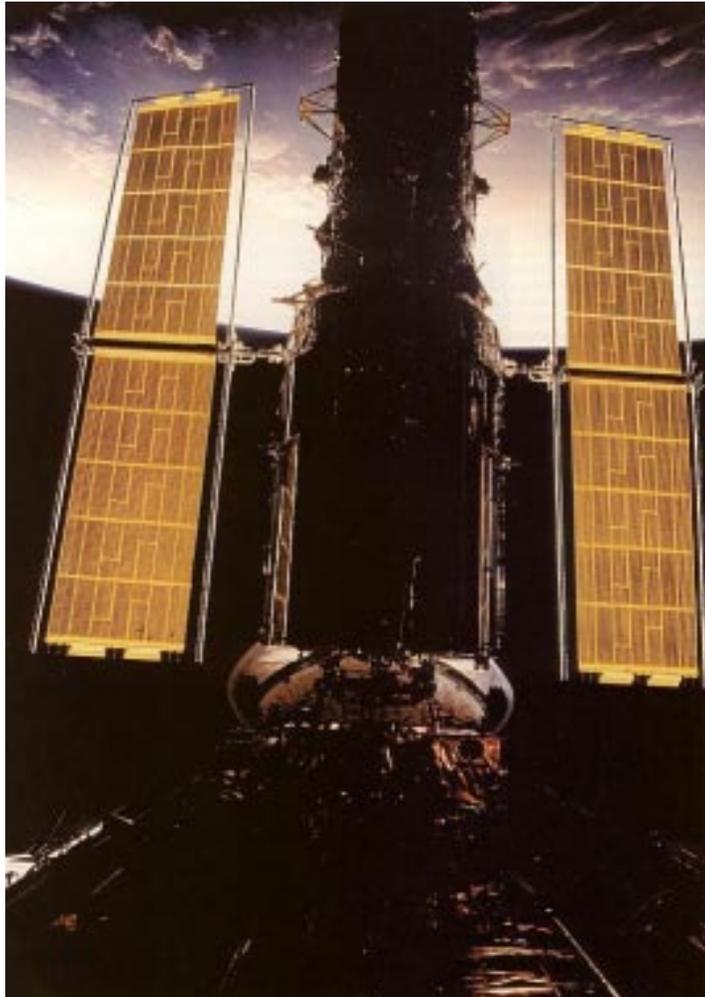


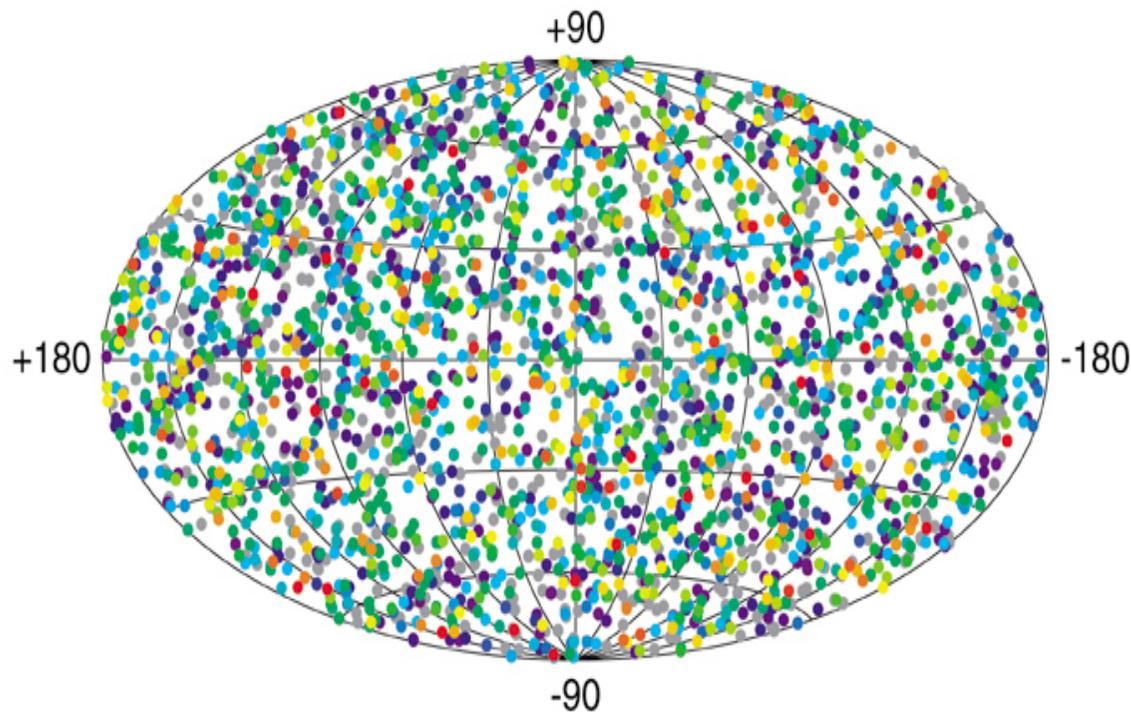
Weltraumastronomie: Ein Fenster zum Universum



- Warum brauchen Astronomen Instrumente im Weltraum?
- Welche neuen Erkenntnisse hat die Weltraumastronomie bisher gebracht?
- Was wird die Zukunft noch bringen?

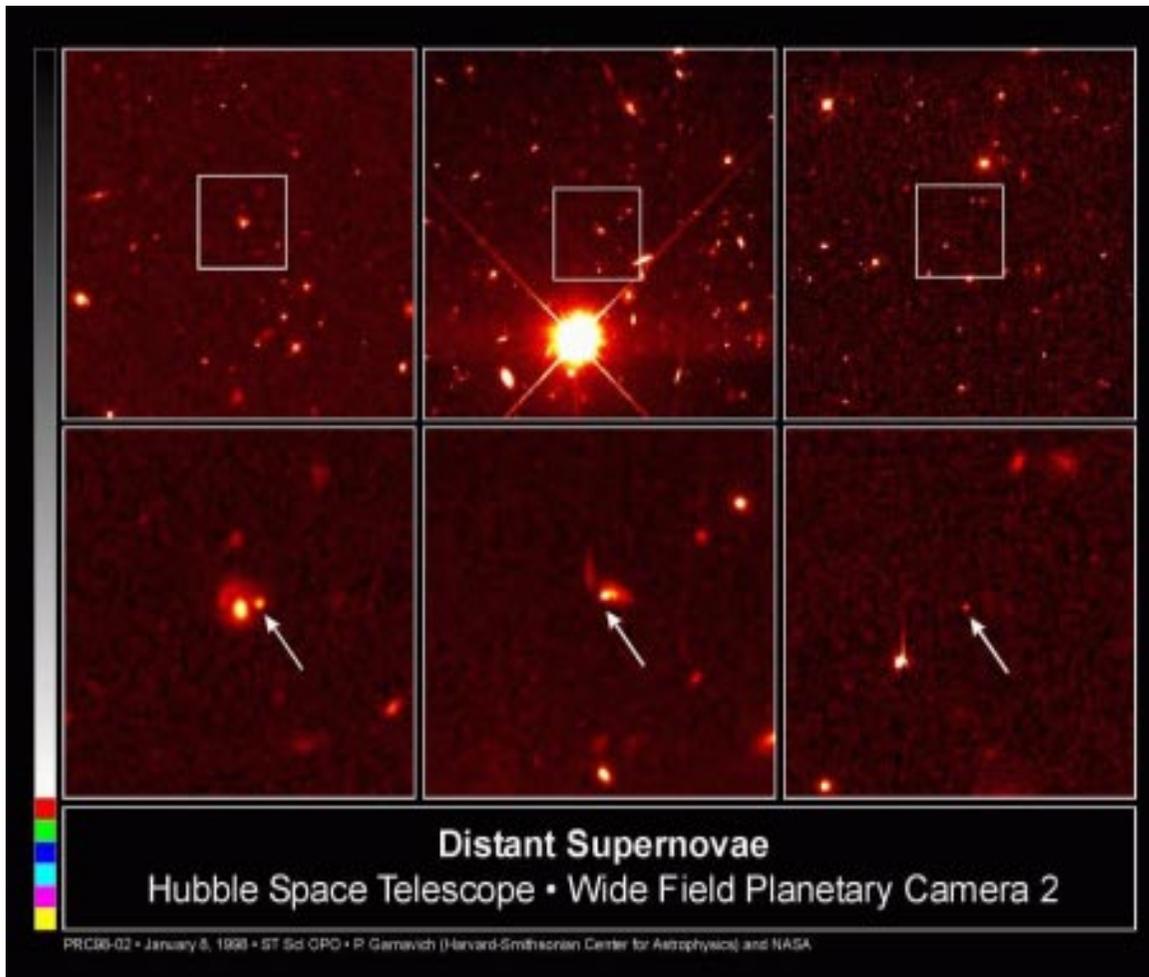
Die Erdatmosphäre ist für die meiste
Strahlung **undurchsichtig**

2704 BATSE Gamma-Ray Bursts



- Gamma-Astronomie
- Röntgen-Astronomie
- Infrarot-Astronomie

.... oder die Atmosphäre verfälscht die Daten!



