



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International
Astronomical
Union

Partners for the International Year of Astronomy 2009

Astronomi

Astronomer blir ofte spurt:

Hva er egentlig astronomi?

Og hva er hensikten med å studere universet?

Dette er gode spørsmål som fortjener et svar.



Astronomi er studiet av alle himmelobjektene og universet som helhet – fra planeter, stjerner og kometer til de største kosmologiske strukturer og fenomener – over hele det elektromagnetiske spektrum og mere til.

Det er studiet av alt som har vært, alt som er og alt som noensinne kommer til å eksistere. Fra effektene av de minste atomer til universets oppbygning på de aller største skalaer.

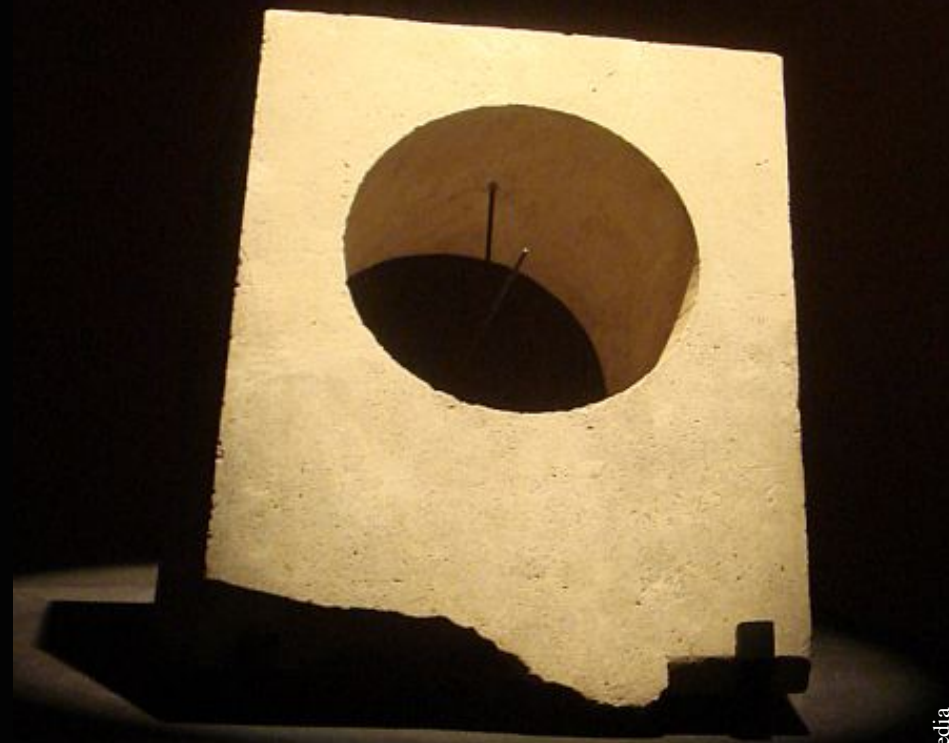
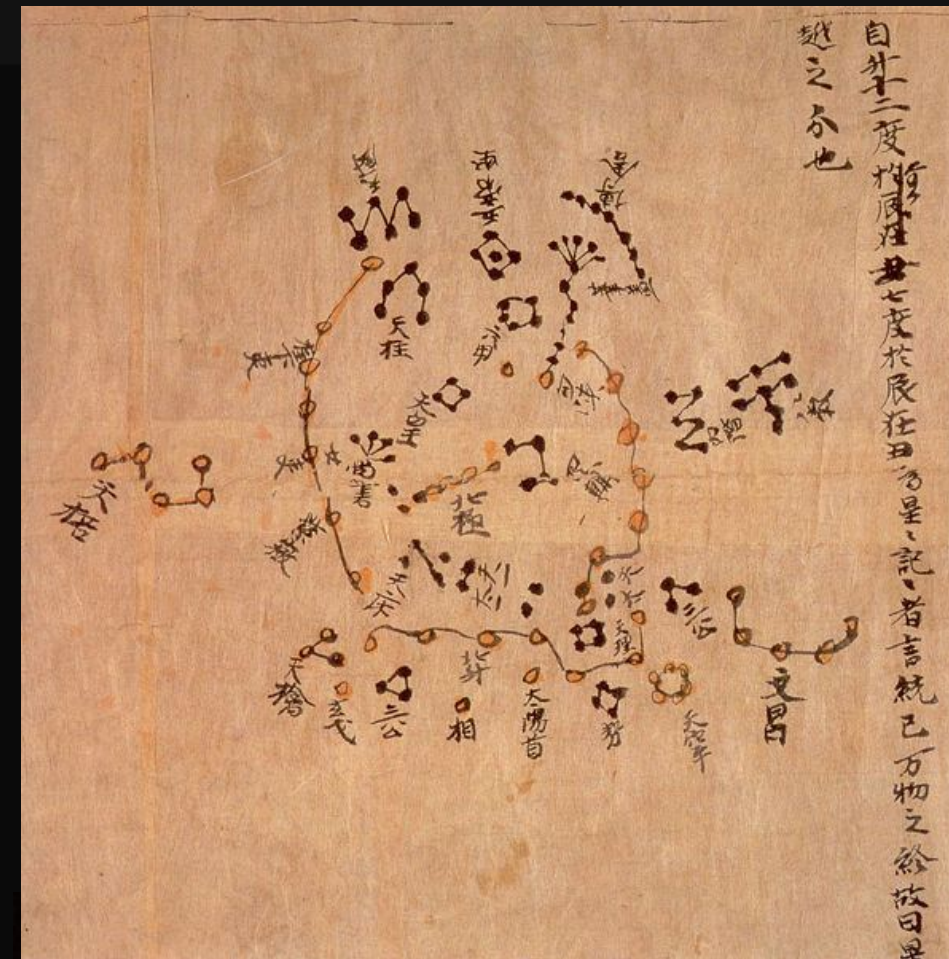


Astronomi i oldtiden

Astronomi er den eldste av naturvitenskapene og grodde fram i antikken. Røttene går tilbake til gamle sivilisasjoner og deres religiøse, mytologiske og astrologiske tradisjoner.

Den tidlige astronomi befattet seg med å finne mønstre og regler for bevegelsene til himmelobjektene, spesielt Sola, Månen, stjerner og de planetene som var synlige for det blotte øye.

Endringer i posisjonen til Sola og kjente stjernemønstre på natthimmelen ble brukt for å utarbeide både jordbrukskalendere og religiøse kalendere.



