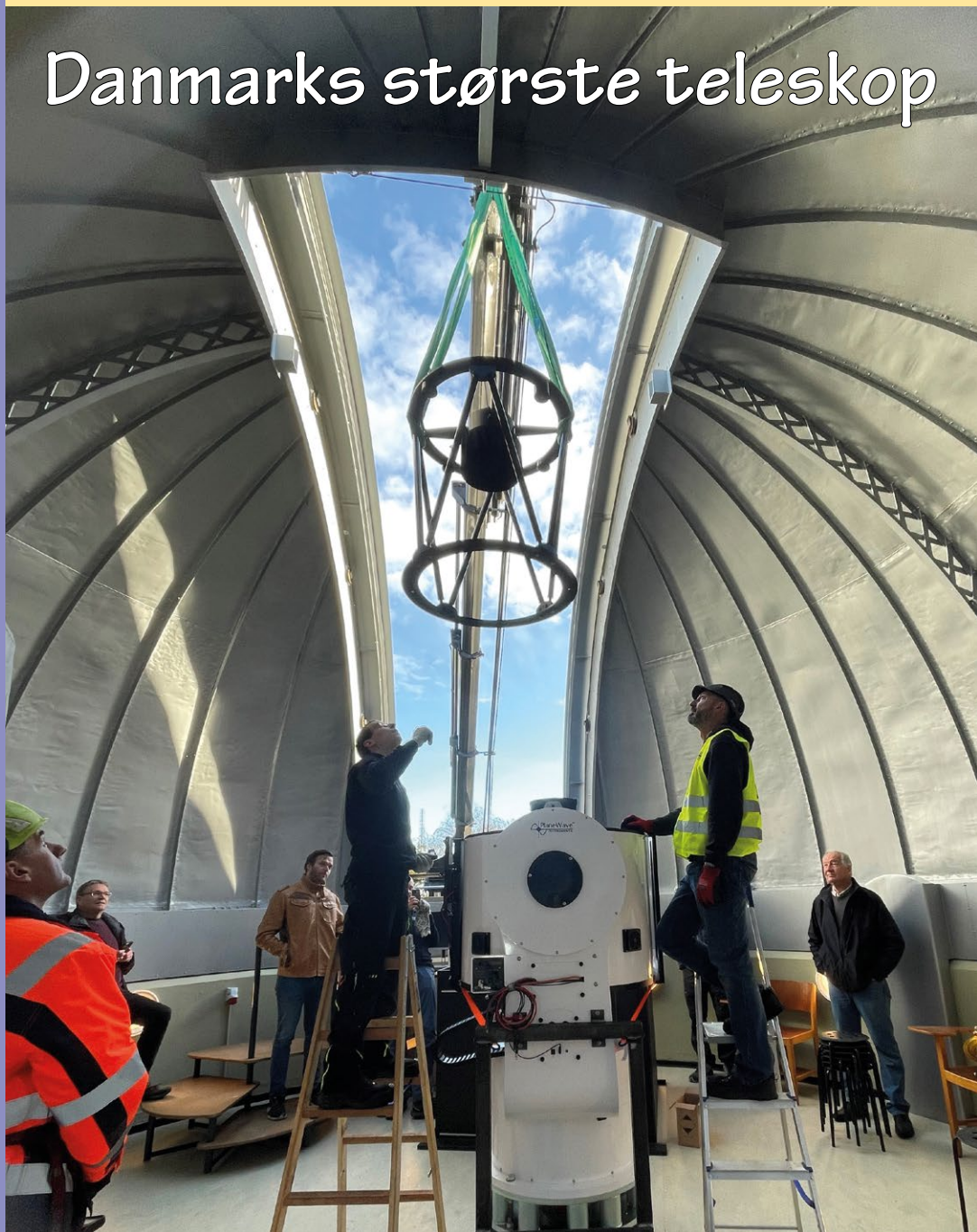


STENOMUSEN 90

MEDLEMSBLAD FOR SCIENCE MUSEERNE VENNER – DECEMBER 2023

Danmarks største teleskop



Science Museernes nye superteleskop ankom mandag 6. november 2023 til Ole Rømer Observatoriet.

Der var stor interesse for begivenheden. Flere medier og kollegaer fra Aarhus Universitet fulgte med, da teleskopet ankom fra Tyskland på en lastbil og skulle monteres i observatoriets store kuppel.

First light

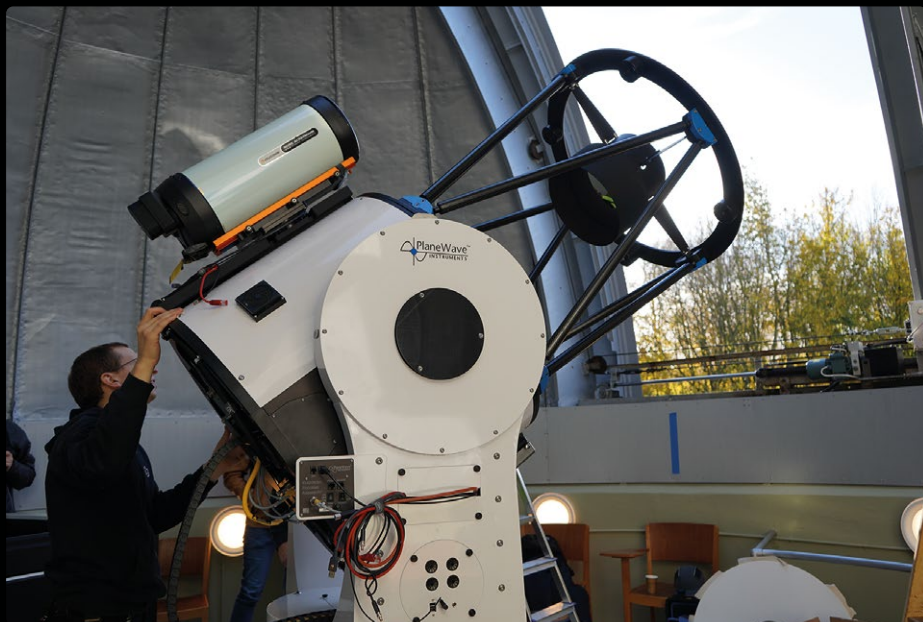
Hulspejlet i det gamle teleskop var 28 cm i diameter, mens det nye er hele 70 cm. Det gør det til det største fungerende teleskop herhjemme. De fremmødte var så heldige at kunne opleve "First light" allerede få timer, efter teleskopet var på plads. Begrebet betegner det allerførste øjeblik, hvor et teleskop bruges til at