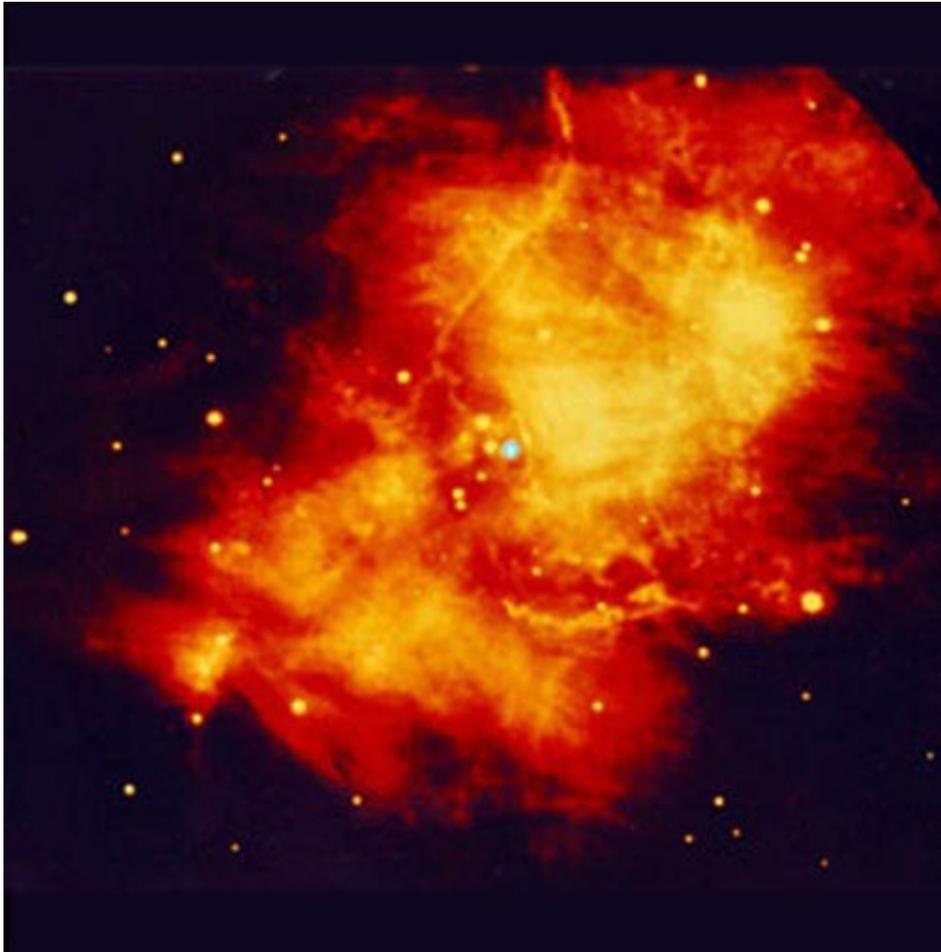
- In der optischen Astronomie
- In der Infrarot Astronomie
- In der Mikrowellen-Astronomie

