

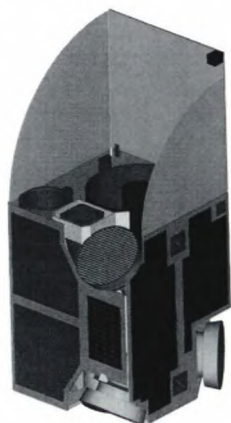
Gammaglimt og stjerneskælv med RØMER-satellitten

Michael Cramer Andersen.

Den næste danske satellit skal opsendes omkring 2003, med en russisk raket, og måle på stjerneskælv og gammaglimt. Det blev offentliggjort den 14. april 2000 på rummet.dk og på en konference om rumforskning arrangeret af Dansk Rumforskningsinstitut (DRI).

Den nye satellit skal hedde **RØMER**, opkaldt efter Ole Rømer (1644-1710) som dels opdagede lysets endelige hastighed og dels var en dygtig instrumentbygger. Han opfandt bl.a. et nøjagtigt *glastermometer*, som Fahrenheit senere udviklede, og *meridiankredsen* til måling af nøjagtige stjernepositioner.

Efter opsendelsen af *Ørstedssatellitten* for godt og vel et år siden har danske rumfirmaer og DRI indgået et tættere samarbejde. Der var flere gode forslag til en efterfølger til Ørsted og to var så gode, at man valgte et kombineret projekt af "*MONS*" og "*Ballerina*". Der er blevet tænkt kreativt for at få plads til begge eksperimenter i den lille satellit, som kun skal måle $60 \times 60 \times 80$ cm og veje under 120 kg.



Rømer satellitten.

MONS: Måling af stjernesvingninger

MONS står for *Measuring Oscillations in Nearby Stars* og projektleder er Jørgen Christensen-Dalsgaard, Aarhus Universitet. MONS-projektet vil bidrage til at besvare spørgsmålene: Hvordan roterer stjernerne ved overfladen og i deres indre? Hvor gamle er stjernerne (og Universet)? Hvordan udvikler stjernerne sig, har de den kemiske sammensætning i deres indre som vi antager, eller skal de teoretiske modeller ændres? MONS vil også kunne se eventuelle planeter der passerer ind foran de udvalgte stjerner.

Med et optisk teleskop på 34 cm i diameter skal lyset fra svingende stjerner måles for at lære mere om stjernernes indre struktur og rotation. Lysstyrken af ca. 25 nære stjerner skal måles med en nøjagtighed på $1:10^6$. Farven vil blive målt så stjernernes temperatur kan bestemmes med en nøjagtighed på $1/1000$

grad. To mindre teleskoper skal måle på flere tusinde stjerner i mindre detaljer. Teknikken kendes fra SOHO-satellitens målinger af oscillationer af Solen, og Århus gruppen har stor erfaring med behandlingen af disse resultater, hvilket har givet spændende ny viden om Solens indre. Solens indre kerneområde roterer f.eks. som et næsten stift legeme, mens de ydre områder roterer med en periode på 24-28 døgn. Gnidningen mellem lagene påvirker derved magnetfelterne. De danske forskere vil være blandt de første som anvender teknikken på andre stjerner.

Ballerina: Måling af gammaglimt

Ballerina-eksperimentet skal detektere de meget kortvarige og energirige gammaglimt (Gamma Ray Bursts), som hører til blandt Universets fjerneste lyskilder. Projektleder på Ballerina-eksperimentet er Niels Lund fra DRI, som også har udarbejdet det kombinerede design mellem de to satellitter.

Med fire WATCH røntgen vidvinkelkameraer (udviklet af DRI) skal de mystiske gamma-kilder lokaliseres så jordiske teleskoper (VLT) hurtigt kan optage et spektrum af den optiske efterglød og afstanden kan bestemmes gennem måling af rødforskydningen. Dette felt er danske forskere i København blandt de førende i. Det er et meget tidskrævende arbejde idet der skal arbejdes uafbrudt i de få timer efter glimtet hvor lyset endnu kan opfanges af teleskoper rundt om på kloden. Dertil kommer at gammaglimtene altid kommer uanmeldt, så der er ikke råd til at sove i timen. Når lyset er fadet ud kan man kun vente til det næste glimt kommer.

Der er mange teorier om årsagen til de kraftige gammaglimt. To realistiske forslag er enten *sammensmeltning af to neutronstjerner* eller en *hypernova* (en stjerneeksplosion der er kraftigere end en supernova). Begge dele vil give anledning til dannelsen af et meget kompakt objekt – et sort hul – mens gammastråling udsendes i to jets. RØMER satellitten kan måske give svaret.

I det meste af tiden skal MONS-teleskopet måle på sine stjerner og når et gammaglimt bliver registreret, drejer satellitten automatisk over og bestemmer positionen af dette, så koordinaterne kan sendes til Jorden. Derefter drejer teleskopet tilbage og fortsætter målingerne af stjernesvingninger. Det vil måske være muligt at indrette MONS-teleskopet så det kan måle den optiske efterglød af gammaglimtet. Det præcise design af satellitten skal først til at udarbejdes det kommende år og derefter står udfordringen med at bygge satellitten.