

Marathonforedrag 13. december 2025



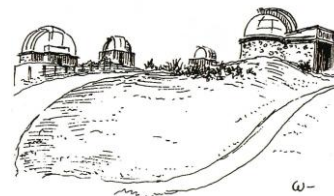
Vera C. Rubin Observatory er et banebrydende astronomisk observatorium placeret i Andesbjergene i det nordlige Chile, på toppen af Cerro Pachón i 2.682 meters højde. Det åbnede for de første billeder i juni 2025 og repræsenterer et markant teknologisk fremskridt inden for observation af universet.

Teleskop og kamera Observatoriets centrale element er et 8,4 meter stort teleskop udstyret med verdens største digitale kamera på hele 3.200 megapixel – omtrent på størrelse med en bil. Dette avancerede system kan tage superdetaljerede billeder med et bredt synsfelt, der svarer til 40 fuldmåner i ét enkelt billede. Kameraet kan indsamle op mod 20 terabyte data hver nat, hvilket muliggør en hidtil uset kortlægning af himlen.

Observationsprogram og videnskabelige mål Rubin-observatoriet skal over de næste ti år gennemføre det såkaldte "Legacy Survey of Space and Time" (LSST). Det består i at scanne hele den sydlige nattehimmel hver 3.-4. nat, hvilket vil give et enormt 4D-datasæt på mere end 60 petabyte. Multidimensionelle "astro-filmklip" fra denne proces skal revolutionere forståelsen af mørkt stof og mørk energi, registrere millioner af objekter (herunder asteroider, kometer og eksplosive fænomener) og rekonstruere galaksesystemers udviklingshistorie.

Resultater og vigtighed Allerede på de første ti timers testkørsel fandt Rubin-observatoriet over 2100 hidtil ukendte asteroider – syv af dem nær-jords objekter. Dets resultater forventes at få kolossal betydning for både astronomi og samfund, ikke mindst fordi offentligheden får adgang til data og billeder via dedikerede platforme til uddannelse og borgerforskning. Observatoriet er således ikke bare til gavn for forskere, men også til glæde for alle med interesse for universet.

Teknologisk og videnskabelig nyhedsværdi Rubin-observatoriet betragtes som en af de mest avancerede og innovative astronomiske maskiner, der nogensinde er bygget – designet til hurtigt at scanne dybt og bredt og dermed skabe en levende, detaljeret og dynamisk film af universet. Forskerverdenen forventer, at vi vil blive overrasket over de nye opdagelser, observatoriet kan give – ikke kun omkring kendte fænomener, men også muligheden for helt uforudsete opdagelser.



14. årgang nr.10

Marathonforedrag 13. december 2025



De første stjerner i universet blev dannet cirka 180-400 millioner år efter Big Bang, som skete for omkring 13,8 milliarder år siden. Disse stjerner opstod, da den kosmiske gas, hovedsageligt hydrogen og helium, samlede sig under tyngdekraftens indflydelse og

begyndte at lyse op i det ellers mørke univers. Observationer med rumteleskoper som Spitzer har afsløret en svag infrarød glød, som stammer fra lyset fra disse første stjerner, som dog er vanskelige at se som enkeltobjekter; i stedet ses den samlede lysglød fra mange stjerner. De første stjerner var antagelig meget store, ekstremt lysstærke og levede meget kort, for til sidst at eksplodere og danne tungere grundstoffer, som senere dannede grundlag for nye generationer af stjerner og planeter.

Dannelsesprocessen

Universet begyndte meget jævnt fordelt i stof efter Big Bang, men små variationer voksede via tyngdekraften til at samle gas, som kollapsede og dannede de første stjerner. Radiobølger og infrarøde observationer bekræfter, at lyset fra stjernerne startede kosmos' "dagry" ud til universet ca. 180 millioner år efter Big Bang.

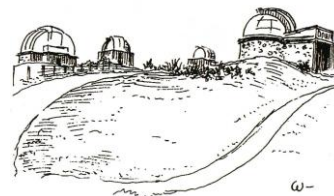
De første stjerners betydning

Stjernerne lagde kimen til at danne tungere grundstoffer inde i deres kerner, og deres død i voldsomme eksplosioner spredte disse grundstoffer ud i rummet. Dette gjorde det muligt for senere generationer af stjerner at have byggematerialer til planeter og eventuelt liv.