Weitere Beispiele: Krebsnebel und Pulsar



In Radiowellen

Weitere Beispiele: Krebsnebel und Pulsar



Im Infrarot-
Licht

Weitere Beispiele: Krebsnebel und Pulsar



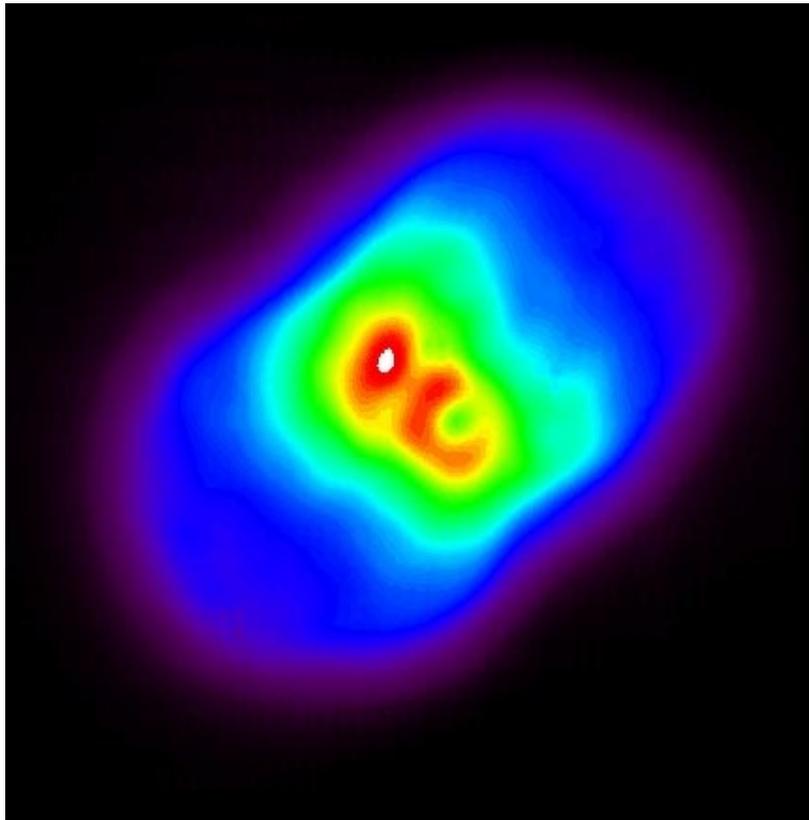
Im optischen
Licht

Weitere Beispiele: Krebsnebel und Pulsar



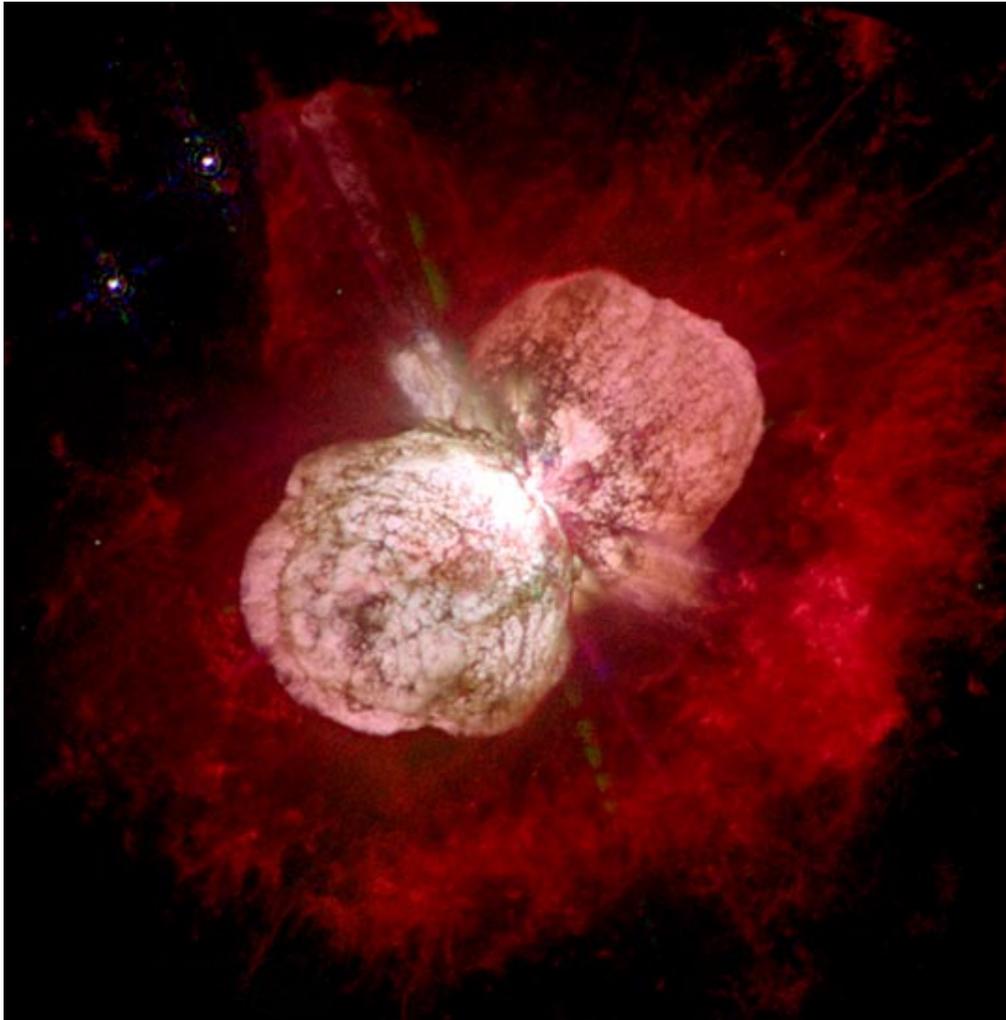
Im
Röntgenlicht

Weitere Beispiele: η Carina



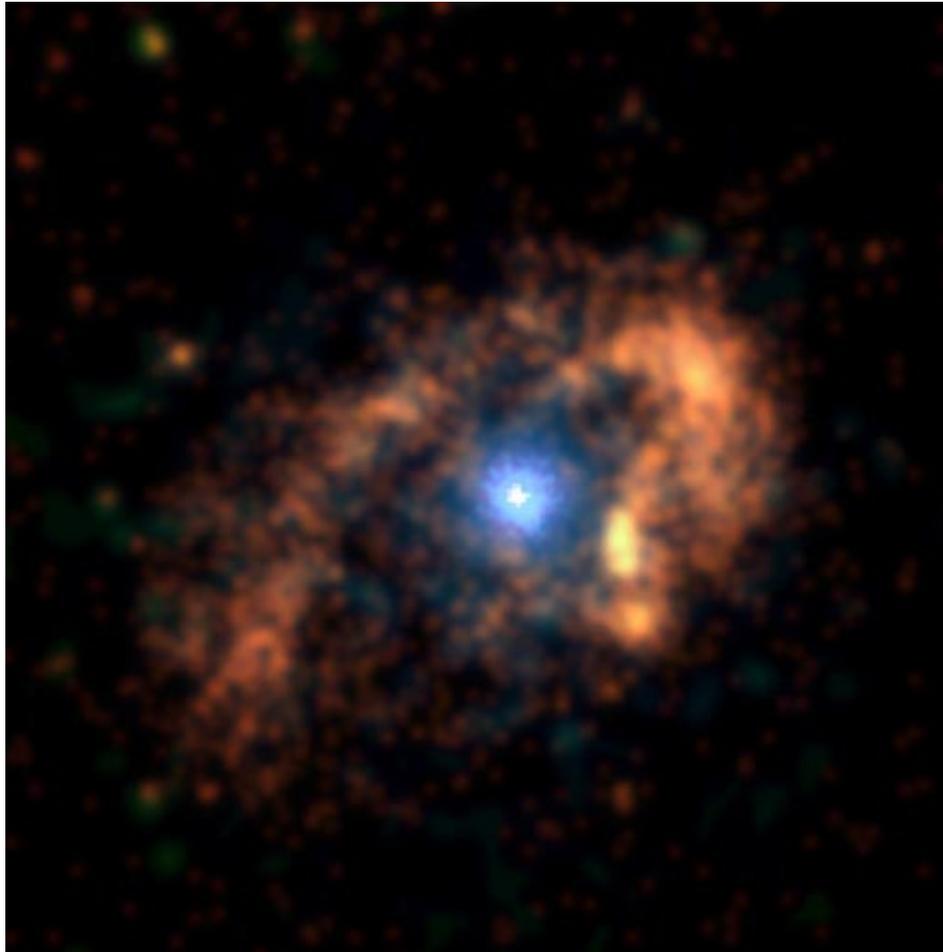
Im Infrarot-
Licht

Weitere Beispiele: η Carina



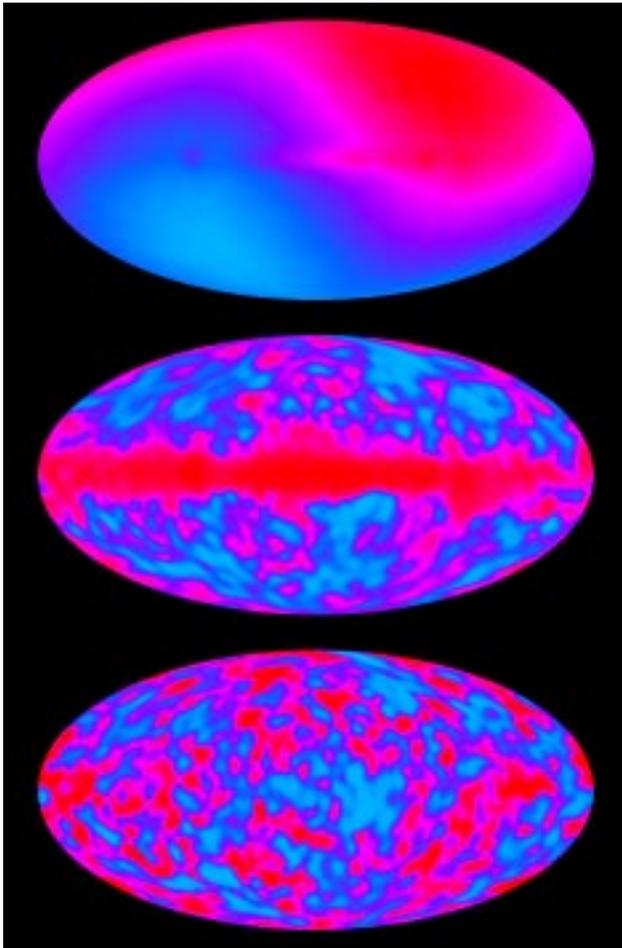
Im optischen
Licht

Weitere Beispiele: η Carina



Im
Röntgenlicht

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:

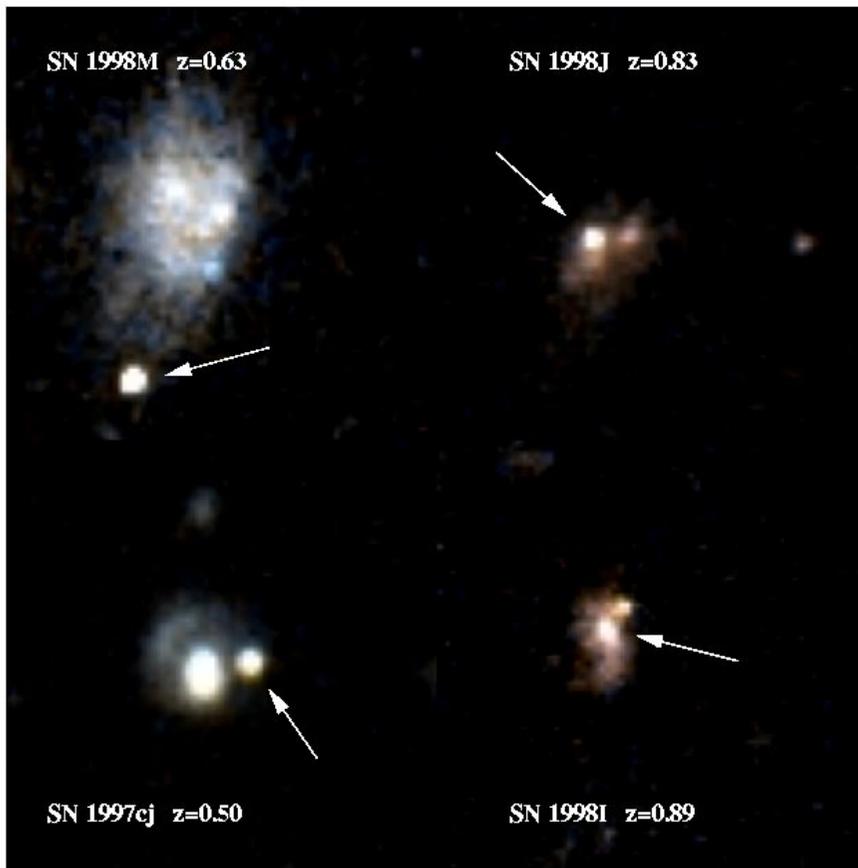


- Die Temperatur und räumliche Struktur des Mikrowellen - Hintergrundes:



- Es gab einen "Urknall".
- Das Universum ist "flach".

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:

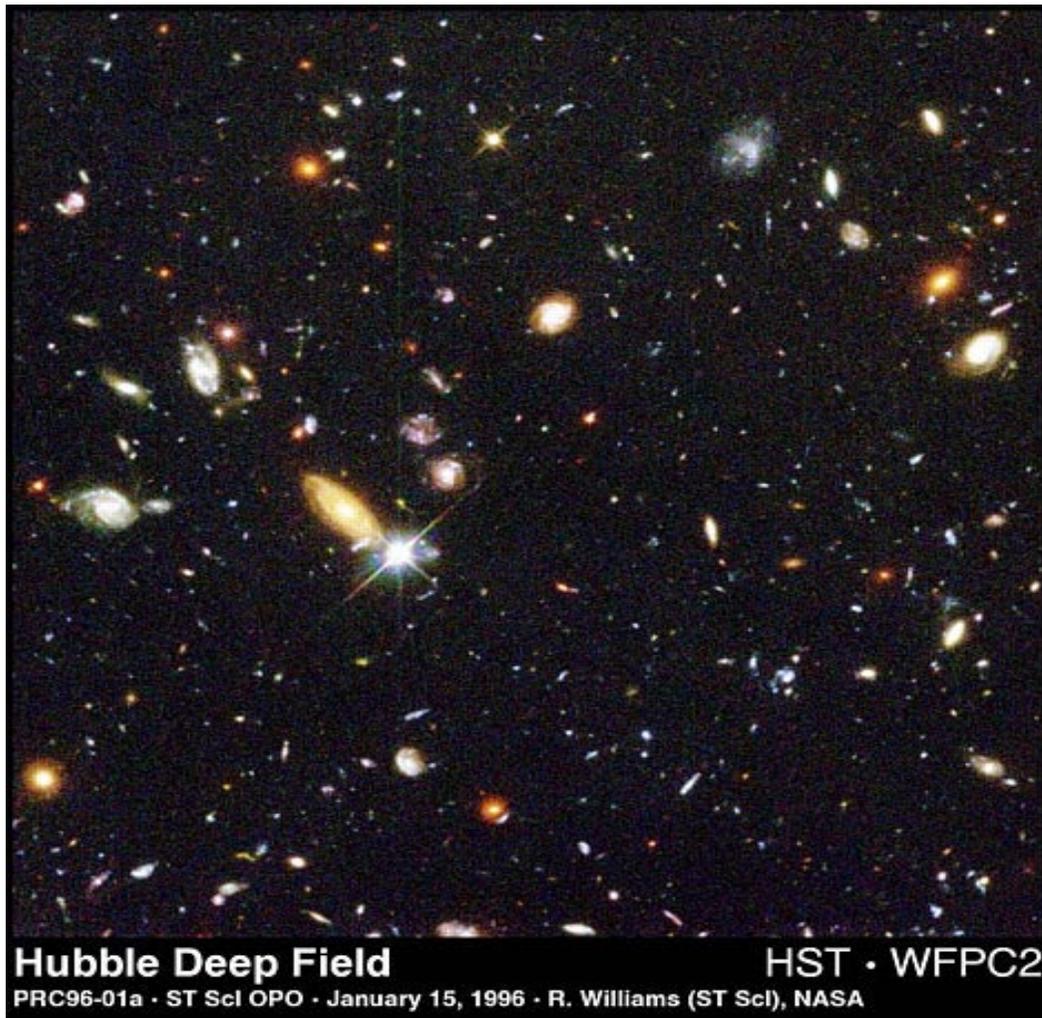


- Supernova-Explosionen bei hohen Rotverschiebungen:



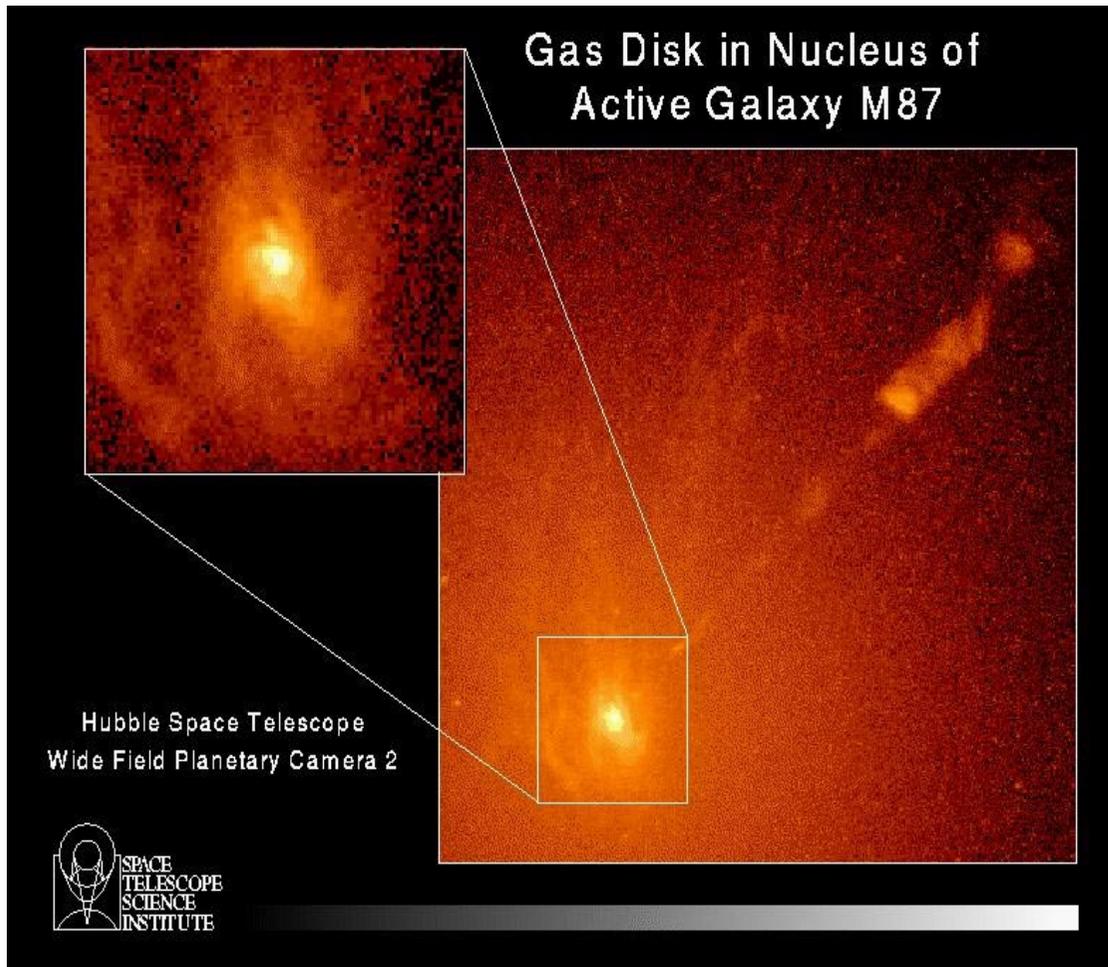
- Das Universum expandiert beschleunigt!

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



- Struktur und Verteilung der Galaxien:
-
- Galaxien entstanden "kurz" nach dem "Urknall".
 - Es gibt "dunkle" Materie.

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:

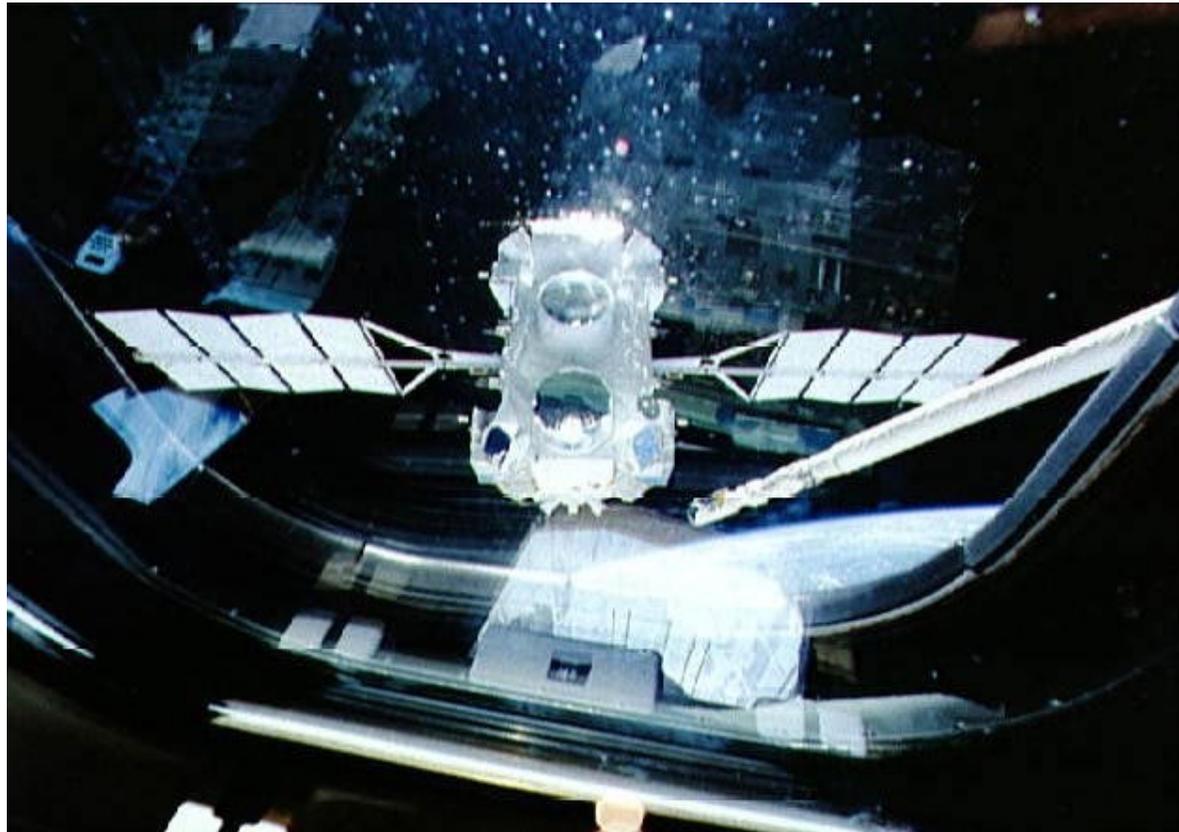


- "Schwarze Löcher" in Galaxien und Doppelsternen:



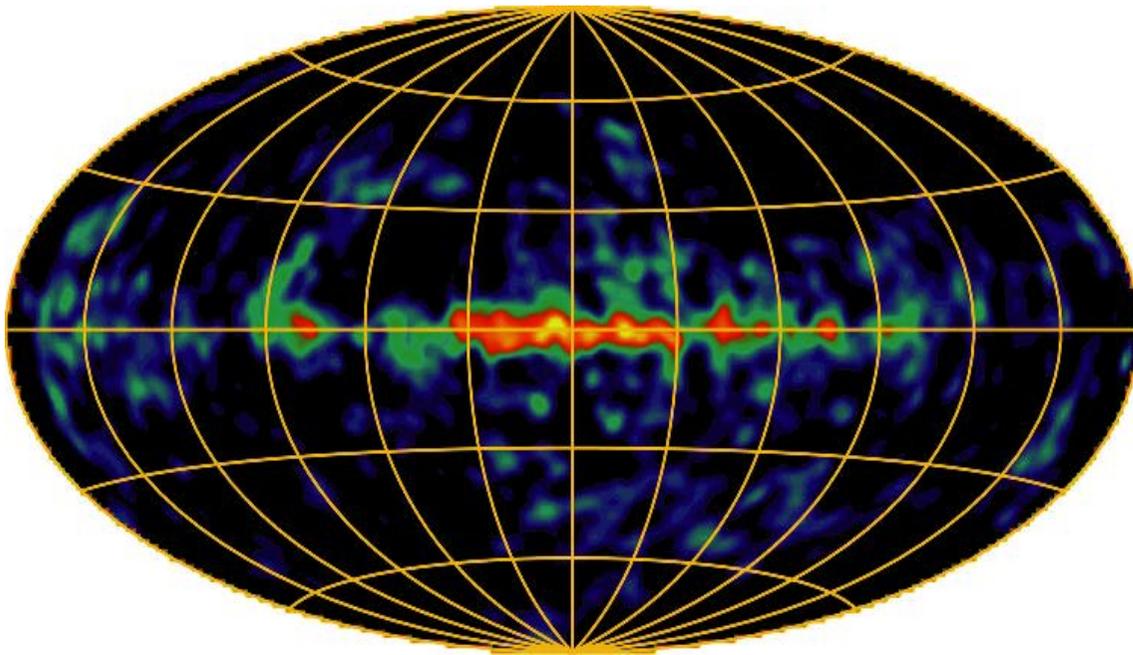
- Ein Beweis für die Allgemeine Relativitätstheorie!?

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



Compton–Gamma–Ray Observatory

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



- Gamma-Strahlen radioaktiver Elemente:



- Elemententstehung in Explosionen von Sternen.

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



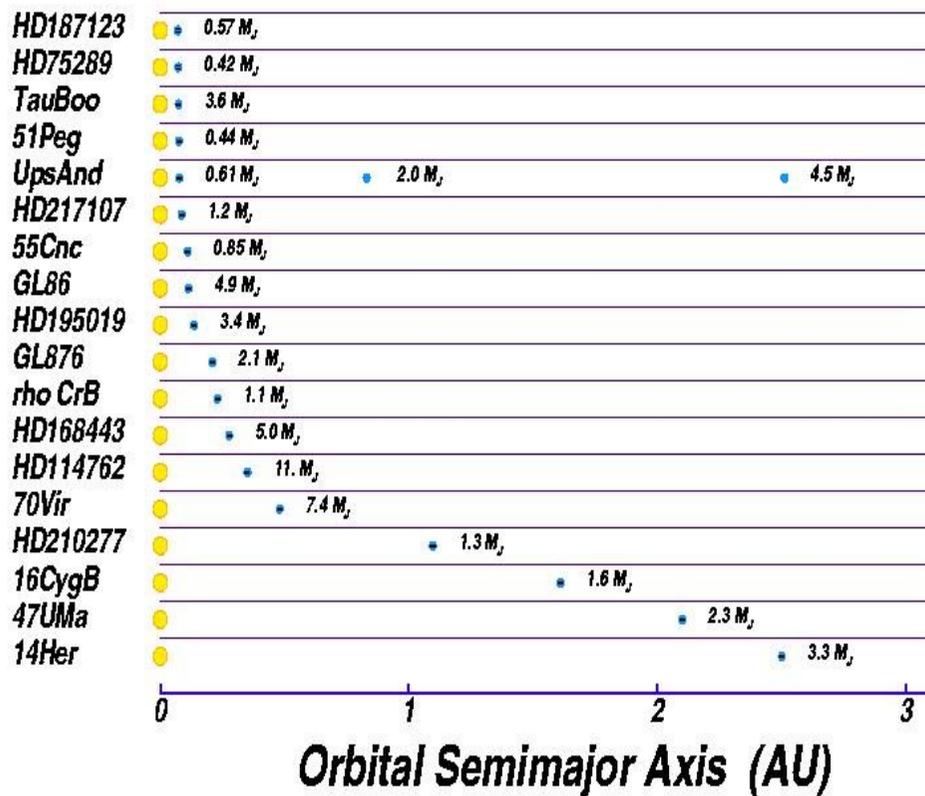
Star-Birth Clouds · M16

HST · WFPC2

PRC95-44b · ST Sci OPO · November 2, 1995
J. Hester and P. Scowen (AZ State Univ.), NASA

- Infra-rot Beobachtungen:
→
- Sternentstehung findet auch heute noch statt!