observere et astronomisk objekt på himlen. I dette tilfælde Månen, som aftegnedes sig på den blå himmel.

Siden opstillingen er teleskopet blevet testet og kalibreret. Samtidig er formidlerne på observatoriet blevet instrueret i at betjene teleskopet, så det kan komme i brug til forevisninger for de besøgende.

Trine Bjerre Mikkelsen

På forsiden ses stativet med sekundærspjeldet blive hejst på plads på resten af teleskopet, som rummer bl.a. hovedspejlet og teknikken til at styre teleskopet. Foto: Aase Roland Jacobsen.



Efter det nye teleskop var hejst ind i Ole Rømer Observatoriets store kuppel (se forsiden), gik de tyske montører i gang med at installere og teste teleskopet. Foto: Simon Bro.



Museumsinspektør Ole Eggers Bjælde fortalte begejstret de mange pressefolk om det nye, store spejlteleskop. Foto: Simon Bro.

Stjerneregning ved højlys dag

Ole Rømer Observatoriet genåbnede en lun septemberdag med taler, rundvisninger og børn, der plantede stjerner.

Mandag 25. september 2023, på Ole Rømers 379-års fødselsdag, åbnede Science Museerne ved et festligt stjerneevent for Ole Rømer Observatoriet og Scienceparken i Kongelunden.

I over et år har observatoriet gennemgået en omfattende restaurering, der har

bragt det tilbage til et mere oprindeligt udtryk. Med til at markere dagen var bl.a. Aarhus-borgmester Jacob Bundsgaard, rektor for Aarhus Universitet, Brian Bech Nielsen, en række fonde og andre bidragydere samt 5. c fra Højvangskolen.

Træ som solur

Ole Rømer Observatoriet blev officielt åbnet ved at borgmester og rektor plantede et lindetræ som en del af en ny naturvidenskabelig

installation, et solur. Træets skygge skal vise, hvad tid på dagen det er.

Sciencehytter til skoleelever

Ved åbningen klippede elever fra 5. c også snoren til Scienceparken, hvor flere forskellige scienceinstallationer indgår sammen med fem toetagers Sciencehytter. Hytterne skal primært bruges til overnattende skoleelever, så de kan få en anden oplevelse, end de er



De mange gæster ved genåbningen kunne bl.a. opleve borgmester Jacob Bundsgaard og rektor ved Aarhus Universitet, Brian Bech Nielsen, plante et lindetræ, der skal fungere som "viseren" i et solur. Foto: Nicolai Hildebrand, AU Foto, Aarhus Universitet.

vant til. Installationerne skal både understøtte den naturvidenskabelige formidling, som skal være i parken, og pirre de besøgendes nysgerrighed.

Børn gav stjerner

I forbindelse med åbningen blev eleverne fra 5. c inviteret til at plante en stjerne et sted i Scienceparken, som gjorde dem særligt nysgerrige.

Benjamin Mølkjær valgte sammen med tre af sine klassekammerater, at soluret skulle have deres stjerner. "Det er mega-nice, at man bare kan se, hvad klokken er, hvis man ikke har sin telefon," som han forklarede.

Så selvom åbningen skete ved højlys dag, var der alligevel stjerner i Scienceparken omkring Ole Rømer Observatoriet.

Trine Bjerre Mikkelsen

Restaureringen af Ole Rømer Observatoriet og udviklingen af Scienceparken er støttet af:

Realdania, Aage og Johanne Louis-Hansens Fond, Salling Fondene, Nordea-fonden, Kongelunden, Aarhus Kommune og Aarhus Universitet.



Med til at markere dagen var bl.a. næstformand i Salling Fondene, Karin Salling, Aarhus-borgmester Jacob Bundsgaard og dekan for Natural Sciences, Kristian Pedersen. Foto: Nicolai Hildebrand, AU Foto.



Eleverne fra 5. c stod klar til at klippe den røde snor, da Scienceparken og -hytterne skulle indvies. Foto: Nicolai Hildebrand, AU Foto.

Rumstationen

På mission med Andreas Mogensen

I august 2023 åbnede en ny udstilling på Steno Museet, hvor de besøgende får en unik mulighed for at opleve Den Internationale Rumstation (ISS), som den danske ESA-astronaut Andreas Mogensen lever og arbejder på indtil begyndelsen af 2024.

Steno Museets gæster kan gå på opdagelse og få indblik i livet ombord på ISS, som det foregår ca. 400 km over Jordens overflade, og høre om nogle af de spændende forsøg, som Andreas Mogensen skal arbejde med under sin Huginn-mission.

En geometrisk grundudstilling med interaktive tilføjelser

I forbindelse med det nationale samarbejdsprojekt *Rumrejsen* er der blevet lavet tre identiske udstillinger, som i skrivende stund står på Steno Museet, på Experimentarium og på Danmarks Tekniske Museum. Senere bliver de to flyttet til Kropedal Museum og Obser-

vatoriet i Brorfelde, mens Experimentarium beholder deres i hele perioden. Udstillingen på Steno Museet står resten af 2023, hvorefter vi vil fortsætte med en rumrelateret udstilling.

