

Nordisk-Baltisk sommerskole i Radioastronomi 2001

Karina Kjær, Solveig Witting, Rasmus Voss, René Michelsen, Astronomisk Observatorium, NBIfAFG.

Den 15. til 29. juli deltog vi i sommerskolen "Radio Universe - 2001 Nordic-Baltic Summer School in Radio Astronomy", som fandt sted i Ventspils, en by på vestkysten af Letland. Sommerskolen var finansieret af NorFa (Nordisk Forskerakademi), og var åben for studerende fra fysik og astronomi på speciale eller PhD niveau. Deltagerne kom fra lande i området omkring det Baltiske Hav, samt Skandinavien. Således var der deltagere fra Island, Sverige, Norge, Finland, Danmark, Estland, Letland, Litauen, samt fra Skt. Petersborg i Rusland. Den faglige baggrund for deltagerne spændte stort set over alle niveauer, så det var en yderst blandedt forsamling der var mødt op for at lære noget om radioastronomi.

VIRAC

VIRAC står for "Ventspils International Radio Astronomy Center", og ligger i Irbene, ca. 100 km nord for Ventspils. Centret består i dag af et samarbejde mellem Letland, Sverige og Rusland. Området hvor teleskopet ligger er i dag nærmest et øde naturreservat, grundet områdets nære fortid: Da Letland var under Sovjet, blev der i Irbene opført en militærbase stik modsat en svensk flådebase på Gotland, ca. 160 km væk. På basen blev der blandt andet bygget flere teleskoper til aflytning af kommunikationsforbindelser. Et af disse teleskoper, RT-32, blev designet til at lytte efter lavtgående satellitter, og er således udstyret med kraftige motorer, der kan følge satellitternes hurtige bevægelser over himlen. Da Sovjetunionen trak sig ud af Letland forlod de således også militærbasen, og efterlod en spøgelsesby, hvor der tidligere havde boet 2000 mennesker. For ikke at overlade et godt spionteleskop til Letland, som kunne anvendes til at spionere mod bygherrerne selv, saboterede det sovjetiske militær teleskopet inden de forlod basen. I særdeleshed gik det ud over det tekniske der styrer selve teleskopet. I hovedkablet (10cm i diameter) blev der slået søm i så det kortsluttede, og alle ledninger blev revet fra hinanden og kontrolbordene og teleskopets kraftige elmotorer blev overhældt med batterisyre. Heldigvis blev selve parabolen ikke skadet. Det har dog taget de lettiske ingeniører 4 år at genskabe hvad blev ødelagt.



VIRAC teleskopet.

Specielt tog det meget tid at forbinde alle ledninger igen uden tekniske tegninger over teleskopet. Nu er teleskopet igen funktionsdygtigt og er ved at blive en del af VLBI-netværket (Very Long Baseline Interferometer). Der mangler stadigvæk elementær infrastruktur, såsom mulighed for indlogering for besøgende observatører, og teleskopet mangler varme og toiletter for at kunne bruges optimalt. Ud over at observere Solen fik vi mulighed for at gå ud på disken og se det indvendige af teleskopet. Da selve den bærende konstruk-

Fortsættes side 31.

Fortsat fra bagsiden

tion er bygget på flådeværftet i Skt. Petersborg, er bygningen præget af et maritimt udseende. Indvendig ligner det en blanding mellem MIR (runde gange med kabler på indersiden) og en ubåd, med store klodsede metalluger, små runde vinduer og uhensigtsmæssigt placerede stiger og trapper, med masser af skarpe kanter (sikkerhedshjelm var påbudt - alle kanter hvor der blev fundet rester af blod er malet røde!!). Som kronen på værket er alt i mørkmalet metal.