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:

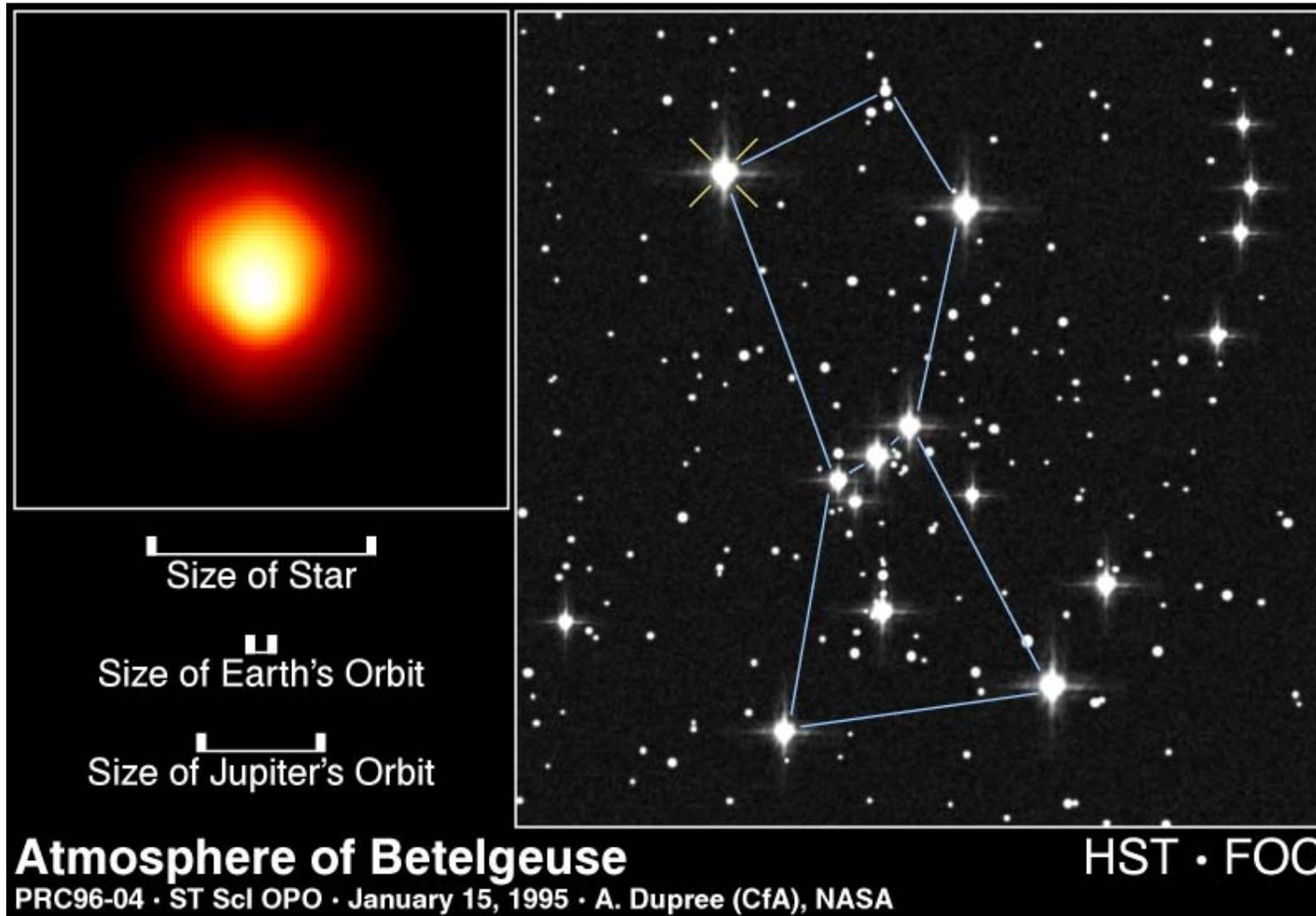


- Astrometrische Beobachtungen:

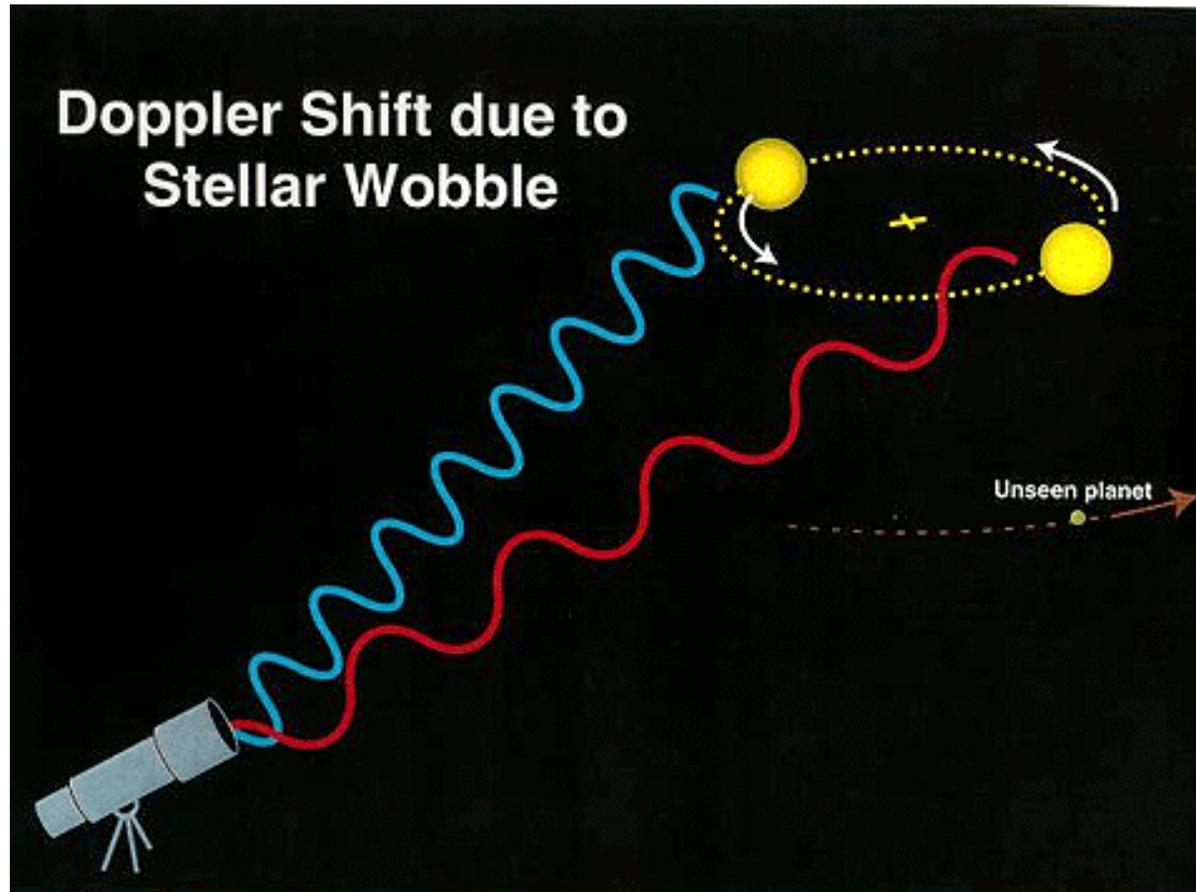


- Es gibt viele Planetensysteme neben unserem Sonnensystem!

Einige Höhepunkte der letzten Jahre:

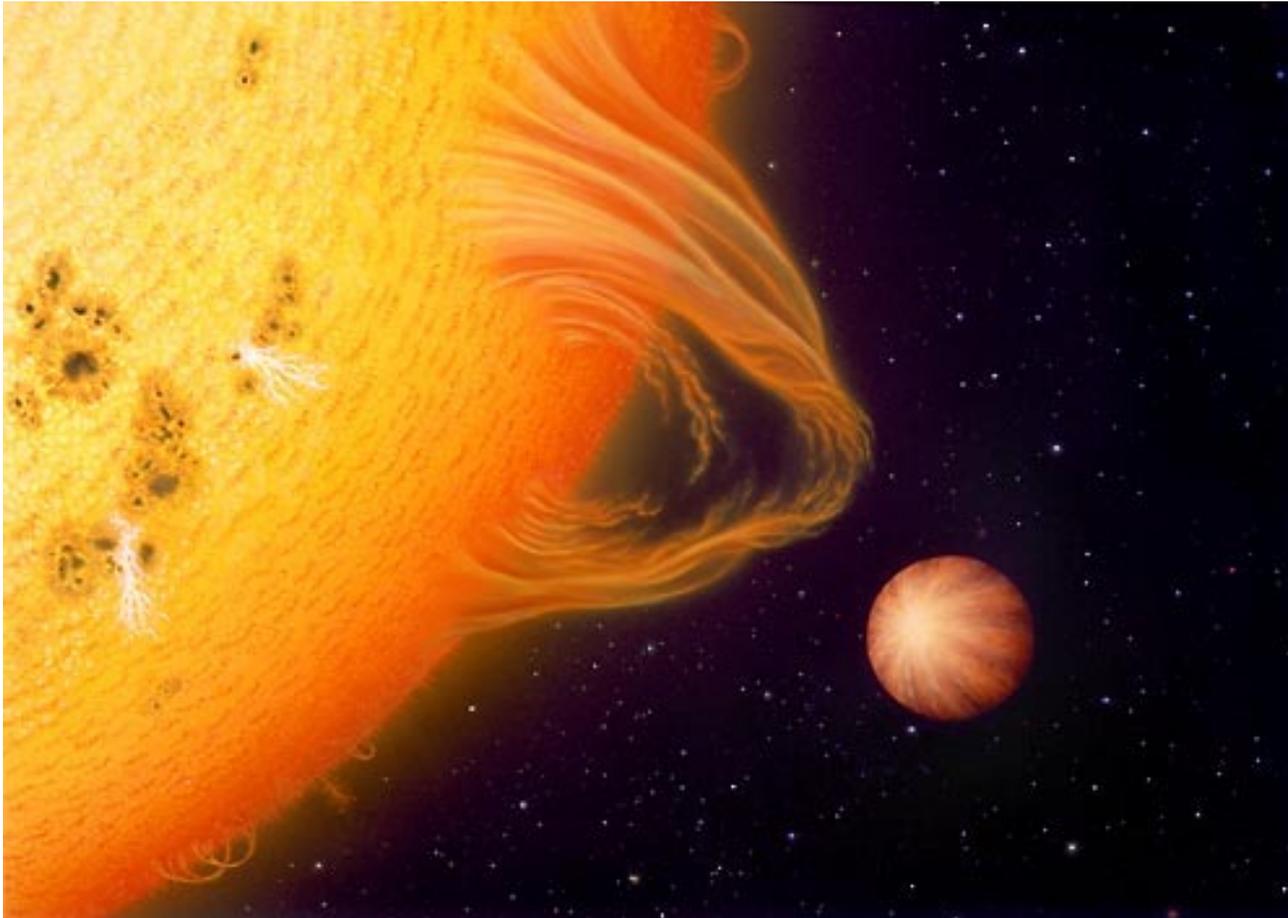


Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



Suche nach extrasolaren Planeten

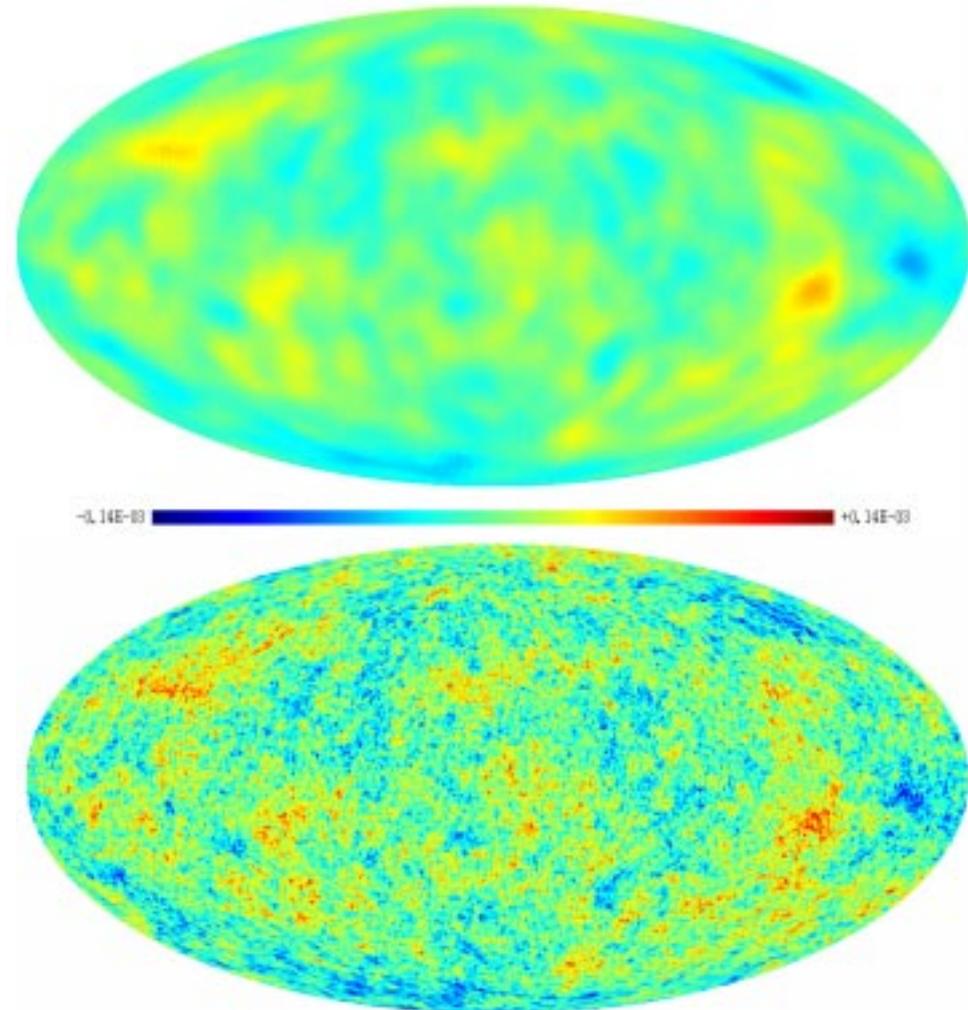
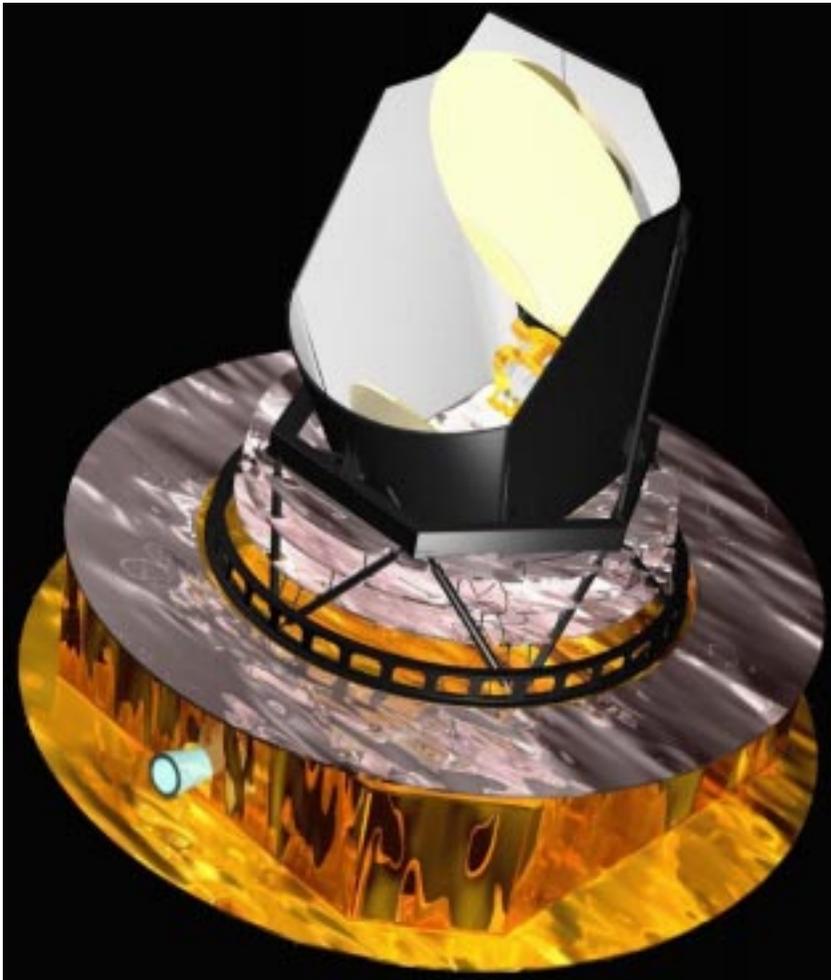
Einige Höhepunkte der letzten Jahre:



Sieht γ -Andromeda so aus?

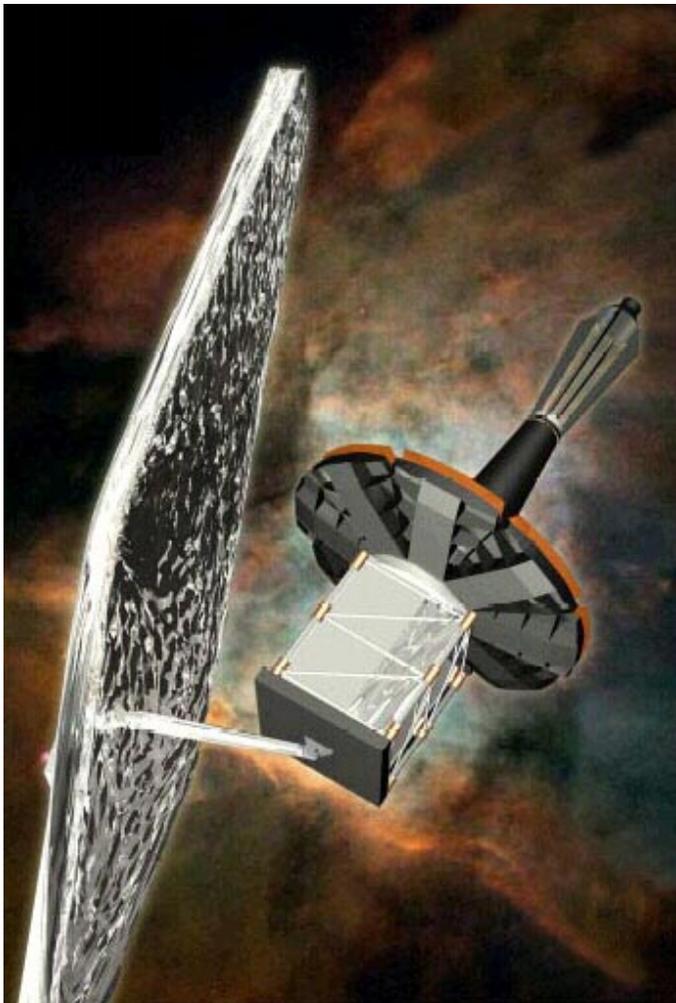
Zukünftige Weltraumexperimente

ESA's "Planck-Surveyor"



Zukünftige Weltraumexperimente

“Next Generation Space Telescope” (NGST)