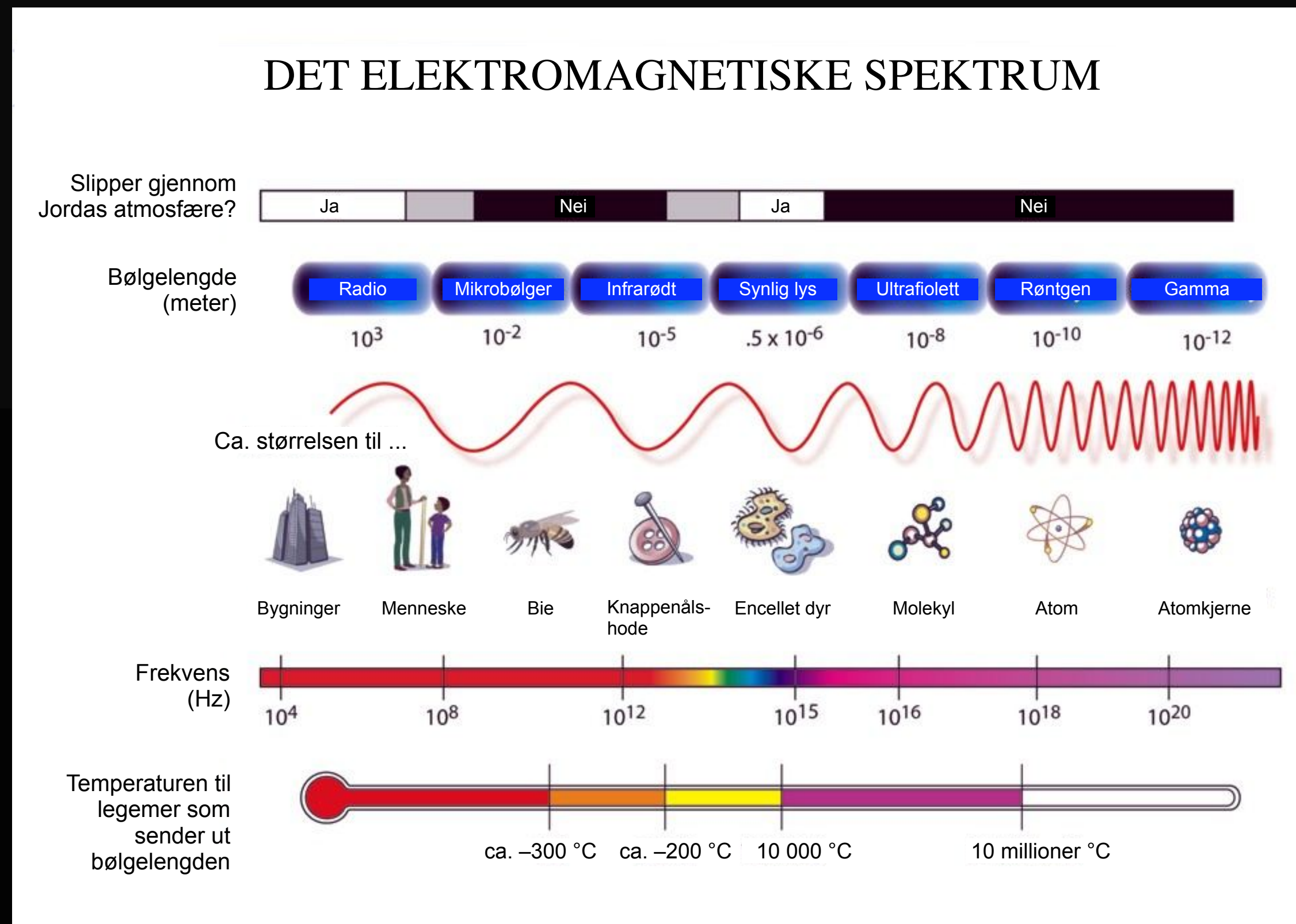


Astronomisk forskning i dag

- Astronomiske objekter er langt unna og lyssvake ...
- Vi har kun tilgang til begrenset informasjon om deres natur og fysikk
- Vi trenger store og kraftige instrumenter med god romlig oppløsning og høy følsomhet
- Astronomer kombinerer forskjellige typer observasjoner, gjerne på forskjellige bølgelengder

Astronomisk forskning i dag

Astronomer observerer elektromagnetiske bølger fra alle deler av spekteret. Hver type av synlig og usynlig lys avdekker en ny bit av det store kosmiske puslespillet.