Den primære målgruppe for udstillingen er større børn og unge, og formålet er at styrke deres interesse for naturvidenskab og give et indtryk af, hvad det kræver at leve på en rumstation, og hvor mange forskellige fagligheder der skal til for at muliggøre en rummission.

Grundudstillingen består af en stor geometrisk rumstationsstruktur, hvor Andreas Mogensens ansigt er det første, man møder. Han agerer nemlig virtuel guide gennem udstillingen, og suppleret med billeder og tekst fortæller han om livet ombord på ISS. En hverdag i vægtløs tilstand, der på mange måder er meget forskellig fra en hverdag på Jorden. Der er bl.a. fortællinger om nogle af de udvalgte danske forsøg, som Andreas skal arbejde med

under sin mission, men også helt generelle ting om livet på en rumstation, f.eks. hvordan astronauterne klarer hygiejnen, og hvordan de genanvender væsker som sved og urin til drikkevand.

Ud over grundudstillingen har vi på Steno Museet suppleret med vores egne interaktive elementer rundt om strukturen. De har særligt fokus på at facilitere refleksion hos de besøgende, f.eks. hvilke træningsredskaber kan man mon bruge i rummet, hvor meget sover jeg selv, er der energi i lys, og hvordan kan vi dyrke planter i rummet?

Søvn i rummet

Et af de store fokuspunkter for vores tilføjelser omhandler søvn. Det er nemlig et vigtigt forskningsområde for astronauternes fysiske og mentale sundhed, at kvaliteten af deres søvn er i top.

Andreas Mogensen er involveret i to søvnrelaterede forsøg på sin mission. I ét af forsøgene har han fået in-



stalleret et lyspanel fra den danske virksomhed SAGA Space Architects i sin sovekabine. Lyspanelet, kaldet Circadian Light, bliver testet for at vurdere, om det kan forbedre hans søvn. Det har tre flader, der hver udsender lys i forskellige vinkler og med forskellige bølgelængder for at fremme årvågenhed eller fremkalde søvnighed. I modsætning til de nuværende lysystemer ombord på ISS, er SAGAs lyspanel programmeret til automatisk at justere lyset i overensstemmelse med et døgn, så det passer til astronautens søvnplan. Det simulerer således intense solopgange, varieret dagslys

og beroligende, rødlige solnedgange og forsøger på denne måde at regulere astronauternes døgnrytme, som ellers ville bestå af 16 solopgange og -nedgange på et døgn, eftersom ISS bevæger sig med 28.000 km/t. om Jorden.

Lyspanelet er installeret i grundudstillingen, men museet har købt et ekstra. Det sidder i et rum, hvor der kører mekanisk baggrundsstøj fra selve ISS. Her kan de besøgende i sækkestole få en fornemmelse af, hvordan det føles at ligge i Andreas' sovekabine på rumstationen. Lyspanelets variation er dog skruet op i hastighed, så de besøgende ikke behø-

ver en overnatning på museet, og simulerer i stedet et døgn lys på 5 minutter.

Uden for gardinrummet kan de besøgende yderligere være med til at lave et søvnmønster – i bogstavelig forstand. (Se næste artikel)

Undervisningsforløb

Til udstillingen er der blevet udviklet to undervisningsforløb "Astronaut for en dag" og "På mission med ISS" til henholdsvis mellemtrins- og udskolingsklasser. Vi oplever en stor efterspørgsel på forløbene, der kombinerer formidling i udstillingerne med formidling i museets planetarium.

Sophie Aabjerg Rand



Kamma Lauridsen formidler i særudstillingen Rumstationen. Foto: Marjun Danielsen, AU Foto.

Hvad skal det til for?

Ja, det kan man jo fristes til at spørge sig selv om, imens vi afmonterer 10 forskellige farver garn på fem væghængte væve. Hvad er lige den dybers mening her?

Der er flere greb, man kan tage i brug, når man som museum ønsker at understøtte den besøgendes engagement og læringsoplevelse. Udover, naturligvis, at have et klart mål med formidlingen og det, vi ønsker, den besøgende skal have ud af at opleve en specifik udstilling.

Det overordnede formål, vi havde opsat for Science Museernes "add on" til den fælles rumrejseudstilling, var bl.a. at skabe interaktivitet og understøtte brugerinddragelse samt at danne en kobling mellem noget umiddelbart vildt og fascinerende – Rumrejsen – og den unges egen livsverden.

En af rammerne var desuden at etablere et brugerinddragende element, hvor den besøgende efterlader et spor. Et benspænd skulle være at anvende et alternativt medie, f.eks. en billedlig fortolkning, som det desuden ville være muligt at inddrage i formidlingen til skoleklasser m.v.

Søvn som tema

Med afsæt i den fælles udstilling valgte vi nogle temaer, som dels ville være umiddelbart relaterbare for en målgruppe af store børn og unge, men som også talte ind i "Fremtidens rumstation", det undervisningsmateriale, der er udviklet til både grundskole og ungdomsuddannelser.

Et af de temaer, vi valgte at sætte fokus på, er søvn. Målet med dette var at skabe refleksion over betydningen af søvn, og bevidsthed om, hvor meget vi sover hver især.

I den fælles udstilling fortælles der om, at astronauternes søvn er udfordret ombord på rumstationen, hvilket netop er en af grundene til, at Andreas Mogensen udfører forsøg med et lyspanel. I vores udstillingsafsnit supplerer vi med en udstillet menneskehjerne, et sanserum, hvor man kan afprøve lyspanelets døgn på 5 minutter samt en interaktivitet.