Radioastronomi

Sommerskolen gav en bred introduktion til radioastronomi, både i form af en gennemgang af de vigtigste astronomiske kilder til emission i radio området, samt en præsentation af de redskaber, i form af teleskoper, detektorer og software, som benyttes ved radioastronomiske observationer og databehandling. I radioastronomien betragter man stråling med bølgelængder i intervallet fra mm til km. Dette giver mulighed for bl.a. at studere følgende kilder: Ved at observere radioemission fra overgange mellem rotations kvantetilstande i molekyler, kan man kortlægge fordelingen af molekyl-skyer i det interstellare medium og tilsvarende kan man bestemme fordelingen af neutral brint ved at betragte styrken af 21-cm linjen, som opstår ved spin-flip overgangen mellem finstruktur niveauer i grundtilstanden for H. Man kan observere pulsarer, som er roterende neutronstjerner, der udsender radiopulser, pga. rotationen af den magnetiske akse. Man kan observere radio-galakser, aktive galaksecentre og visse kvasarer, som er såkaldte "radio loud". Sidst men ikke mindst kan man observere Solen, som er den stærkeste radiokilde på himlen.

Undervisningen på sommerskolen bestod dels af en række forelæsninger, hvor eksperter indenfor forskellige dele af radioastronomien fortalte om netop deres område og dels af timer med regneøvelser, hvor vi diskuterede og regnede på forskellige konkrete problemer, som f.eks. længden af den nødvendige observationstid for et givet objekt, hvilket gav en større forståelse af hvordan radioastronomi udøves i praksis. I den sidste uge af sommerskolen fik vi yderligere mulighed for bruge det omtalte VIRAC radioteleskop hvor vi selv lavede radioobservationer af Solen. Alt i alt gav sommerskolen mulighed for at stifte bekendtskab med en bred vifte af emner indenfor radioastronomi og den var derfor især god for danske astronomistuderende, for hvilke radioastronomien oftest er et forholdsvis ukendt område.

Det sociale liv

Ud over at give de studerende faglig viden med hjem, havde sommerskolen også et andet vigtigt formål. Nemlig at skabe et internationalt netværk, som vi kan trække på senere i vores karriere. For at få det sociale sammenhold til at virke på turen, var det vigtigt,

at have nogle gode rammer omkring den. Til dette formål er Ventspils et godt sted at lægge en sommerskole. Ventspils er en ikke særligt stor by, med et begrænset natteliv. Der var derfor ikke så mange andre aktiviteter at tage sig til, end at hygge sig sammen. Det var der til gengæld rigtig gode muligheder for, idet Ventspils College, som vi boede på, rådede over en lille hyggelig park, og der kun var ti minutters gang til en god strand, hvor man kunne køle krop og sjæl efter de intense forelæsninger. Indendørs var der sørget for at vi havde adgang til et undervisningslokale med køleskab, kaffemaskine og mulighed for at høre musik. Alt i alt lykkedes det ganske godt at ryste os sammen. De fleste dage sad mange af os oppe til sent på aftenen og diskuterede og hyggede. Ikke nok med at vi fik gode venner i andre lande, vi fik også en stor viden om og forståelse for disse andre lande. Især de Baltiske lande var på forhånd ret ukendte for os danskere.

Sommerskolen kom således også til at indeholde et vigtigt politisk aspekt, da den gav mulighed for at få et samlet indblik i de astronomiske aktiviteter der finder sted i de mange små lande der er samlet omkring det Baltiske Hav og i Skandinavien. Det føltes som en naturlig afgrænsning kun at inkludere deltagere fra dette område, da disse lande alle har til fælles at de har en begrænset økonomi, og at deltagelse i internationale samarbejder er yderst vigtig for den forskning i det enkelte land, som det også ses i dansk forskning. VIRAC er da også et eksempel på et sådant samarbejde, og forhåbentlig vil det også fremover være muligt at etablere tætte samarbejder mellem disse små lande. Netop afholdelsen af disse NorFa sommerskoler er et vigtigt led i den udvikling.

Referencer:

- [1] VIRAC teleskopet: www.astr.lu.lv/virac/virac.htm
- [2] Hjemmesiden for Radio Universe 2001 sommerskolen: nastol.astro.lu.se/radio2001/
- [3] Næste års NorFa sommerskole i Moletai: Litauen, om "Astrophysics of Interacting Stars", www.astro.lt/mao/norfa/pradzia.htm



Artiklens forfattere før afrejsen. Fra venstre: Solveig Witting, René Michelsen, Rasmus Voss og Karina Kjær.