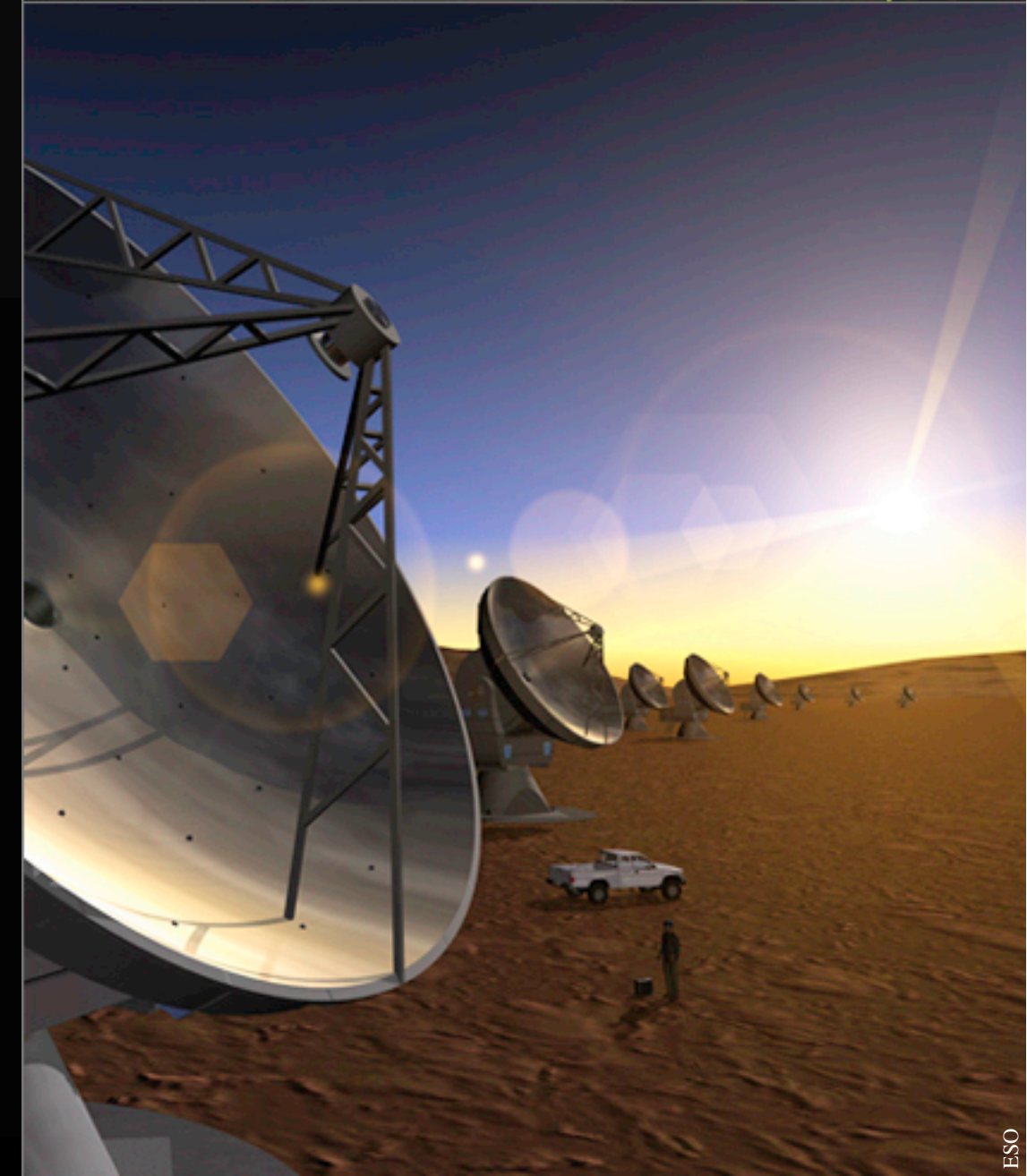
Astronomisk forskning i dag

Astronomer verden rundt jobber med å avdekke universets hemmeligheter

Astronomisk forskning er en kombinasjon av flere disipliner og forskningsfelt, og det anvendes ulike framgangsmetoder:

- Bakkebaserte teleskop
- Romobservatorier
- Romsonder og roboter
- Teoretiske beregninger og simuleringer

Astronomer studerer universet ikke bare for å øke vår forståelse av kosmos, men også for å utvikle andre forskningsfelt og mer avansert teknologi.



Astronomisk forskning i dag

Astronomi består av en rekke disipliner, deriblant:

Solfysikk:

Studiet av vår egen stjerne, Sola

Planetvitenskap:

Studiet av legemene i vårt eget solsystem og de i baner rundt andre stjerner

Stjernefysikk:

Studiet av stjerner og deres fødsel og død

Galaktisk astronomi:

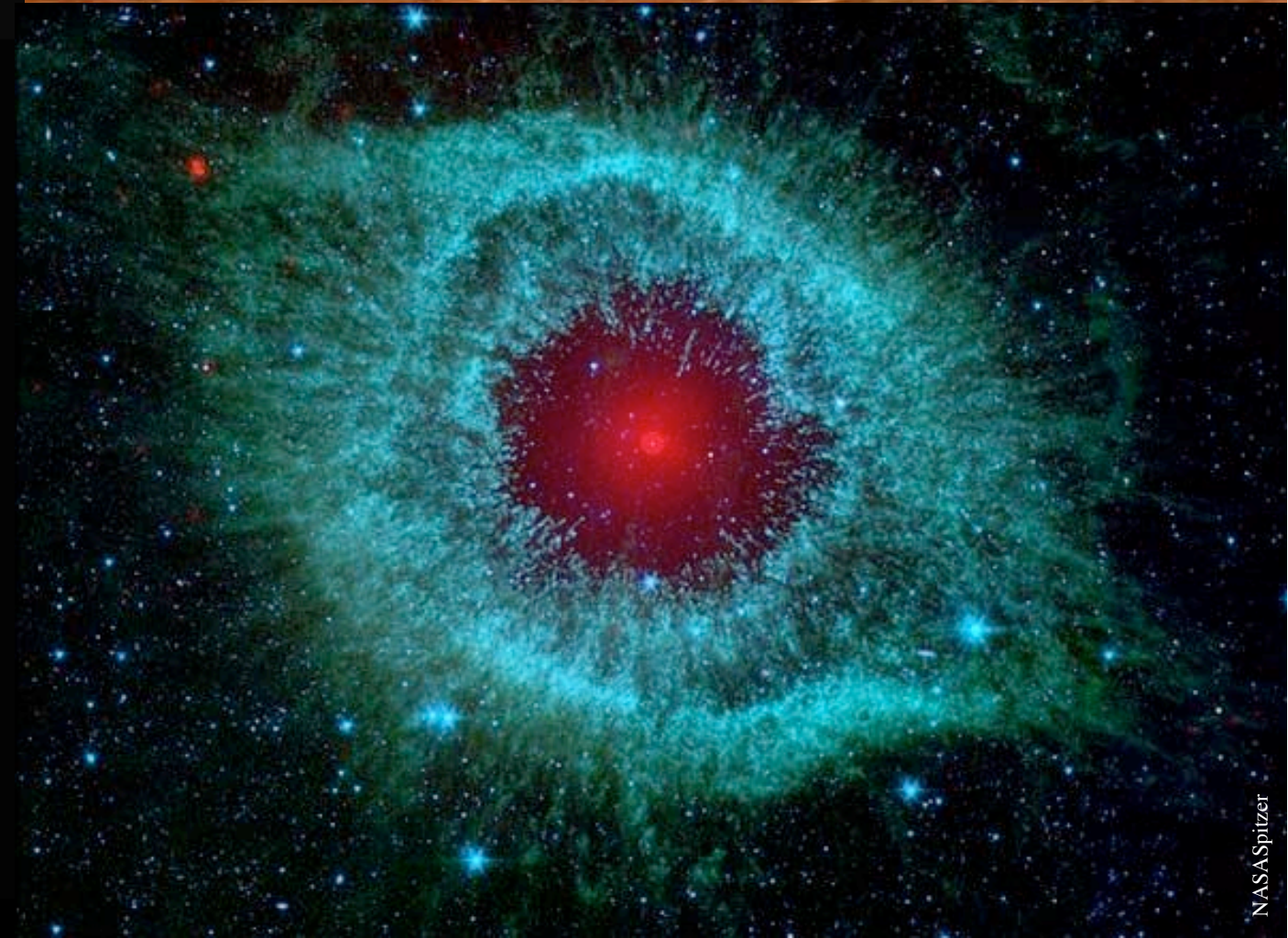
Studiet av galaksen vår, Melkeveien, og dens utvikling

Ekstragalaktisk astronomi:

Studiet av objekter utenfor Melkeveien

Kosmologi:

Studiet av universet som helhet



Astronomisk forskning i dag

Noen tverrvitenskapelige forskningsfelt:

Astrobiologi:

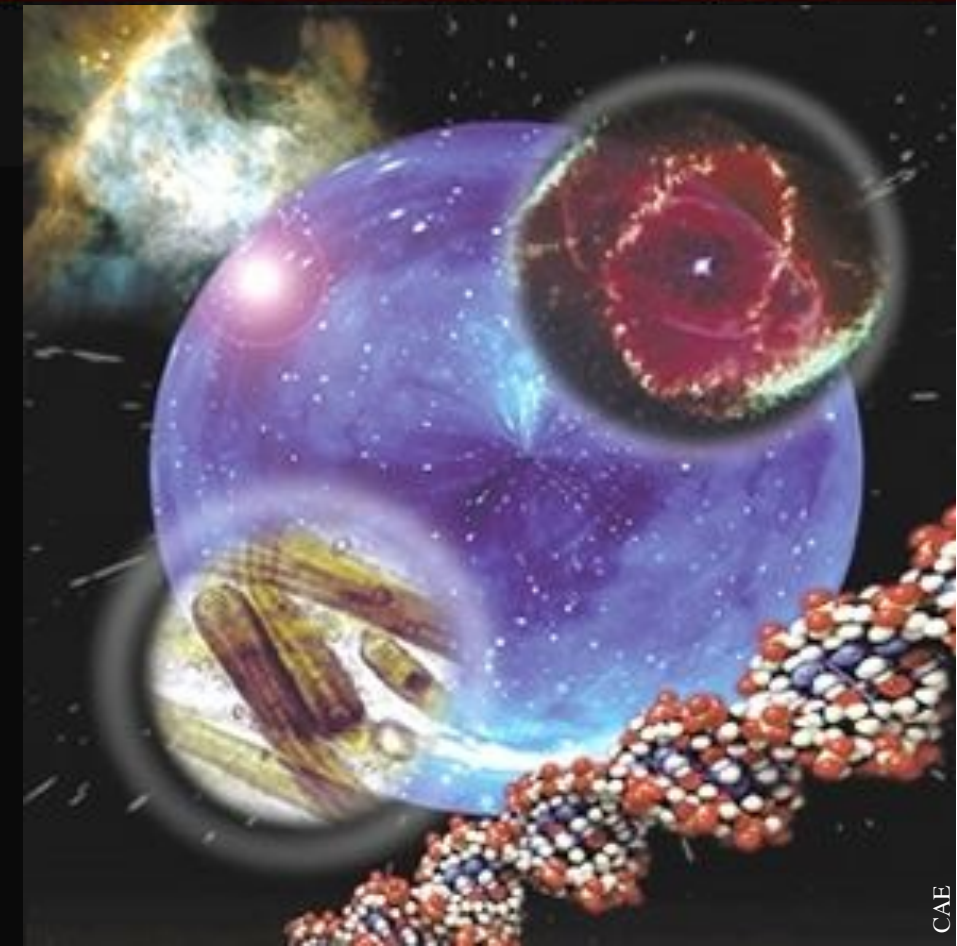
Studiet av framveksten og utviklingen av biologiske systemer i universet

Arkeoastronomi:

Studiet av gammel og tradisjonell astronomi, sett i en kulturell sammenheng og ved bruk av arkeologiske og antropologiske forklaringer

Astrokjemi:

Studiet av den kjemiske sammensetningen til himmelobjekter



Astronomisk forskning kan deles inn i to hovedkategorier

The background of the lower half of the slide is a high-resolution astronomical image of a nebula or interstellar dust cloud. It features a complex, swirling pattern of reddish-brown and purple hues, with a bright, multi-pointed star visible on the right side. The text is centered over this image.

**Grunnforskning
og
Anvendt forskning**



Grunnforskning

Grunnforskning er der nye ideer og metoder, som senere blir vanlige, starter. Eksempler er oppfinnelsen av elektrisk lys, som begynte med nysgjerrige betrakninger rundt den nye elektrisiteten på 1800-tallet, og internett, som sprang ut av et forskningsprosjekt ved kjernefysikk-laboratoriet CERN.

Uansett hvor mye *anvendt forskning* man hadde drevet på stearinlyset, ville det aldri gitt oss glødelampen. Og likeledes ville ikke utvikling av nye telefonapparater frambrakt internettet.

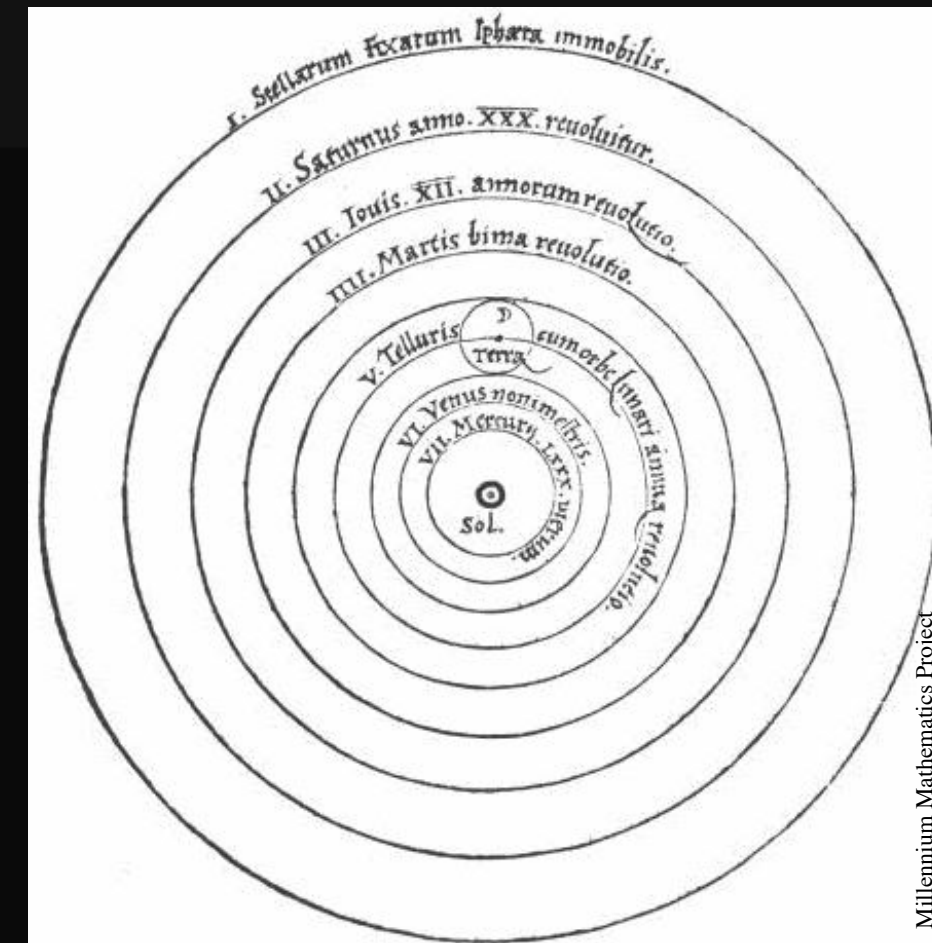
Vitenskap trenger rom for nysgjerrighet og fantasi.

Grunnforskning

Grunnforskning danner basis for den vitenskapelige metode. Den drives av forskernes medfødte nysgjerrighet eller intuisjon, uten å ha noe konkret “sluttprodukt” i tankene.