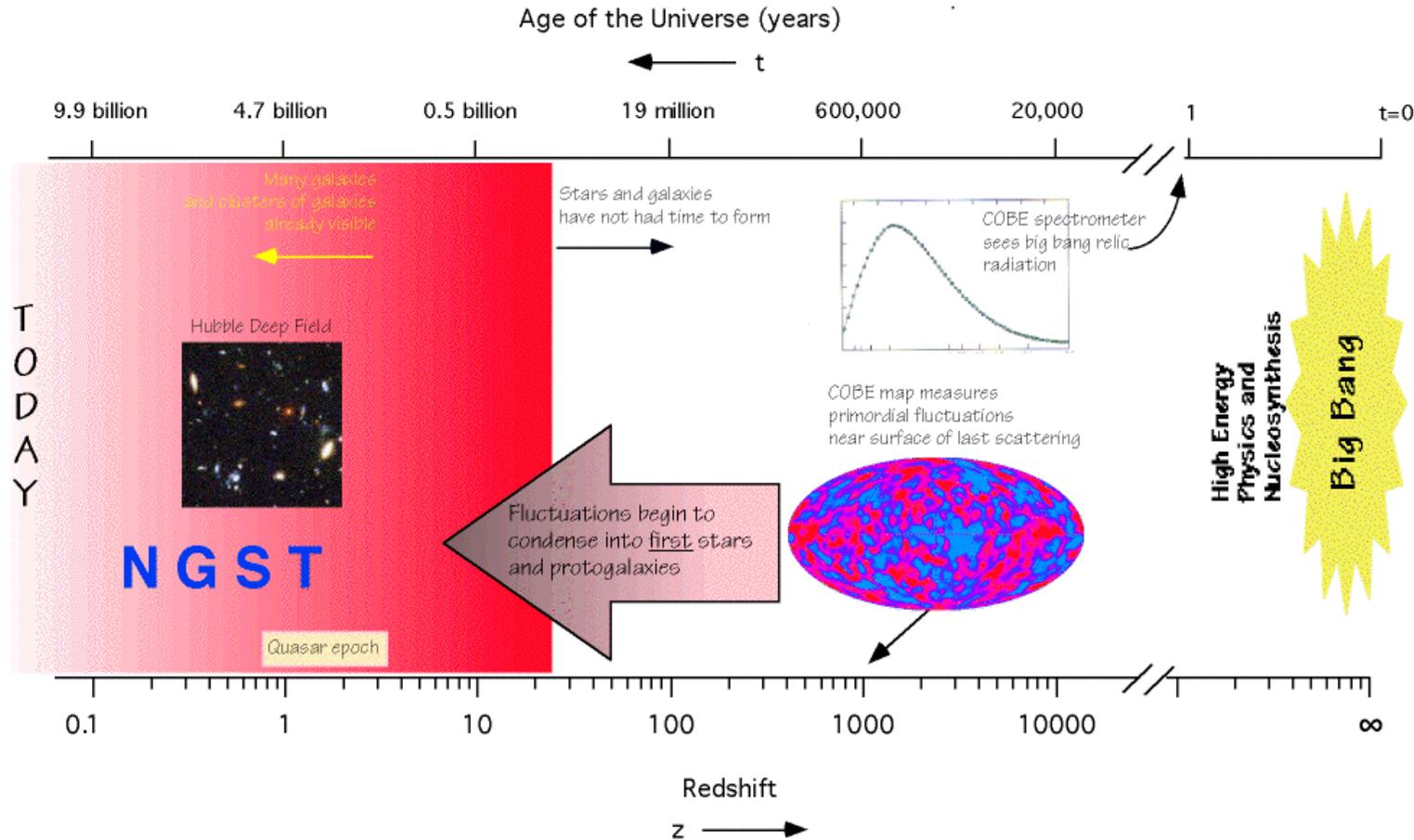


ZIELE:

1. Wie entstanden Galaxien und die ersten Sterne?
2. Wie entstehen Sterne und Planetensysteme heute?
2. Was ist die “dunkle” Materie”?
3. Welche Struktur hat das Universum?

