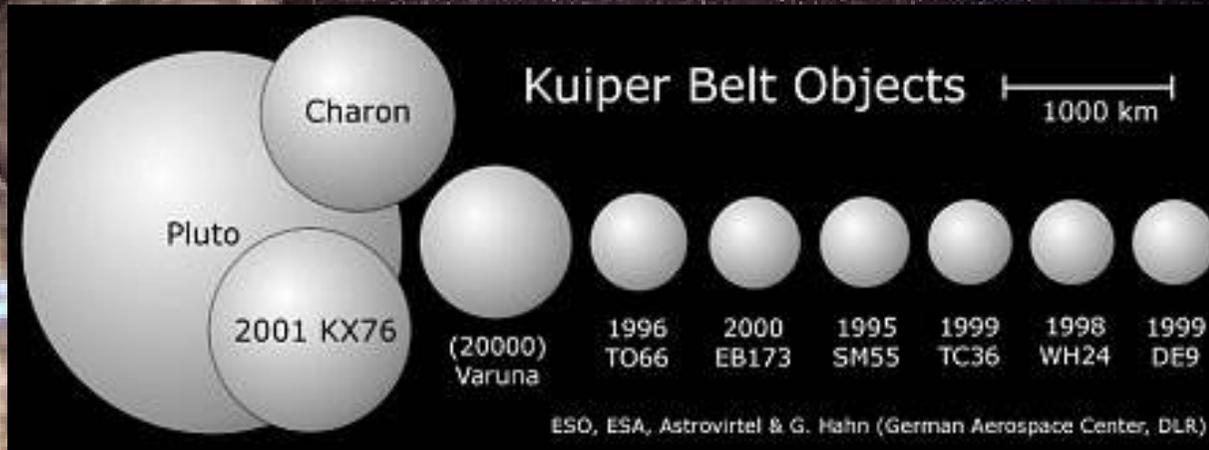
# Entdeckung

- Grundgedanke von Leonard (1930)
- Theorie von Edgeworth(1947) und Kuiper(1951)
- Entdeckung von Charon(Mond von Pluto) in 1978
- Entdeckung des ersten KBO: 1992 QB1
- Entdeckung von Quaoar(2002 LM60)
- Entdeckung von Sedna(2003 VB16)



## Kuiper-gürtel

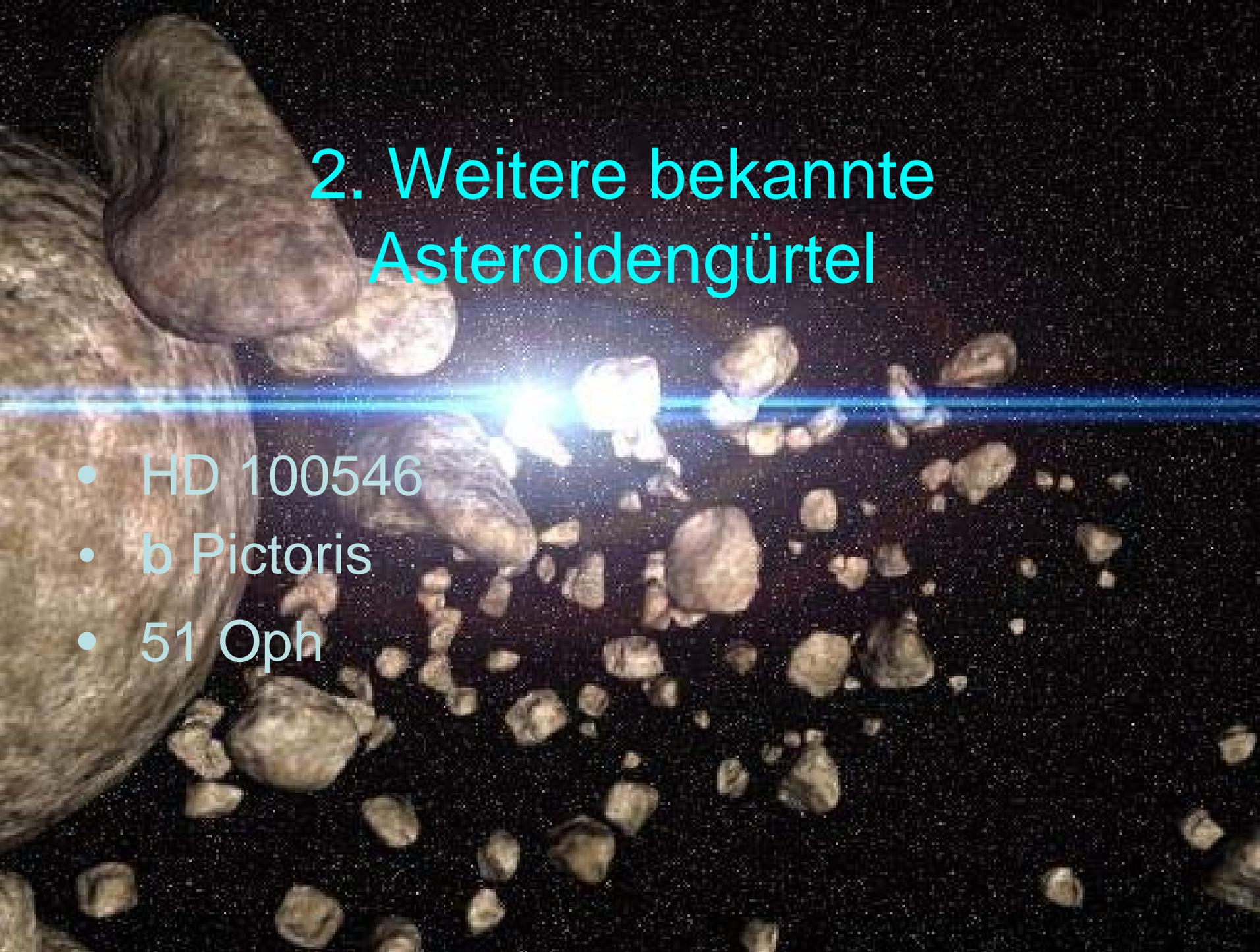
# Daten ( Name, Größe, etc.)