Et fælles søvnmønster

Forskning viser, at læring er meget individuel og har at gøre med de referencer, oplevelser og tidligere læring, den enkelte stiller med i mødet med noget nyt. Men bl.a. også sproglig bearbejdning i samtale med andre er med til at generere refleksion og udbygge en læringsoplevelse. Vi ville gerne skabe en interaktivitet, der tager afsæt i den besøgendes egne erfaringer. Men også en interaktivitet, som er enkel, og hvor den enkelte stemme bliver del af et større udtryk.

Søvn mønster består af fem væve, fordelt på nogle aldersintervaller. Den besøgende vælger en meter garn ind på den aldersvarende væv. Farven afhænger af antal timer, man har sovet den foregående nat.

Søvn mønster har vist sig at vække nysgerrighed og at være let afkodeligt. Det formår at generere dialog hos de besøgende. Vi oplever, at de sammenligner og drøfter farveudtrykket hos de forskellige aldersklasser, det vævedes forskelle og ligheder, men også betydningen af søvn og årsager til,



at nogle sover mere end andre.

*Søvn*mønster har desuden vist sig at have en meget høj grad af brugerdeltagelse, noget der ellers kan være en udfordring. Selvom besøgende er meget interesserede i at læse andres udsagn og meninger om specifikke emner i en udstilling, er det ofte kun en lille andel, der selv bidrager. Med hensyn til interaktiviteten *Søvn*mønster er det ret omkostningsfrit at byde ind med en meter farvet garn i forhold til, hvis man skulle bidrage med et personligt udsagn eller give sin mening til kende. Formidlingsindgangen til at sætte sig selv i spil og blive en del af noget større er umiddelbart tilgængelig.

De fem væve er et kulørt blikfang, og indtil nu har det været spændende at opleve kreativiteten udfolde sig. En væv er ikke bare en væv, og der er ikke bare *en* måde at væve på. De besøgende inspirerer hinanden, og det er herligt at opleve og følge med i.

Dét skal det til for

Interaktiviteten *Søvn*mønster giver den besøgende mulighed for at relatere et tema i den fælles udstilling



*Vævene skal jævnligt tømmes for at være klar til nye søvnmonstre.
Foto: Kamma Lauridsen.*

til sin egen livsverden. Det har betydning for måden den besøgende forholder sig til Andreas Mogensens udfordringer med søvn på rumstationen. Men ikke mindst er interaktiviteten med til at generere samtale og refleksion om søvn og dens betydning. Et tema,

der kan fylde meget i dagligdagen, ikke mindst for familier med børn.

Derfor giver det mening, når vi fotograferer de fyldte væve og gør dem klar til nye besøgende, nye meter garn og nye samtaler.

Kamma Lauridsen

In Flight Call med Andreas Mogensen

Tirsdag 26. september stod to af Science Museernes medarbejdere, Frederik Würtz og Sophie Aabjerg Rand, for en direkte snak med Andreas Mogensen på Den Internationale Rumstation. Arrangementet foregik på Planetarium i København, men det blev selvfølgelig også transmitteret til Steno Museet.

Man ringer ikke bare lige til en astronaut på Den Internationale Rumstation. Arrangementet var tilrettelagt lang tid i forvejen. Og nu var dagen kommet.

Ankomst til Planetarium

Tirsdag morgen mødtes vi på Planetarium med vores

samarbejdspartnere fra Astra og bød velkommen til vores fire pannedeltagere. De var med hver deres ekspertise klar til at svare på spørgsmål fra Frederik og publikum. Panelet bestod af astrofysiker, Tina Ibsen, direktør i Nordic Harvest, Anders Riemann, rumjurist ved GomSpace, Emilie Marley Siemssen, og senioringeniør ved Terma Space, Dan Bhandari.

Formiddagen fløj afsted, og mens Sophie fik sat sig til rette som *show caller* blandt seks teknikere i teknikrummet backstage, stod Frederik klar som vært på scenen i planetarietkuppen sammen med panelet. Klokken 11.45 gik eventet *live*

fra en fyldt planetarieral med 280 elever og lærere fra udskolings- og gymnasieklasser og omkring 5000 elever, lærere og andet godtfolk, der så med online.

Spørgsmål til panelet

Med højt humør præsenterede Frederik formålet med eventet: "Den Internationale Rumstation har kredset om Jorden i 400 km højde i mere end 20 år. Planen er, at den skal tages ud af drift i 2031, og derfor skal der udvikles en ny rumstation, og den skal endnu længere ud i rummet end ISS. Den skal være 100% bæredygtig og uafhængig af friske forsyninger fra Jorden. Og der skal mange fagligheder i spil, for at det kan lade sig gøre."

Her kom panelet ind i billedet, for de repræsenterede netop nogle af de fagligheder, som vi i fremtiden får brug for, når vi skal længere ud i rummet.

Elevernes hænder røg i vejret, og de viftede for at blive set af mikrofonudleveren for at få deres spørgsmål stillet til panelet. Også online var der en lind strøm af spørgsmål, som tikkede ind på computeren. Panelet



Frederik Würtz (tv.) og ekspertpanelet. Foto: Christian Trant, Astra.



svarede lystigt på spørgsmålene – alt lige fra, om der mon er en fartgrænse i rummet, over hvorfor det er så svært at dyrke planter i rummet, til om der findes liv på Jupiters måne Europa.

Station, this is Frederik. How do you hear me?

Og så sker det: *Ring ring... ring ring... ring ring...*

Den gamle, grå drejeskive-telefon fra Steno Museets samling ringer! Planetariesalen bliver bomstille, røret bliver løftet, og frem på skærmen toner NASAs Mission Control Houston. Der går nogle lange sekunder, før CapCom spørger: “Station, this is Houston. Are you ready for the event?”