Seneste observationer

Nye observationer, bl.a. med James Webb Space Telescope, har netop kunnet observere dannelsen af nogle af de allerførste galakser og stjernesystemer, hvilket giver direkte indsigt i universets tidligste faser.

Sammenfattende var de første stjerner de kosmiske lysstænger, der tændte universet og lagde fundamentet for den fortsatte udvikling, vi kan observere i dag.



Marathonforedrag 13. december 2025



Fremmede stjerner

Fremmede stjerner i Mælkevejen refererer især til stjerner, der stammer fra små dværggalakser, stjernehobe eller gasskyer, som tidligere er blevet opslugt af Mælkevejen gennem galaktiske fusioner eller interaktioner. Disse stjerner adskiller sig ofte kemisk og/eller dynamisk fra de lokale Mælkevejsstjerner, hvilket kan afsløre deres udenlandske oprindelse.

Oprindelse og beviser

Mange af de ældste stjerner i galaksens halo menes at være kommet til Mælkevejen gennem fusioner med små galakser for milliarder af år siden.

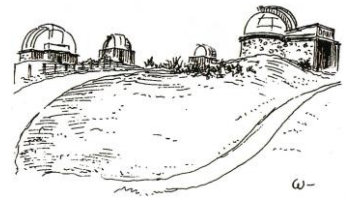
Nye undersøgelser måler kemiske grundstofsammensætninger hos tusindvis af stjerner for at kortlægge, hvilke stjerner der kan være tilkommet udefra gennem sådanne sammensmeltninger.

Eksempler inkluderer visse kuglehobe (som Terzan 5), og hele "strømme" af stjerner, der bevæger sig gennem galaksen i baner, som ikke passer til typiske baner dannet lokalt.

Betydning for forskning

Studier af fremmede stjerner i Mælkevejen giver vigtig viden om, hvordan galaksen er bygget op over tid, og hjælper astronomer med at forstå sammensmeltninger mellem galakser, stjernedannelse og udviklingen af vores galakses struktur.

Kort sagt: En betydelig del af de stjerner, vi ser i Mælkevejen, kan faktisk stamme fra andre, nu opslugte galakser eller stjernehobe og bearbejder dermed galaksens udviklingshistorie gennem milliarder af år.



Marathonforedrag 13. december 2025



Ole Rømer var en dansk astronom og opfinder, som især er kendt for at være den første til at påvise, at lyset har en endelig hastighed. I 1676 beregnede han lysets hastighed ved at studere formørkelser af Jupiters måne Io. Hans værdi lå tæt på den rigtige, selvom den faktiske værdi er omkring 300.000 km/s.

Liv og Virke

Rømer blev født i Aarhus i 1644 og studerede ved Københavns Universitet. Han arbejdede i Paris i 1670'erne, hvor hans banebrydende forskning i lysets hastighed vakte international opmærksomhed. Senere blev han professor i astronomi, rektor for universitetet, og levede et alsidigt liv som både videnskabsmand, embedsmand og politidirektør i København.

Opdagelser og Opfindelser

Lysets hastighed: Hans observationer viste for første gang, at lyset ikke bevæger sig uendeligt hurtigt, men har en målelig hastighed. Dette var en revolution for datidens forståelse af naturen.

Temperaturskala: Rømer skabte også en temperaturskala, som senere inspirerede Fahrenheit-skalaen.

Vægte og mål: Han stod bag det første nationale system for længde- og vægtenheder i Danmark.

Sociale og tekniske reformer: Rømer indførte kloakker, gadebelysning og regler for bygningskonstruktion i København og stod bag sociale tiltag for byens fattige og udsatte.

Arv og Betydning

Rømer introducerede den gregorianske kalender i Danmark i 1700. Han forbedrede instrumenter, opmålte veje og indførte danske mil og milepæle. Hans interesse for præcise målinger satte store aftryk på både astronomi og samfundsliv.

Ole Rømer regnes i dag for en af de største danske naturvidenskabelige tænkere.