Eksempler er:

- Galileo Galileis studier av Jupiters måner, som hjalp oss å forstå oppbygningen av vårt eget solsystem
- Edwin Hubbles studier av fjerne galakser og hvordan de fjerner seg fra oss. Det viste at universet utvider seg.



Grunnforskning

Grunnforskning er en uavhengig prosess som utføres fordi den er funnet verdifull av det samfunn og den sivilisasjon vi lever i. Denne type forskning er ofte meget langvarig og tilfredsstillende en grunnleggende nysgjerrighet i oss mennesker.



Anvendt forskning

Anvendt forskning er forskning med en konkret hensikt, gjerne drevet av kommersielle interesser eller ønsker fra diverse klienter.

Det kan virke som astronomi har liten innvirkning på våre daglige liv. Men ...



Astronomi påvirker vårt daglige liv

Framskritt i astronomi- og romfartsteknologi, framskaffet ved anvendt forskning, kan ofte ha store positive ringvirkninger for menneskeheten 50, 100 eller enda flere år fram i tid.

I dag nyter millioner av mennesker verden over godt av de små og store framskrittene som er gjort innen astronomi og romfart – de fleste av oss uten å være klar over det.

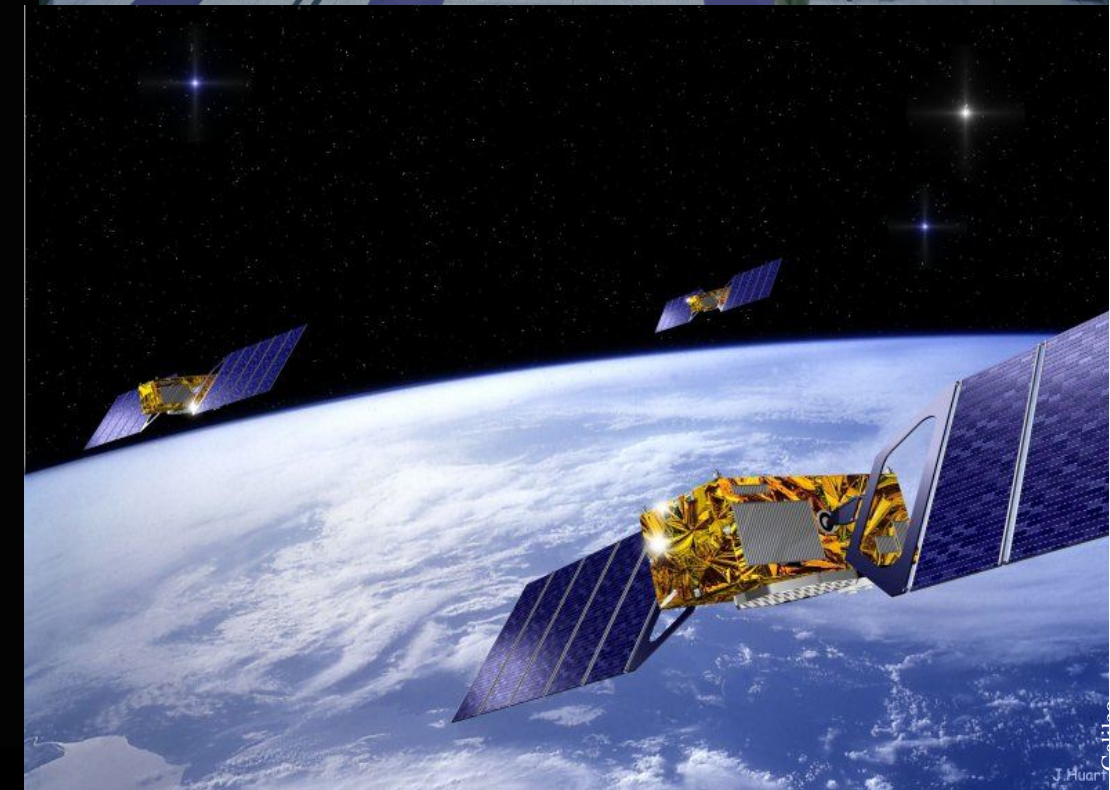
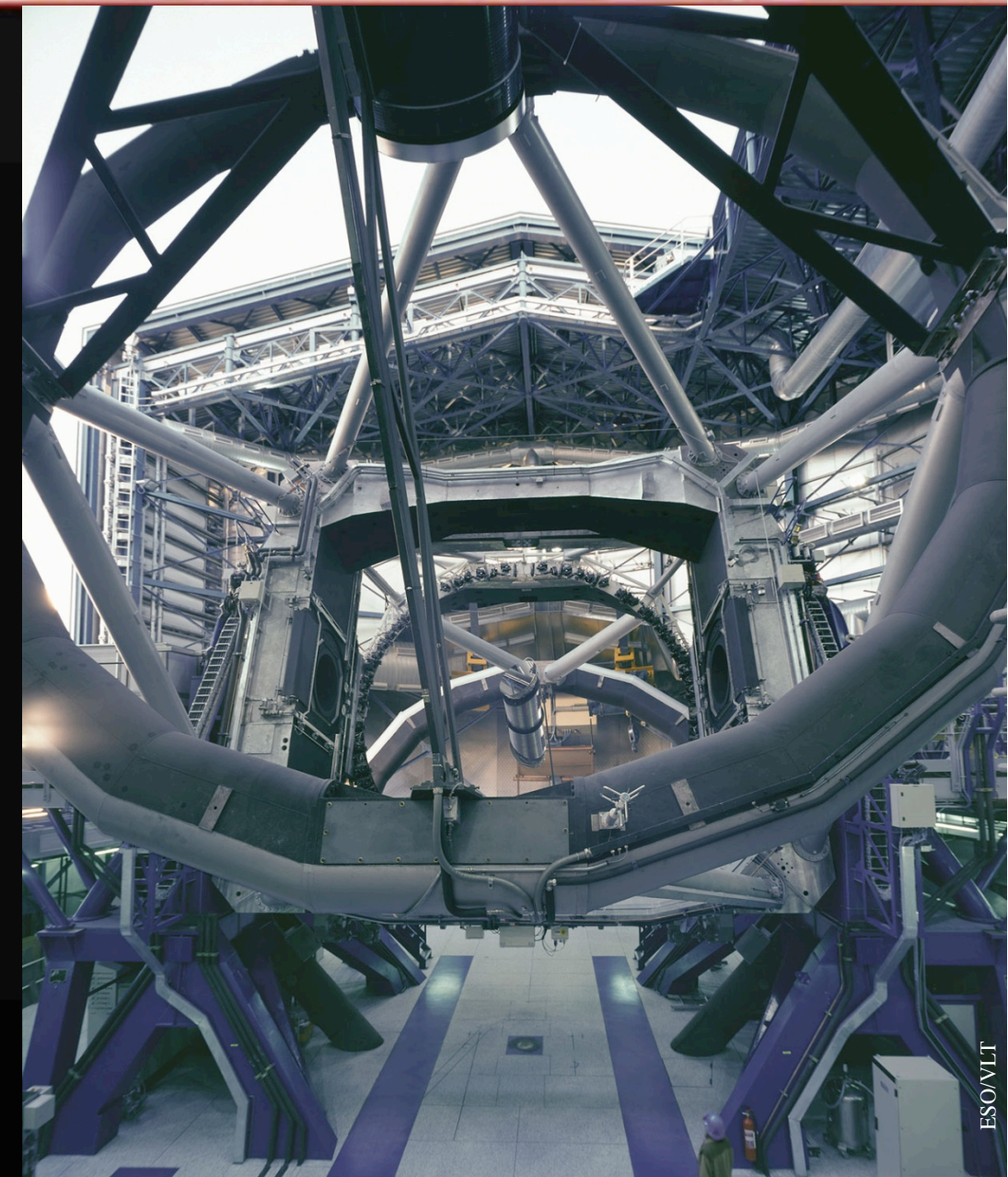