Andreas Mogensen kommer på skærmen, og planetariesalen trækker vejret dybt. I teknikrummet bag scenen holder alle vejret – går forbindelsen mon igennem? Andreas tager mikrofonen til munden: “Houston, this is Station. I am ready for the event.”

Så bliver det Frederiks tur på scenen: “Station, this is Frederik with Education Event: Fremtidens Rumstation. How do you hear me?”



Så kom der hul igennem til Den Internationale Rumstation fra Planetarium i København. Foto: Christian Trant, Astra.

Andreas Mogensen: “Frederik, I hear you loud and clear.”

En snak med en dansk astronaut

De næste 20 minutter fløj afsted, og Frederik fik stillet de NASA-godkendte spørgsmål til den danske astronaut. Bl.a. spørgsmål som: Hvordan lugter der på ISS? Er der noget særligt mad, du savner i rummet? Hvad vil du ønske, at du kan lave i fritiden på fremtidens rumstation? Og hvorfor er rumrejser egentlig vigtige

for fremtiden? Spørgsmålene var udvalgt blandt de mange spørgsmål, der var indsendt fra elever og lærere i hele Danmark.

Mens Frederik stillede spørgsmålene, udnyttede Andreas vægtløsheden og lod sin mikrofon snurre langsomt rundt i luften foran sig. På et utroligt jordnært niveau svarede Andreas tydeligt og forståeligt på spørgsmålene. Han fortalte bl.a. at luftrensningen er ganske god på rumstationen, så der faktisk ikke lugter så slemt. Han sagde og-

så, at han savner noget, han kan tygge, og noget, der knaser, f.eks. et godt stykke rugbrød. Og så ville han ønske, at han kunne lægge sig eller sætte sig ned i sin fritid, så han kan få fornemmelsen af at slappe af i kroppen. Derudover ville det også være dejligt, hvis rumstationen havde en separat afdeling til beboelse og fritidsaktiviteter, så man ikke hele tiden er på sin arbejdsplads. Slutteligt fik han pointeret, at rumrejser er utrolig vigtige, fordi de giver os så meget ny videnskabelig viden. Ikke blot om rummet og liv på andre planeter, men også om vores forståelse af Jorden som planet, f.eks. i forhold til klimaudfordringer.

Tid til en masse spørgsmål

Under forberedelsen til Inflight Callet havde ESA-folkene fortalt, at det ikke vil være så godt med opfølgende spørgsmål, for hvis forbindelsen pludselig blev dårlig, kunne Andreas finde på at svare på det spørgsmål, der var det næste planlagte i rækken. Men godt 10 minutter inde i samtalen var Frederik og Andreas nået til spørgsmål nummer 10 ud af 14. Med lidt hurtig hovedregning nåede Frederik

frem til, at samtalen kunne få en brat ende, før de 20 minutter var opbrugt. Andreas fik derfor nogle spørgsmål, han ikke var forberedt på – og som den garvede medieperson, han er, smilede han ved de ekstra spørgsmål og svarede for sig med bravur.

Som afsluttende bemærkning opfordrede Andreas alle de unge mennesker til at deltage i de mange fremtidige aktiviteter inden for rumrejser og håbede, at de var blevet inspireret som han selv blev, da han var barn, til at arbejde inden for naturvidenskaben som forsker eller ingeniør. Og så gav han et sidste show; Andreas vinkede og tog en bold op, som han fik til at spinne på sin mikrofon. Elever og lærere hujede, piftede og klappede, og der var en helt særlig stemning i planetarie-kuplen. De havde nemlig snakket med en vaskeægte astronaut i rummet.

Hvis du ønsker at se eller gense Inflight Callet, kan du følge linket: <https://app.sciencetalenter.dk/fremtidensrumstation>.

Fremtidens Rumstation

Inflight Callet var arrangeret i forbindelse med

undervisningsmaterialet *Fremtidens Rumstation*, som er en del af det nationale samarbejdsprojekt Rumrejsen. Dertil blev eventet afholdt som en del af Naturvidenskabsfestivalen. I *Fremtidens Rumstation* arbejder elever i grundskolen og på ungdomsuddannelserne med at få ideer og konstruere prototyper til fremtidens rumstation. Materialet fokuserer på seks vigtige moduler, som en fremtidig rumstation kan bestå af, og som indeholder hver deres udfordringer.

Formålet med Inflight Callet var således at inspirere til, hvordan man kan arbejde med fremtidens rumstation. Til det repræsenterede de fire paneldeltagere hver et fagligt område, som spiller en vigtig rolle inden for fremtidens rumrejser – lige fra plantevækst i rummet og rumteknologier til rumjura. Lærere og elever blev inviteret til at bruge undervisningsmaterialet, og dem, som allerede var i gang med et forløb, kunne få svar på deres spørgsmål og få flere vinkler på de udfordringer, der er ved at bygge fremtidens rumstation.

Frederik Würtz og
Sophie Aabjerg Rand



Efterårsferie på Rumstation Steno

Steno Museets efterårsferie i 2023 har også været præget af den aktuelle særudstilling. Emnet var nemlig livet på en fjern rumstation.

Besøgstallet rundede 4300, og det var dermed den tredjestørste efterårsferie på Steno Museet.

“Tak for jer!”

I projektgruppen var der en oplevelse af, at det var én af de bedste ferier. Det skyldtes i særlig grad den gode

stemning, som også mange besøgende bemærkede.

Nogle kom langvejs fra for at holde efterårsferie på Rumstation Steno, og mange kom med positive bemærkninger, særligt om, hvordan de følte sig velkomne som gæster fra start til slut, og om vores formidling undervejs på rejsen. En kvinde udbød f.eks. spontant “Tak for jer.” Den tak er hermed givet videre fra os i projektgruppen.