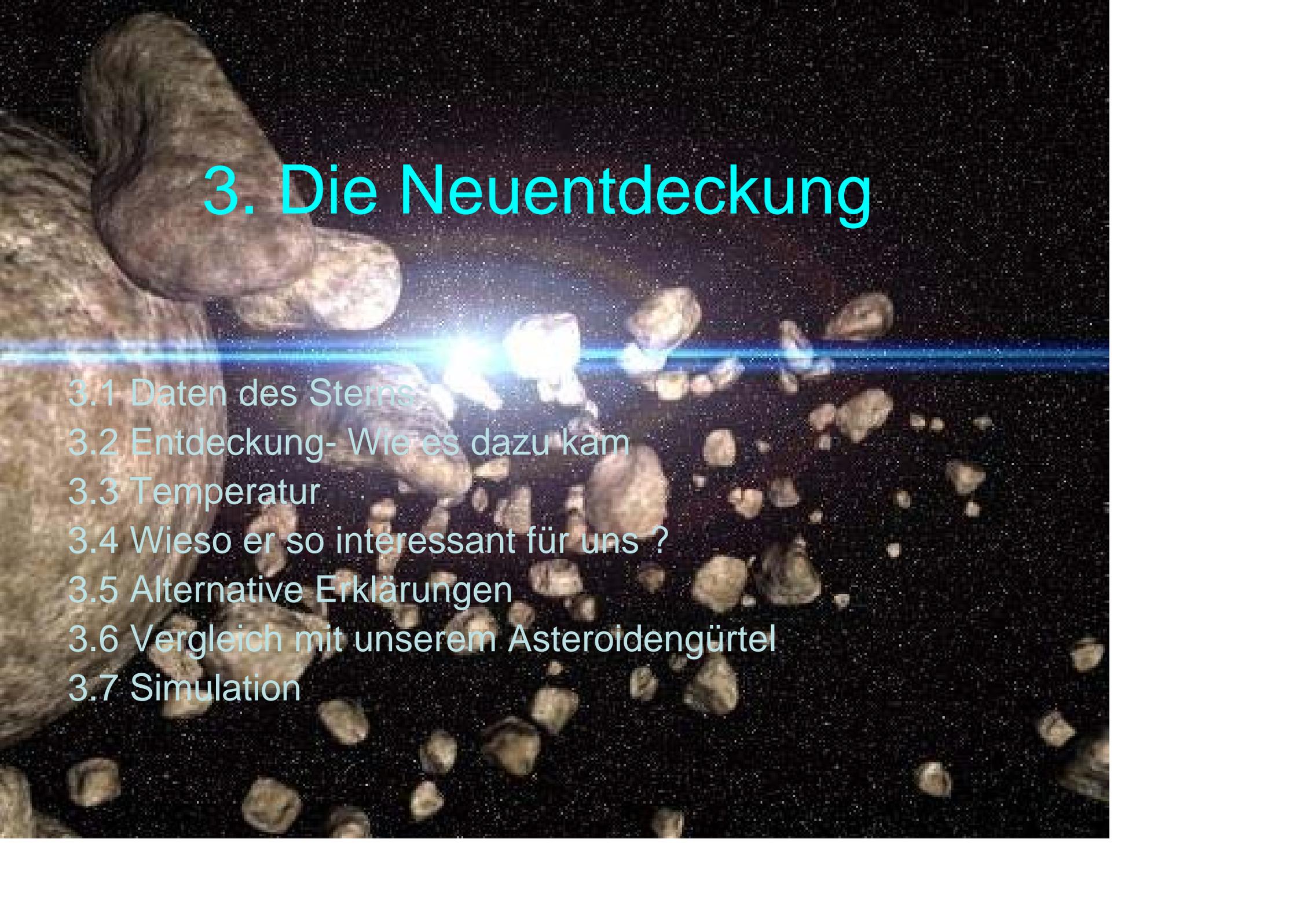
Name	Durchmesser	Entfernung
Quaoar	~1280 km	43,37 AE
Sedna	<1800 km	480 AE
Orcus	~1800 km	39,4739 AE
? Pluto	2390 km	39,236 AE
? Charon	1172 km	19,405 km (von Pluto)