Teknologioverføring

Enkelte astronomiske resultater, eller bi-produkter av astronomisk forskning, fører til framskritt i teknologi (såkalt teknologioverføring). For eksempel:

- Utvikling av CCD-detektorer (til digitalkameraer)
- Teknikker innen bildebehandling
- Teknikker innen satellittkommunikasjon og jordobservasjon
- Utvikling av roboter og robotteknologi

Astronomi tar i bruk mye høyteknologi og er samtidig pådriver for å utvikle ny og banebrytende teknologi.



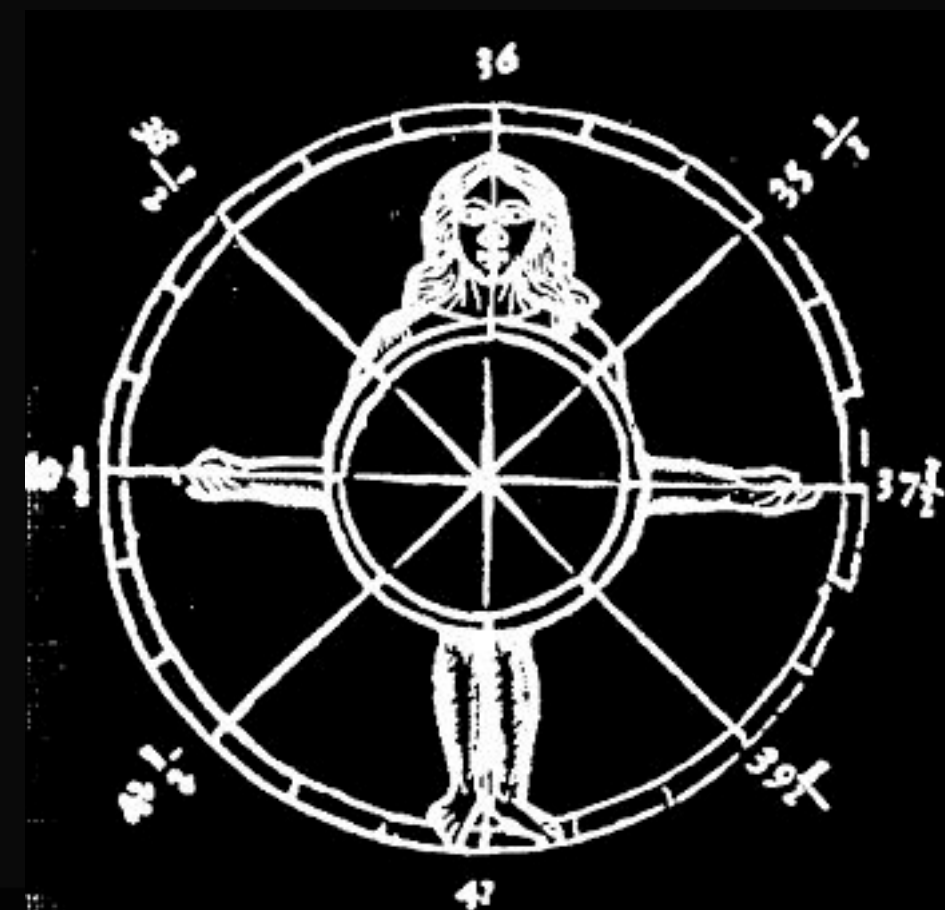
Astronomi påvirker vårt daglige liv

Astronomi har vært/er viktig for blant annet:

Jordbruk: Årstidene er sentrale i jordbrukskalenderen, og i århundrer var det astronomiske observasjoner som bestemte når man skulle så og høste.

Navigering til havs: Kunnskap om tidevannet, forårsaket av Månen og Sola, er meget viktig for all trafikk på havet. I tidligere tider var målinger av himmelposisjonen til Sola, Månen, stjerner og planeter den eneste måten å bestemme et skips posisjon til havs. Denne ferdigheten lærer sjøfolk den dag i dag, slik at de kan navigere selv om alle instrumentene skulle svikte.

fortsetter >>



Astronomi påvirker vårt daglige liv

Arkitektur: Det er avgjørende å vite Solas daglige bue over himmelen når man designer nye bygninger, spesielt med tanke på lys- og temperaturforhold.

Kriminaletterforskning: Solas daglige bevegelse, Månens faser, formørkelser, meteoror og andre himmelbegivenheter kan hjelpe politiet i etterforskningen.

Menneskehetens mulige overlevelse: Letingen etter jordkryssende eller “jordnære” asteroider og forskning for å forstå dem kan en dag hjelpe oss å unngå en farlig meteoritt.