Trine Bjerre Mikkelsen



For at udfolde rumstationudstillingen havde vi i efterårsferien lavet en cupola-opstilling med måneudsigt, hvor man kunne trække i en (næsten) ægte rumdragt, gå gennem luftslusen og træde ud i det uendelige univers. Fotos: Mathilde Skovsen.



Udstilling skaber nysgerrighed

I foråret 2023 gennemførte praktikant i museologi Ane Dybkjær en brugerundersøgelse af udstillingen *Det nysgerrige menneske*. Her fortæller hun om sine metoder og vigtigste resultater.

Steno Museets udstilling *Det nysgerrige menneske* er en hyldest til, hvordan menneskers nysgerrighed og kreativitet har ledt og stadig

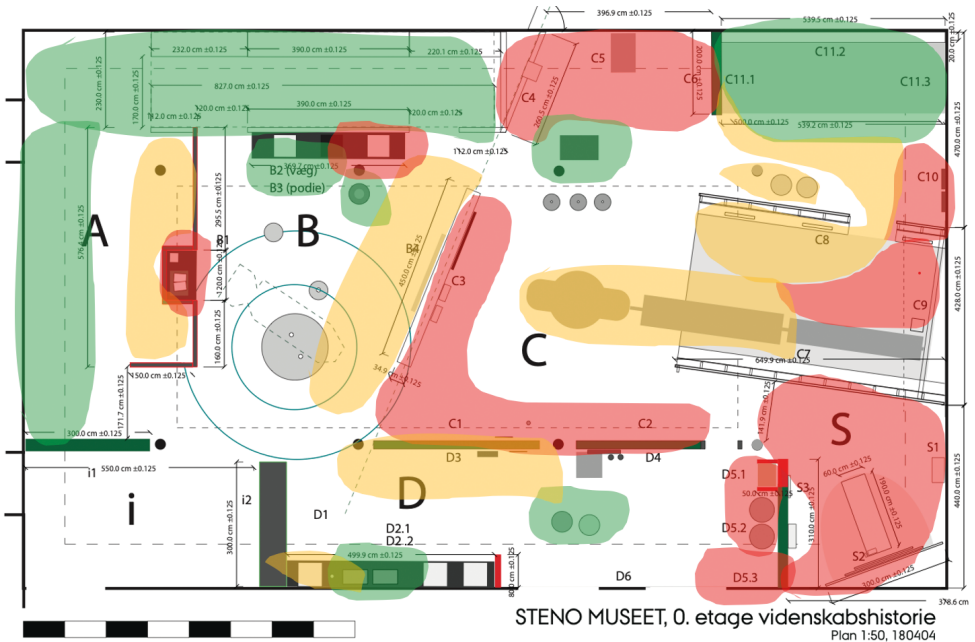
leder til nye opdagelser og opfindelser. Udstillingen formår også selv at fremprovokere nysgerrighed og engagement hos de besøgende gæster.

I foråret 2023 fik jeg som praktikant på Steno Museet ansvaret for at lave en brugerundersøgelse af udstillingen med følgende evalueringsspørgsmål: Hvordan forløber flowet i udstillin-

gen, og hvad fanger gæsterne opmærksomhed? Formår udstillingen at formidle historien om menneskelig nysgerrighed og fremprovokere denne?

Observationer og interviews

Undersøgelsen var inddelt i to faser: 1) observationer og 2) interviews. Den første fase af undersøgelsen gik



Dette heatmap viser et groft billede af de forskellige områder i udstillingen. De grønne områder er mest besøgt, de gule er gennemsnitligt besøgt og de røde områder er mindst besøgt. Figur: Ane Dybkjær.

ud på diskret at observere gæsterne i udstillingen – deres færden samt deres interaktion med hinanden og de udstillede elementer. I den anden fase påtog jeg mig en synlig rolle, nemlig som praktikanten ved cafebordet. Her fik jeg placeret mig selv lige ude foran udstillingen klar med spørgsmål til at interviewe de interesserede.

I løbet af 8 uger fik jeg indsamlet en del data. I alt fik jeg observeret 90 personer og interviewet 13 personer. Idet Steno Museet nyder godt af mange forskellige gæster, inddelte jeg grupperne efter deres baggrund for besøg: familier, elever, voksne/venner. Jeg analyserede datamaterialet efter elementer, som gik igen hos flere gæster, f.eks. hvilke områder i udstillingen, der tiltrak flest personer. Herefter fik jeg lavet adskillige 'kort' over deres færden i udstillingen og et *heat map* over de områder,

som jeg baseret på observationerne vurderede fik mest og mindst opmærksomhed. Det skal selvfølgelig siges, at disse kort er præget af en vis subjektivitet fra min side – jeg har arbejdet ud fra mine observationer og fornemmelser for interesseområderne i udstillingen.

Overordnede resultater

Helt overordnet fortalte resultaterne af observationerne, at gæsterne bruger i gennemsnit ca. 16 minutter i udstillingen med det korteste besøg på 3 minutter og det længste på 36 minutter. Tallene for de tre grupper ses i skemaet nedenfor.

Det er bemærkelsesværdigt, at eleverne lader til at bruge mindst tid i udstillingen. Muligvis skyldes det, at de ofte skal eller lige har været på rundvisning i museet, og derfor har de ikke tid til mere fordybelse.

Gæsterne fra alle tre grupper elsker de interakti-

ve genstande. Uanset alder og mængden af personer i en gruppe, så interagerede alle gæsterne med mindst én genstand i udstillingen. Og meget gerne flere. En gæst udtalte i interviewet: "Man lærer jo bedre, når man må røre ved det". Især teslakuglen, proton-fodboldspillet og lystunnellen var elementer, som fangede og holdt på folks opmærksomhed.