Zukünftige Weltraumexperimente

NGST Observations in Context



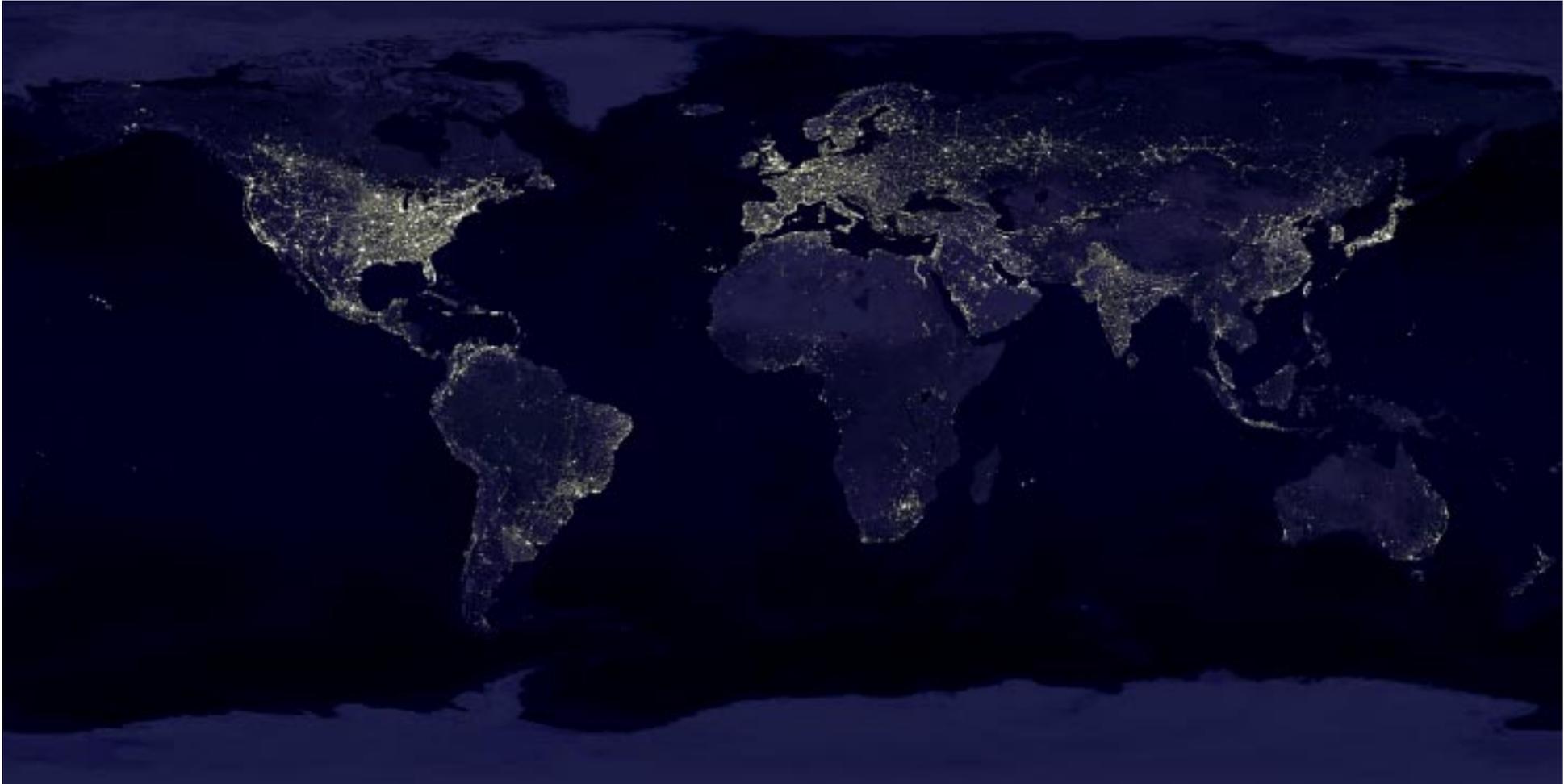
Zukünftige Weltraumexperimente



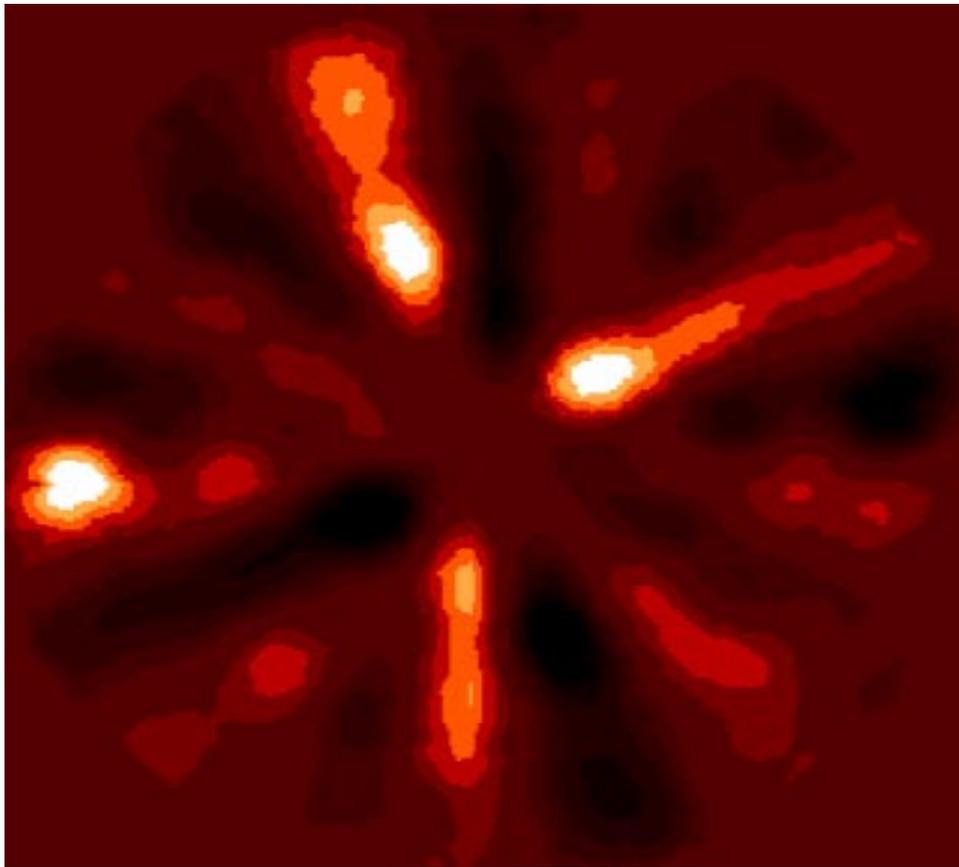
Das ESA–Projekt

DARWIN

Zukünftige Weltraumexperimente

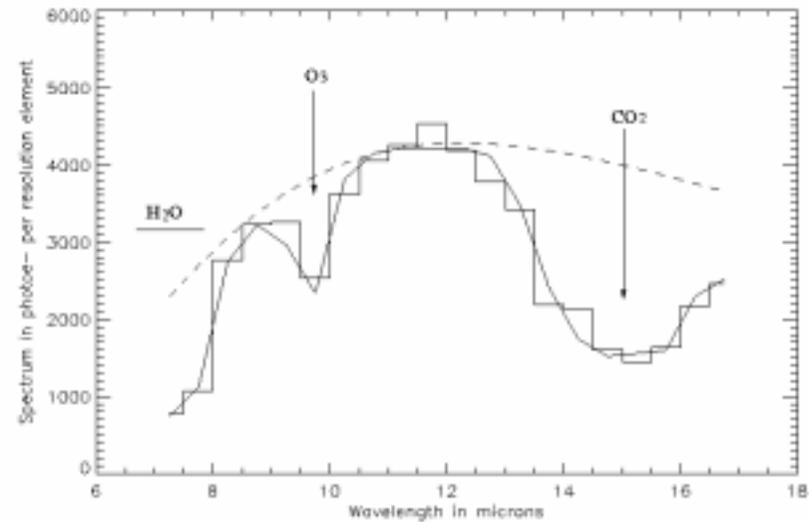
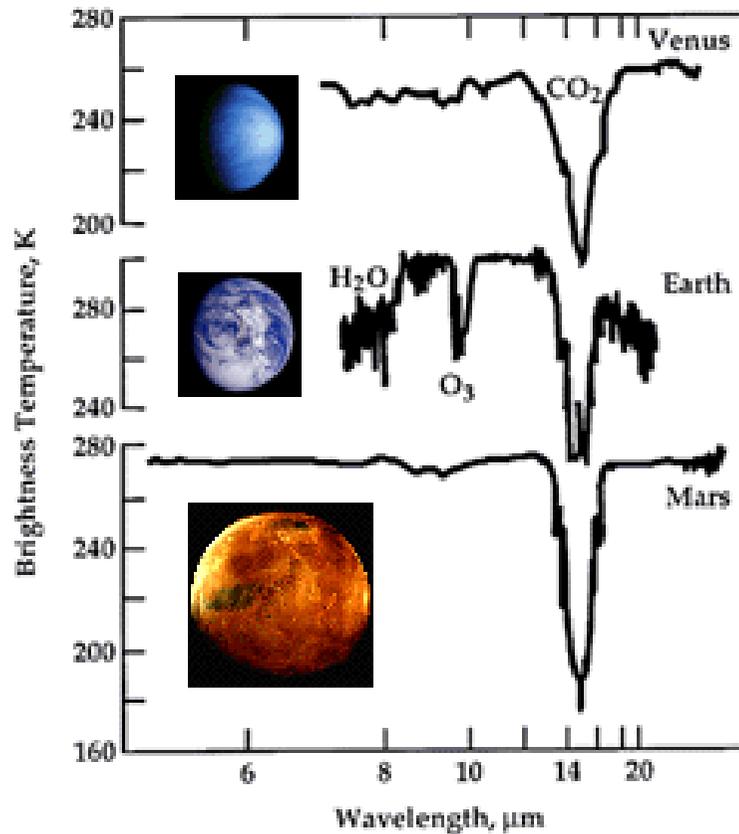


Zukünftige Weltraumexperimente



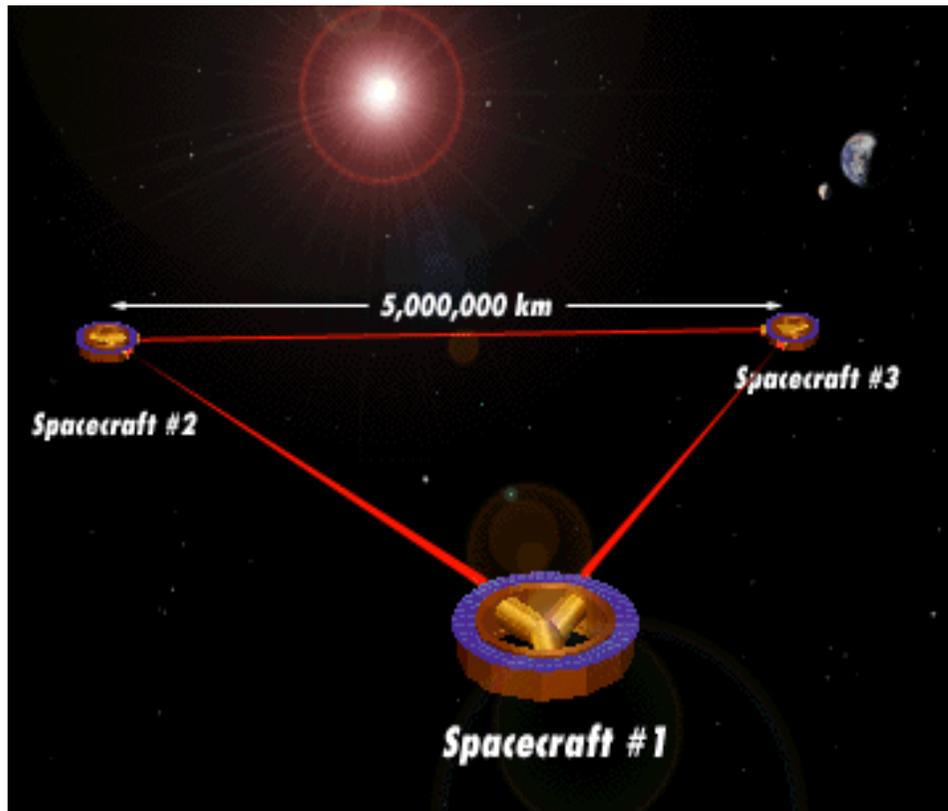
Interferometrisches
Bild von Venus, Erde
und Mars aus 60 Lj
Entfernung
(Computersimulation
von *Darwin*–
Beobachtungen)

Zukünftige Weltraumexperimente



Zukünftige Weltraumexperimente

“Laser Interferometer Space Antenna” (LISA)

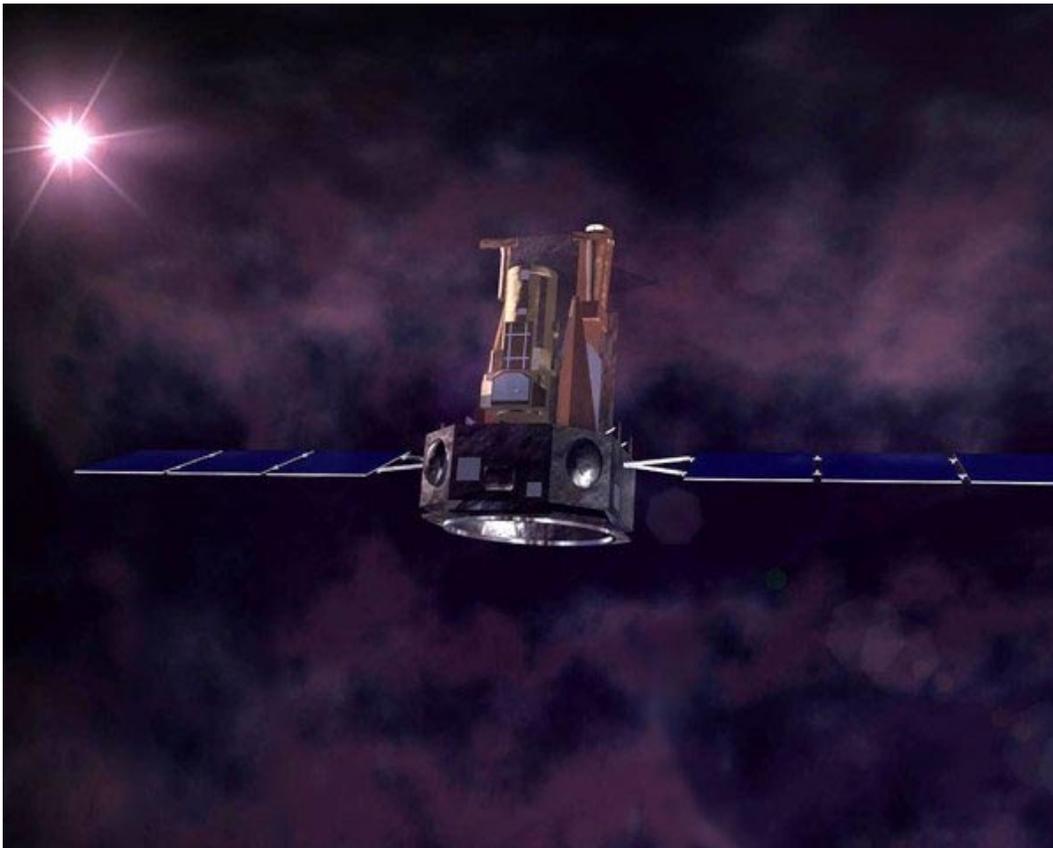


ZIELE:

1. Gravitationswellen von der Entstehung schwarzer Löcher in Zentren von Galaxien.
2. Überprüfung der allgemeinen Relativitätstheorie.

Zukünftige Weltraumexperimente

“Intern. Gamma-Ray Astrophysics Laboratory” (INTEGRAL)



ZIELE:

1. Gamma-Strahlung von explodierenden Sternen und schwarzen Löchern.
2. Entstehung der chemischen Elemente.