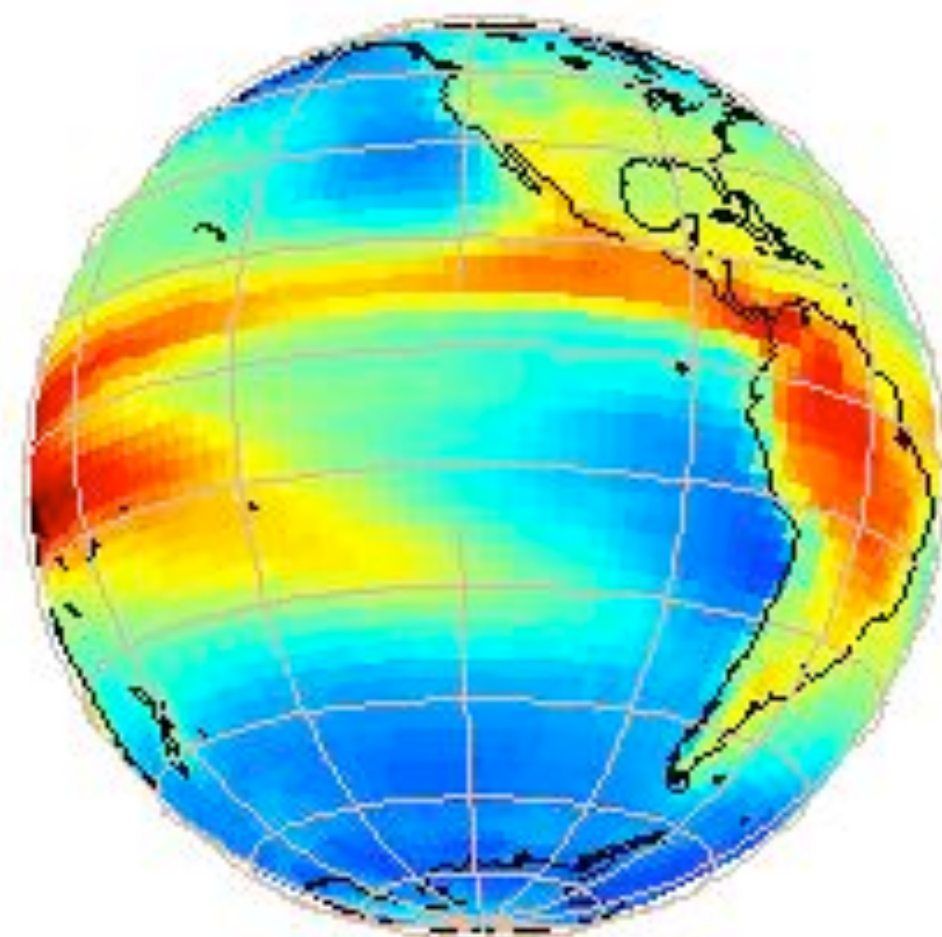
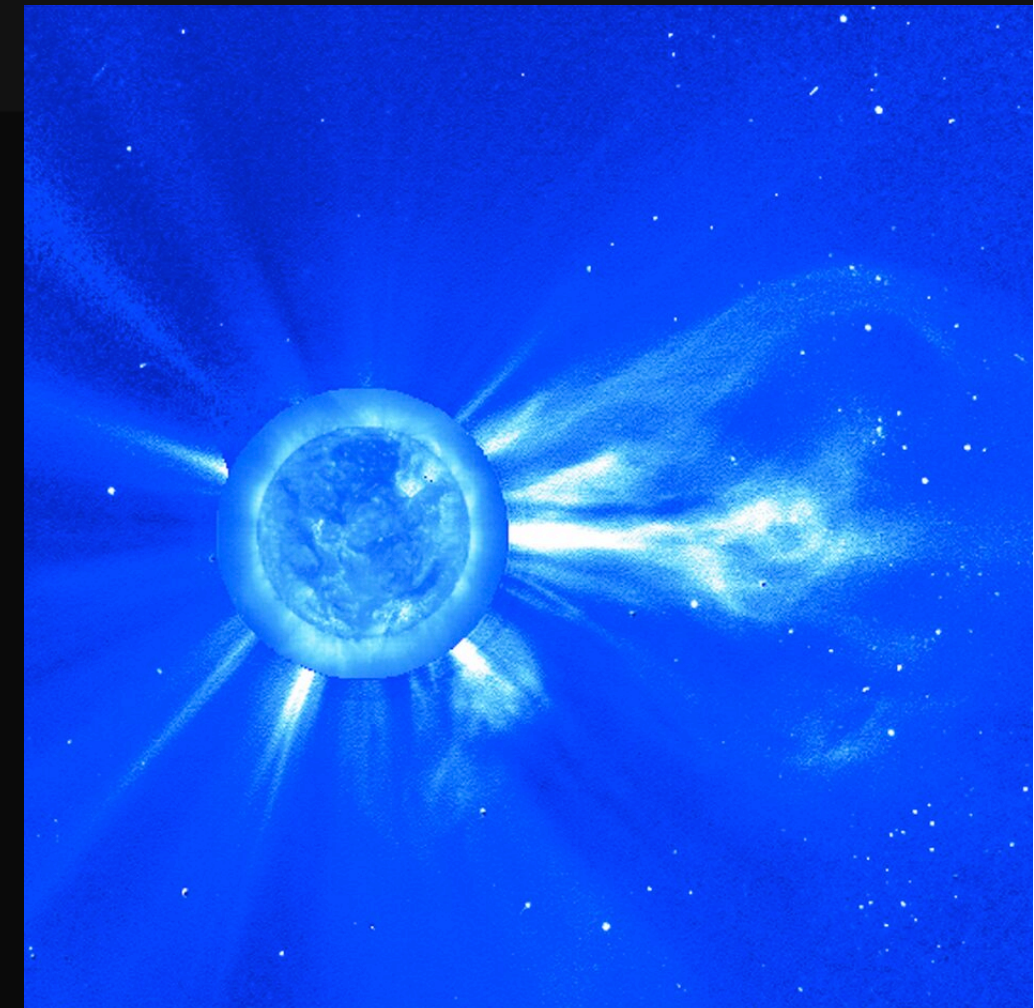
fortsetter >>



Astronomi påvirker vårt daglige liv

Klimaforskning: Menneskeskapte klimaforandringer står øverst på vitenskapelige og politiske agendaer. Men det er viktig å skille dem fra visse astronomiske fenomener som påvirker Jordas klima i et lengre tidsperspektiv.

- Variasjoner i total solutstråling endrer energimengden jordatmosfæren får tilført
- Variasjonen i Solas ultrafiolette stråling påvirker ozonlaget og temperaturen på Jorda
- Høyenergiske partikler påvirker ozonlaget
- Kosmisk stråling kan påvirke skydannelse og skydekket