I forhold til de interaktive genstande lader det til, at udstillingsteksterne ikke får nær så megen opmærksomhed. Teksterne i udstillingen blev læst af især forældre, som brugte dem til at skabe dialog mellem sig og børnene primært ved de interaktive elementer. De voksne besøgende læser teksterne hver for sig, men snakker ofte sammen om indholdet. Ligesom med opholdstiden i udstillingen, så bruger eleverne mindst tid på at læse teksterne. De er for optaget

Tid brugt i udstillingen	Familier (7 grupper)	Elever (6 grupper)	Voksne/venner (5 grupper)
Korteste	3 minutter	7 minutter	13 minutter
Længste	36 minutter	11 minutter	27 minutter
Gennemsnit	21 minutter	9 minutter	22 minutter

af genstandene og de interaktive elementer. Observationerne gør det klart, at udstillingsteksterne blev læst og snakket om, men det er de andre elementer, folk primært tiltrækkes af.

I forhold til gæsternes færden rundt i udstillingen, fremgik det af interviewene, at mange var glade for friheden til selv at vælge sin vej. Observationerne viste det samme – gæsterne gik meget intuitivt og frit rundt i udstillingen, hvilket hele tiden skabte nye bevægelsesmønstre.

Nysgerrighed og interaktivitet driver interessen

Interaktivitet skaber nysgerrighed og interesse hos alle aldre, og det er helt tydeligt for mig som observatør, at gæsterne bliver fanget af de genkendelige udstillings-elementer. Især de voksne bruger tid på at læse og diskutere 'Atomkraft Nej Tak'-bevægelsen, snakke om det periodiske system og mindes gammel teknik i lystunellen. "Den første telefon, jeg havde, var en Motorola. Den var lilla." Særligt brugte gæsterne lang tid i sekti-

onen *Nysgerrighed bringer ny teknologi*, hvor der bl.a. konkurreres i hvem, der bedst kan lede strøm. I denne sektion fungerer teksterne og skiltene rigtig godt; især forældre og bedsteforældre bruger meget tid på at læse op for de yngre børn. "Kan man lave et skjold mod atombomber?" lød det fra en dreng, efter han havde besøgt denne sektion med sin far.

Min opfattelse af gæsternes oplevelser i sektionen *Nysgerrighed kræver nye redskaber* med CERN-af-



Steno Museets gæster falder ofte i staver over de fascinerende spor efter usynlige, ladede partikler i museets store tågekammer. Foto: Erik Balle.

snittet er nuanceret. Især familierne bruger meget tid i denne sektion. De går i dialog med hinanden og undersøger stort set alle elementerne i udstillingen. Hos eleverne synes der at være en afkobling fra de enkelte elementer i sektionen. De bruger megen tid ved proton-fodboldspillet, men læser sjældent udstillingsteksten dertil eller går i dialog med hinanden omkring spillet. LEP-acceleratoren i tunnelen ved siden af fodboldspillet tiltrækker de fleste gæster, som også lytter til skærmene, der fortælle nærmere om CERN.

Tågekammeret i denne sektion er interessant, hvis man kigger på det i *heat map*. Området er markeret med grønt, netop fordi gæsterne ofte besøgte det og brugte en del tid der. Udstillingen omkring tågekammeret er derimod markeret med rødt, fordi den blev besøgt meget mindre. Efter min vurdering som praktikant skyldes det, at gæsterne bliver fanget af elementerne markeret med gul og grøn i nærheden af tågekammeret, og derfor går de lettere forbi de formidlingstekster, der hører til kammeret.



Teslakuglen har en næsten magisk tiltrækning, og langt de fleste gæster – ikke mindst de små – eksperimenterer med den. Foto: Jens Ravn.

Konkluderende tanker fra praktikanten

Udstillingen *Det nysgerrige menneske* formår at tiltrække og holde på gæster i alle aldre, fra de helt mindste, som er dybt optaget af teslakuglen, til de voksne, som diskuterer atomkraft og gamle radioer. Adskillige gæster nævner i interviewene en eller flere interaktive genstande, som har spillet en positiv rolle i deres oplevelse af udstillingen. F.eks. har sektionen *Nysgerrighed bringer ny teknologi* inspireret til megen undren hos både børn og voksne. Især de to interaktive elementer: magneterne og 'vær et bat-

teri' har været ofte besøgt og givet anledning til spørgsmål: Hvordan kan det være, at du leder strøm bedre end mig? Hvad kan vi gøre, for at lede strøm bedre?

Sektionen *Nysgerrighed skaber nye dilemmaer* formår på en objektiv måde at stille skarpt på debatten om atomkraft. Mange observerede gæster italesatte både den fortidige og nutidige debat om atomkraft med hinanden, hvilket i min forståelse er grobund for undren og fremtidige diskussioner om atomkraft og -energi.

Ane Dybkjær

Engineering Days i Væksthusene

I Væksthusene – og på Science Museerne generelt – har vi forskellige udfordringer i dagligdagen, som vi går og bøvler lidt med eller undrer os over, men sjældent har tid til at gøre noget ved.

Det kan f.eks. være: Hvordan vi får gæsterne til at læse vores skilte? Hvorfor kan de ikke finde toiletterne? Hvordan kan vi fortælle om vores bæredygtighedstiltag? Hvordan kan vi få gæsterne til at sortere affald på en smart og lærerig måde?

Unge hjerner og friske øjne

Til at hjælpe os med at se på tingene med friske øjne

havde vi i anledning af de landsdækkende *Engineering Days* besøg af en 9. kl. fra Gammelgaardsskolen og en 7. kl fra Forældreskolen.