## 2. Weitere bekannte Asteroidengürtel

- HD 100546
- b Pictoris
- 51 Oph



# 3. Die Neuentdeckung

A 3D rendering of an asteroid belt. In the center, a bright star is surrounded by a dense field of asteroids of various sizes and colors (brown, grey, white). A large, detailed asteroid is visible in the foreground on the left side. A horizontal blue light streak passes through the center of the scene.

3.1 Daten des Sterns

3.2 Entdeckung- Wie es dazu kam

3.3 Temperatur

3.4 Wieso er so interessant für uns ?

3.5 Alternative Erklärungen

3.6 Vergleich mit unserem Asteroidengürtel

3.7 Simulation



# 3.1 Daten des Sterns

Name des Sterns: HD69830

Sternbild: Hinterdeck

Entfernung: 41,04

Lichtjahre

Spektralklasse: K0

Größenklasse: 5,96

Leuchtkraft: 0,567 \* Sonne

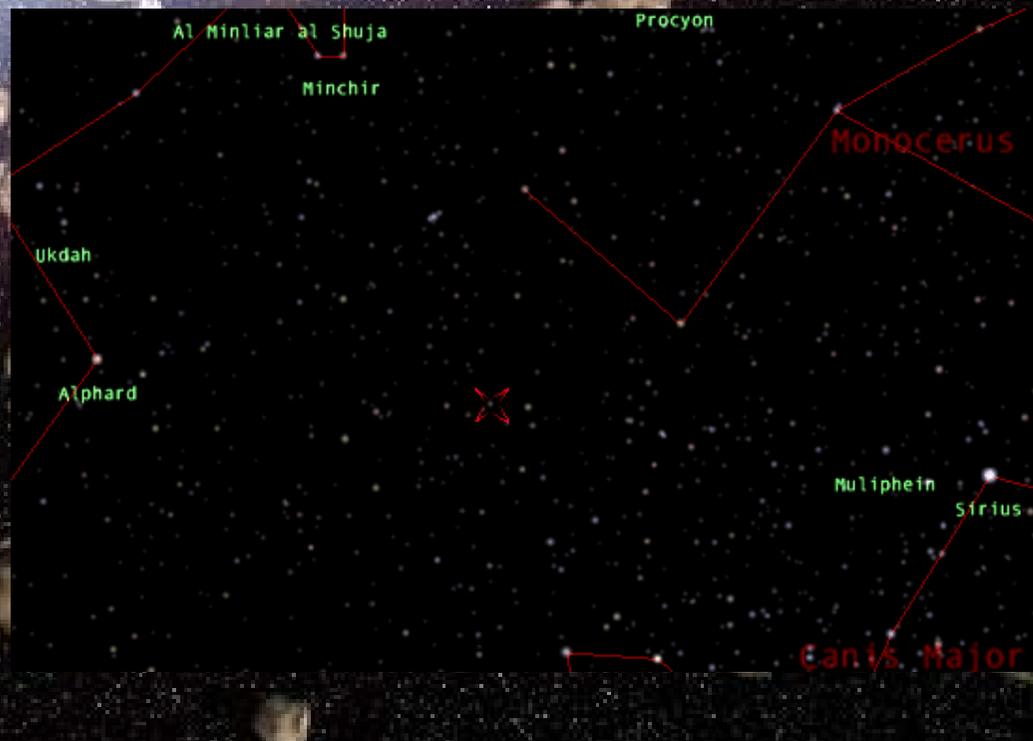
Masse: 0,85 \* Sonne

Durchmesser: 0,960 \*

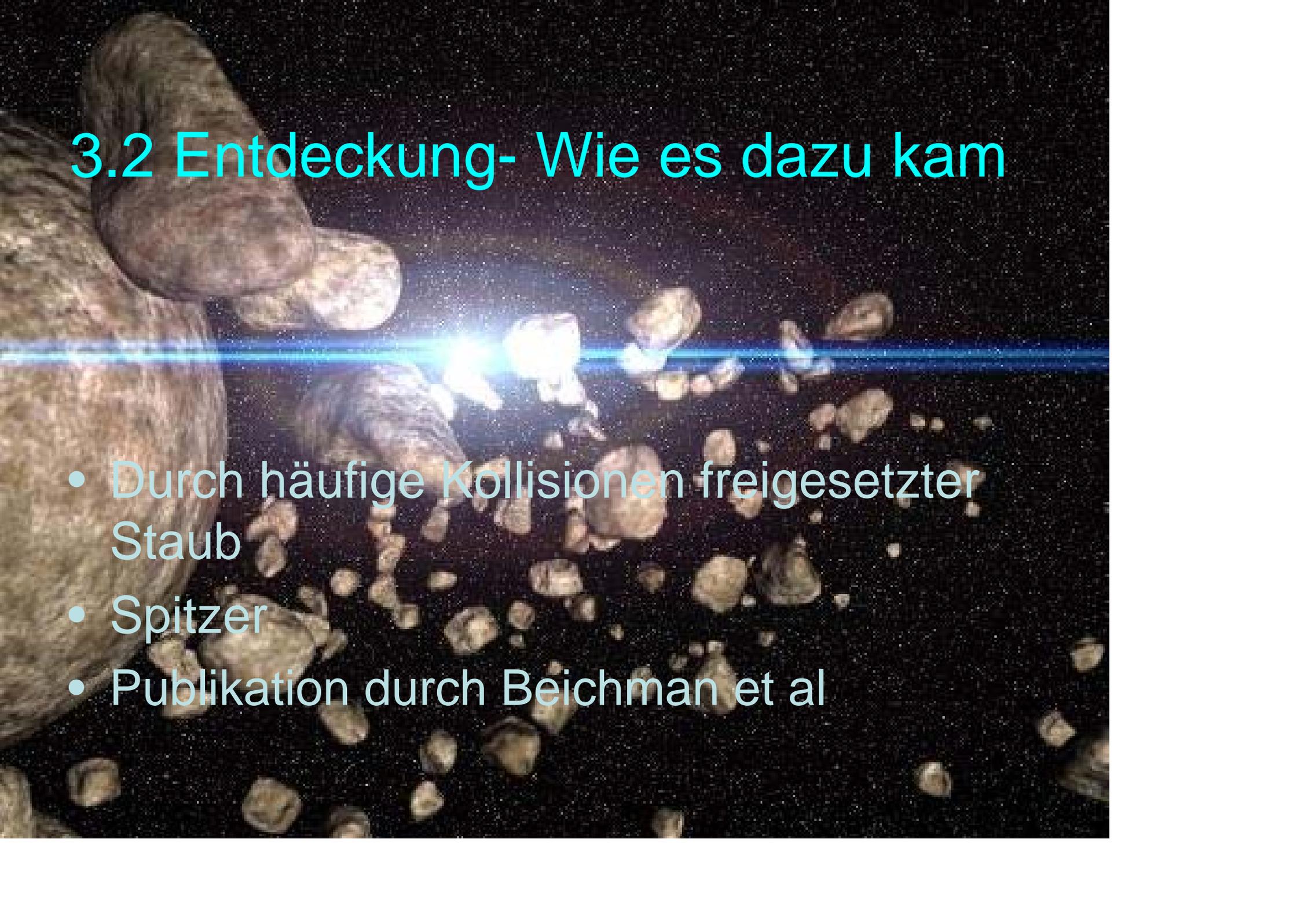
Sonne

Radialgeschwindigkeit:

30,5 km/sek

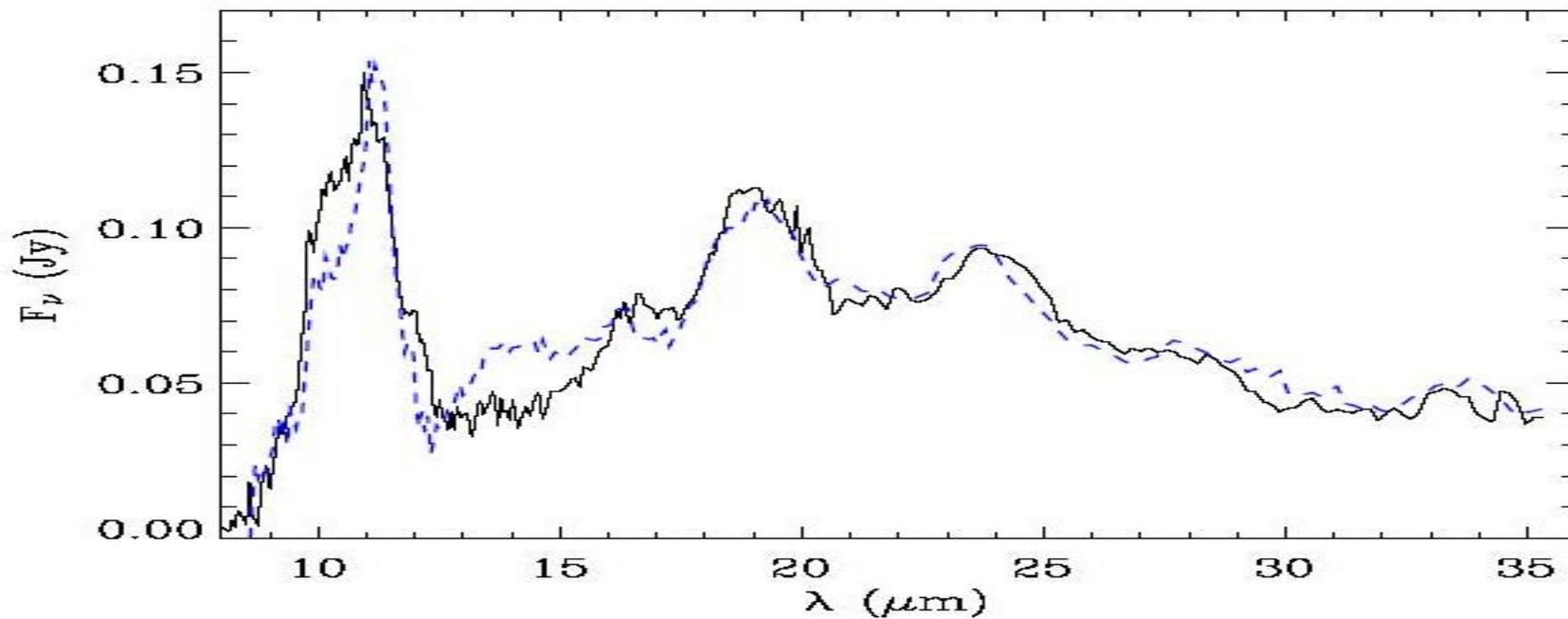


## 3.2 Entdeckung- Wie es dazu kam

A 3D rendering of a protoplanetary disk. In the center, a bright blue star is visible, surrounded by a dense cloud of gas and dust. Numerous rocky planetesimals of various sizes are scattered throughout the disk, some appearing to be in the process of colliding or merging. The background is a dark, starry space.

- Durch häufige Kollisionen freigesetzter Staub
- Spitzer
- Publikation durch Beichman et al