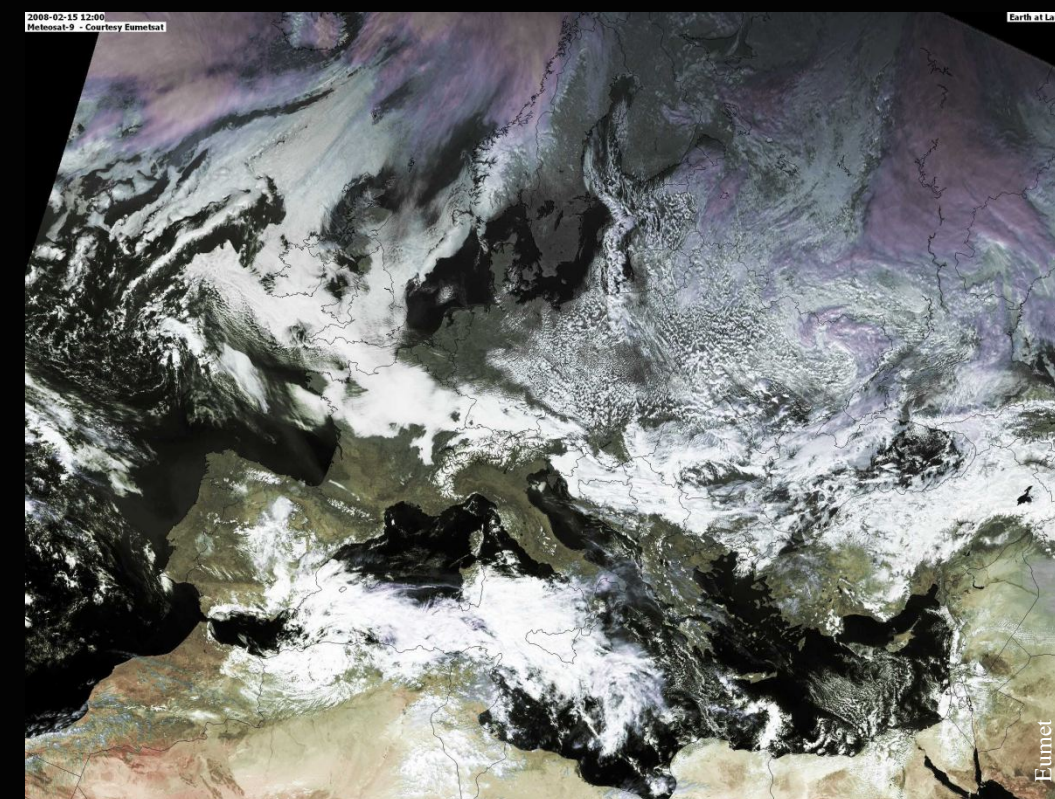


Astronomi påvirker vårt daglige liv

Takket være **nøyaktig astrometri** (astronomisk posisjonsbestemmelse) kan satellittene og romsondene våre fly gjennom rommet og vite eksakt hvor de er.

Forståelse av Einsteins generelle relativitetsteori gjør oss i stand til å blant annet bruke fly, skyte opp raketter og lage GPS-mottakere.

Værmelding: Takket være framskrittene i satellitteknologi har vi i dag mye mer nøyaktige værprognoser enn før.



De 10 største oppdagelsene innen astronomi

1. Melkeveien er ikke den eneste galaksen i universet

2. Universet utvider seg

3. Stjernenes energiproduksjon

4. Det er kun to vanlige typer stjerner:
dverger og kjemper

5. Vi forstår nå sammensetningen av vanlig
materie i universet



De 10 største oppdagelsene innen astronomi

6. Eksotiske objekter – fra pulsarer og sorte hull
til hvite dverger

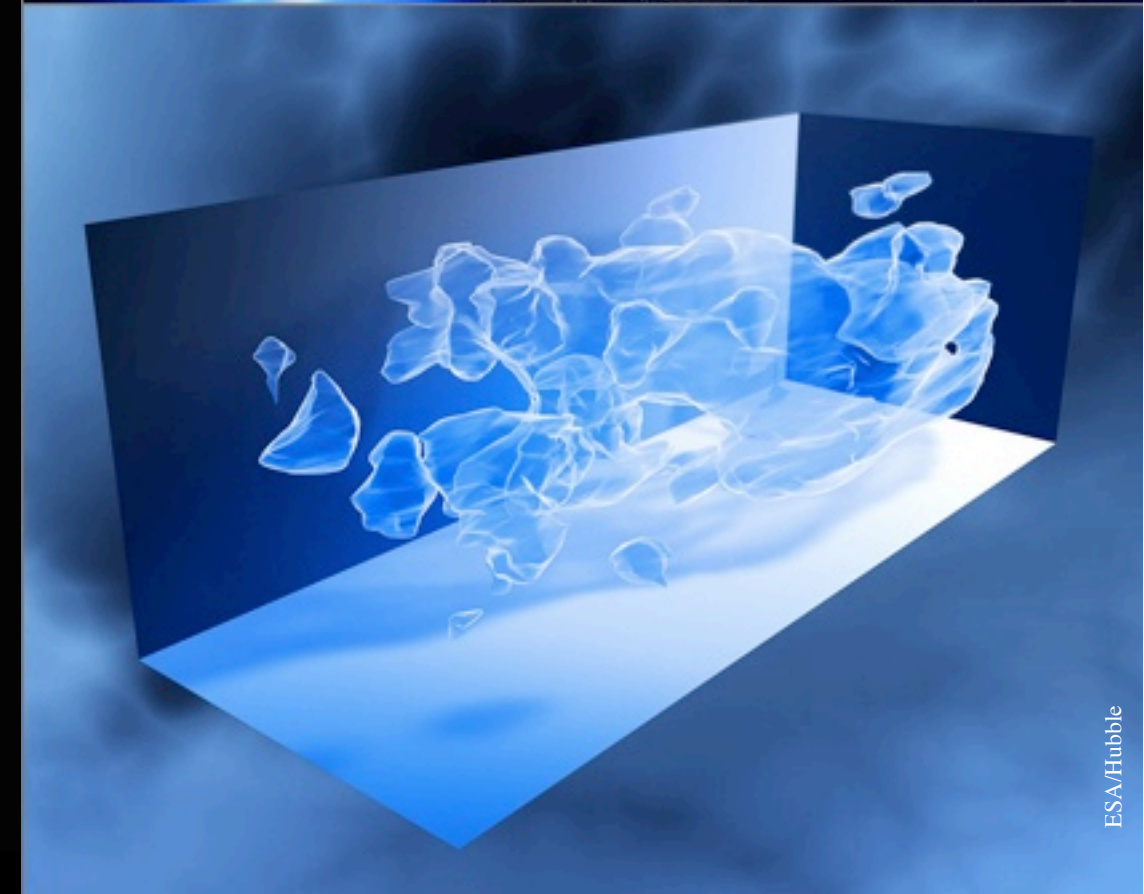
7. Den kosmiske bakgrunnsstrålingen

8. Mørk materie

9. Planeter rundt andre stjerner

10. Nøytrinoer fra Sola og helioseismologi

Fra *The Top Ten Astronomical 'breakthroughs' of the 20th century* (David W. Hughes, Richard de Grijs) CAP Journal, 1. utg., okt. 2007



www.astronomy2009.org

www.astronomi2009.no

IYA 2009 Secretariat

Hubble European Space Agency Information Centre
Space Telescope-European Coordinating Facility
ESO – Garching – Munich – Germany

Contact:

Pedro Russo
prusso@eso.org



**Norsk oversettelse
og tilretteleggelse:**
Jan-Erik Ovaldsen



Partners for the International Year of Astronomy 2009

