

Mennesket på opdagelse

En rejse tilbage i tiden 14 000 000 000 år
til det unge univers, da det hele var 3000 grader varmt
kort tid efter Big Bang – længe før de første stjerner blev født

En kort fortælling for 11-12 årige i Smørum
Galathea4ab på Balsmoseskolen
den 25. april 2007 i anledning af at Galathea kom hjem

Der er 11 billeder med mange animationer
Først lidt om fortælleren
Astronom Erik Høg - Niels Bohr Institutet

Mennesket på opdagelse

- På Jorden: Med **Galathea**
- I himlen og universet: Med **Astronomi**

Vi rejser tilbage i tiden
14 000 000 000 år

til det **unge univers** kort efter Big Bang
længe før stjerner blev født

Vil I med???



1946:

Erik Høg – 14 år

Går i skole
Læser om astronomi

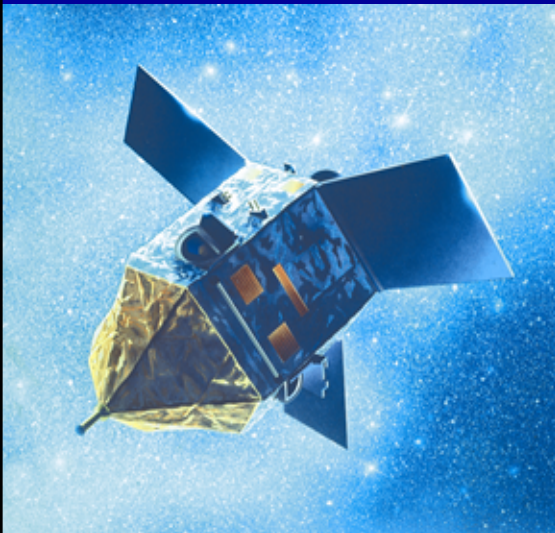
Bygger kikkerter
Kigger stjerner

3

Hipparcos satellitten

Målte 2,5 millioner stjerner i 1989-93

Afstande, positioner, bevægelser og lysstyrker



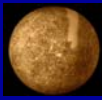
Tycho-2 kataloget

Medalje 1999 fra ESAs
Direktør for Videnskab:

*For outstanding
contribution to the
science programme*

4

Rejsen i universet begynder: Planeterne

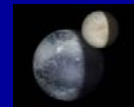
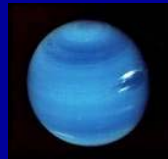


Jorden

Mars

Jupiter

Saturn



Charon

Pluto

Lyset tager
6 timer

5

Krabbetågen - Støv og gas i afstand 3400 lysår

En supernova eksploderede her i år 1054

Det så astronomer i Kina og Japan

Stjerner er kosmiske genbrugsstationer :
Brint \Rightarrow Energi + Tunge grundstoffer

Nogle stjerner bliver
kun 100 mio. år !
Gennem hundreder af
generationer af stjerner
9 milliarder år efter BB

\Rightarrow Solen + Jorden

\Rightarrow Mennesker



Andromeda galaksen

med to dværggalakser



100 milliarder stjerner

Afstand =
2,2 millioner lysår

1 lysår =
9 500 000 000 000 km

7

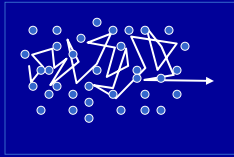
Hele universet er ca. 14 milliarder år

Hubble Rumteleskopet:

De lyssvageste af galakserne ses 13 milliarder år tilbage



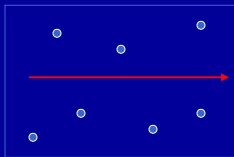
Endnu nærmere ved Big Bang : Det unge univers



Det tidlige, *unge univers*:
Meget varmt og tæt
Ikke gennemsigtigt for lys



Universets alder: ca. 400.000 år
Temperatur: ca. 3000 grader
Tæthed: kun 300 atomer per kubikcentimeter,
i luft på Jorden er der milliarder af atomer / kbcm



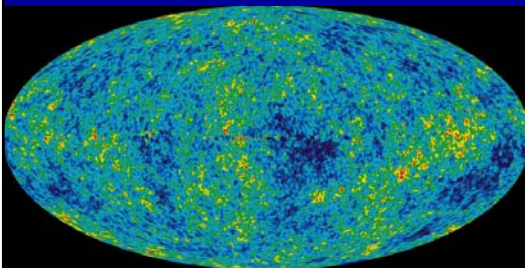
Universet bliver gennemsigtigt
Lyset er i tidens løb blevet til
mikrobølger:
Stråling fra et sort legeme
 $T=2,7$ grader over -273 grader

9



Det *gamle* univers -
Stjernerne er mange milliarder år

Lyset er ungt!
Det forlod stjernerne for kun
nogle tusind år siden



Det *unge* univers -
Kun 400 000 år
og 3000 grader
variation 0,1 grad

Lyset er 14 milliarder
år gammelt!

10



Gud skaber
træer og planter

Gud skaber Solen
for 6000 år siden ???

Malet af Michelangelo for 500 år siden

11

Men nu til dig : Du skal finde din vej

- Find dig selv - din egen vej i livet, **og**
- lev i fællesskaber: hjem, skole, fodbold...

- Find den virkelige verden, også universet
- Ikke kun fantasi, spil, krimier...

- Mit eget liv med stjerner, instrumenter **og** mennesker har været et vidunderligt eventyr