## 3.3 Temperatur



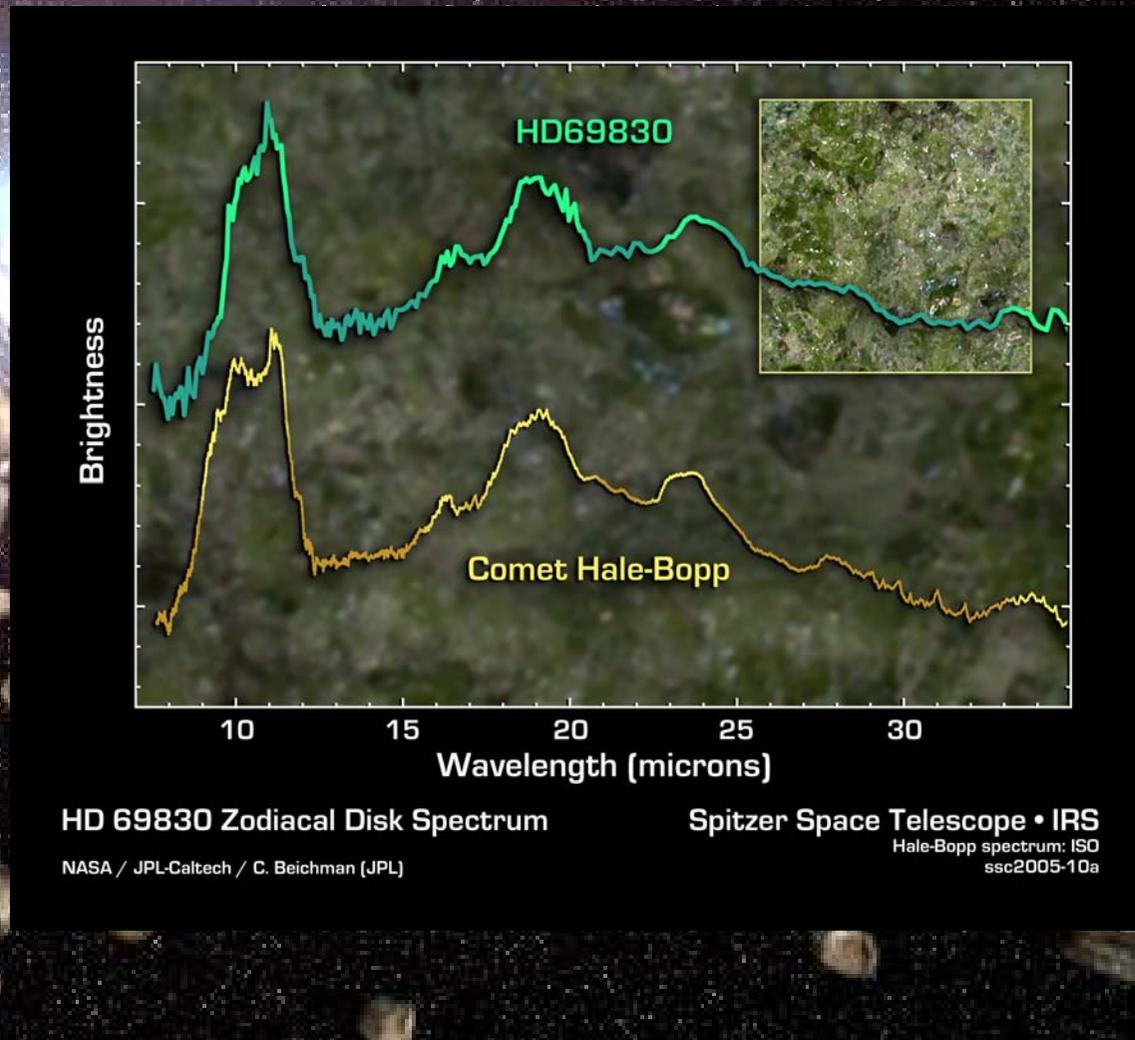
- $T_s = 2897,7885 \mu\text{m K} / \lambda_{\text{max}}[\mu\text{m}]$
- $R_* = R_\odot \text{sqrt}(L_*/L_\odot)$
- $d = R_*/2 * T_*^2/T_s^2$

## 3.4 Wieso er so interessant für uns ?

- Stern sonnenähnlich
- Alter des Sterns ca. 2 Mrd. Jahre
- Noch kein Planet entdeckt ( $M \cdot \sin(i) > 0,5M_j$ )
- Temperatur im Staub bis zu 400K (Chemie)
- Asteroidengürtel oder doch Superkomet?

# 3.5 Alternative Erklärungen

- ?Asteroidengürtel?
- Superkomet
- Kometenschwarm



## 3.6 Vergleich mit unserem Astroidengürtel

Unserer Gürtel	Gürtel um HD69830
$0,14 \cdot 10^{-4}$ Erdmassen	$0,9-0,3 \cdot 10^{-4}$ Erdmassen
Radius: 2,2 – 3,6 AE	Radius: 0,59 – 1 AE
Alter: 4,5 Mrd. Jahre	Alter: 2 - 3,5 Mrd. Jahre

## 3.7 Simulation

Simulationsstart