Eleverne var fyldt med kreativitet og præsenterede flere både brugbare og flotte løsningsforslag til de udfordringer, vi havde givet dem. De havde fire opgaver at vælge imellem:

- Hjælp gæsterne med at finde vej, når de kommer ind.
- Lav et affaldssorteringssystem til butik og cafe, som er sjovt og lærerigt at bruge.
- Design en ny slags sommerfuglefoderstation til Tropehuset

og fortæl om sommerfuglene.

- Gør glasgangen mellem bjergskovhuset og Tropehuset mere spændende.

De fik fire timer til at arbejde med opgaverne, og den tid kunne de bruge til at lave undersøgelser i husene, snakke med gartnerne, cafépersonalet og velkomstpersonen og evt. spørge nogle tilfældige gæster, hvad de syntes om deres ide.

And the Oscar goes to...

Som noget nyt havde vi denne gang ikke bare præsenteret opgaverne på papir, men også som små videoer, der på en nem, hurtig (og lidt fjollet) måde gav eleverne en ide om, hvad opgaven gik ud på. Videoerne fik klasserne tilsendt inden dagen, så de kunne vælge opgaverne på forhånd.

Med teknisk hjælp fra vores praktikant Simon Bro, skuespilsupport fra Helena Damgaard Johansen og den forvirrede gæst Günther *aka* undertegnede havde vi en festlig dag med at optage videoerne. Vi er nu også nogle erfaringer rigere i for-



Gartner Bjørn Bjerre Lang giver feedback på elevernes ideer. Foto: Simon Bro.



Howdan får man gæsterne til at gå den rigtige vej? Foto: Simon Bro.

hold til at bruge video i vores formidling og i vores kommunikation, og det er helt sikkert noget, vi vil bruge mere fremover.

Ægte opgaver og rigtige ansatte

Til sidst skulle eleverne præsentere ideerne. Her var gartnerne Bjørn Bjerre Lang og Christian Munk samt cafeleder Lajla Hauge Hansen inviteret til at give feedback.

Der er ingen tvivl om, at eleverne syntes, at det var ekstra motiverende, at det var "ægte" problemstillinger, de skulle arbejde med, og at de ansatte kom og gav feedback på deres ideer. Efterfølgende har vi evalueret på elevernes forslag og vil nu gå videre med nogle

af dem til skilte i indgangsområdet og formidling i glasgangen.

Tak til elever og lærere for at måtte bruge deres ideer og tak til personalet i Væksthusene for at stå til rådighed med hjælp og vejledning til eleverne.

Charlotte Trolle Olsen

Engineering Day er en del af Engineering i skolen, som er et samarbejde mellem Engineer the Future, VIA University College, Københavns Professionshøjskole og Astra, finansieret af Villum Fonden. Engineering Day foregår i samarbejde med Naturvidenskabernes Hus.

STENOMUSEN

udgives af Science Museernes Venner og udkommer tre gange årligt. Bladet sendes til foreningens medlemmer, men kan også afhentes på museet. Stof kan sendes til redaktionen:

Hans Buhl, ansv.

hans.buhl@sm.au.dk

Aase Roland Jacobsen

aase.jacobsen@sm.au.dk

Charlotte Trolle Olsen

cto@sm.au.dk

Grafisk tilrettelæggelse:

Hans Buhl

Tryk: Toptryk Grafisk, Gråsten

ISSN (trykt): 2597-0720

ISSN (web): 2597-0739

Web: tidsskrift.dk/stenomusen



SCIENCE MUSEERNE

- Steno Museet
- Væksthusene, Botanisk Have
- Ole Rømer Observatorium
- Herbariet

C.F. Møllers Allé 2

8000 Aarhus C

Tlf.: 8715 5415

E-mail: sm@au.dk

Web: www.sciencemuseerne.dk

SCIENCE
MUSEERNE
AARHUS UNIVERSITET

Torsdag 25. januar 2024

Gør-det-selv-fuldmåneaften. Planetariet er lukket pga. teknisk service.

Torsdag 1. februar kl. 19-21

Vinterkomsammen i Science Museernes Venner på Ole Rømer Observatoriet i Højbjerg. Aftenen byder på en præsentation af det nyrestaurerede observatorium og dets historie.

Lørdag 10. februar - søndag 18. februar

Vinterferieaktiviteter på Science Museerne for hele familien. Se www.sciencemuseerne.dk for program.

Onsdag 21. februar kl. 19

Stenoselskabet (på Steno Museet): *Skoletandplejen.*

Lørdag 24. februar kl. 20

Fuldmåneaften i planetariet: *Scor med science.* Udstillingerne er åbne fra kl. 19. Billetter købes på www.sciencemuseerne.dk.

Onsdag 20. marts kl. 19.30

Generalforsamling i Science Museernes Venner i Væksthusene. Efter generalforsamlingen er der rundvisning i Væksthusene i spændende nattebelysning.

Mandag 25. marts kl. 20

Fuldmåneaften i planetariet: *Vores plads i solsystemet.* Udstillingerne er åbne fra kl. 19. Billetter købes på www.sciencemuseerne.dk.

Onsdag 10. april kl. 19

Stenoselskabet (på Steno Museet): *Smerteforskningens historie.*

Onsdag 24. april kl. 20

Fuldmåneaften i planetariet: *Astronomiske myter fra Nordamerika.* Udstillingerne er åbne fra kl. 19. Billetter købes på www.sciencemuseerne.dk.

Onsdag 15. maj kl. 19

Stenoselskabet (på Steno Museet): *LSD-forsøgene.*

Jul og nytår på Science Museerne

Steno Museet, Væksthusene og Ole Rømer Observatoriet er julelukket fra og med 21. december 2023 til og med 1. januar 2024.