

THE LUND UNIVERSITY PLANETARIUM

VERKSAMHETSRAPPORT FÖR 2022

Naturvetenskapliga fakultetens planetarium ägs av Institutionen för astronomi och teoretisk fysik, men drivs som ett samarbete mellan Naturvetenskapliga fakulteten, Institutionen för astronomi och teoretisk fysik och Vattenhallen Science Center. Man kan räkna med att ungefär var fjärde person som besöker Vattenhallen besöker även Planetariet.

NÅGRA AV ÅRETS HÖJDPUNKTER

- Ny visning producerades för en lyckad (post-covid) Kulturnatt med rekordmånga besökare.
- Ny säsong av astronomipodcasten The Meridian producerades och släpptes.
- Covid restriktioner upphörde på Lunds universitet i mars men planetariet fortsatte med besökarbegränsningar fram till sommaren på grund av ventilationen.
- Forskarskola anordnades igen i samarbete med Astronomisk Ungdom.
- Ett stort antal gymnasiestudenter söker sig till oss för råd kring sina gymnasieprojekt.

PLANETARIETS VERKSAMHET

Covid restriktioner upphörde på Lunds universitet i mars 2022 och verksamheten började återgå till normalt. Det betyder att Planetariet håller öppet för allmänheten helger och skollov och tar emot bokade besök på vardagar.

Dock var covid inte helt borta och vi var medvetna om att barn inte är vaccinerade mot sjukdomen. Vi var angelägna att inte sätta fler besökare in i planetariet än vad ventilationen klarar av, och fortsatte följa utvecklingen i samhället samtidigt som vi gjorde mätningar av luftkvaliteten i planetariet i samarbete med Akademiska Hus. Förbättringar på ventilationssystemet var rekommenderades och arbetet är schemalagt för början av 2023.



Astronomisk Ungdom besöker planetariet under Knut Lundmark dagarna som hölls i Astronomihuset sista helgen i mars.

Efterfrågan för planetariumvisningar var stor efter pandemin. Som innan pandemin sponsrade Sparbanken Skåne halvdags-besök till Vattenhallen för högstadiееlever (ÅK8-or) som gjorde att årets första månader bokades helt upp.

Under sommaren 2022 kan vi säga att planetariet var i normaldrift efter pandemin både när det gäller visningar för allmänheten (under helger och skollov) och för bokade grupper (tisdag till fredag samt kvällstid).

Vattenhallen anordnar **tekniksommarskolor för barn** på sommaren med olika teman (halvdagar i fem dagar). Alla deltagare, totalt ungefär 194 barn i åldern 7-13, fick besöka planetariet och de som hade tema rymden fick två planetarievisningar.

ASTRONOMISK UNGDOM



Paul McMillan föreläser för Astronomisk Ungdom under Rymdforskarskolan 2022.

Astronomisk Ungdom fick stöd från Planetariet och från Lund Observatory under flera tillfällen under året.

Föreläsningar, lokaler, planetariumbesök och teleskopitt under både Marsresan och Knut Lundmarksdagarna i början av året.

AU forskarskola hölls sen i Lund från 30 juli till 8. augusti, med 19 deltagare som kom från hela landet.

Astronomer från Lund Observatory ställde upp med föreläsningar, guidade tur runt institutionen, planetariumvisningar, observeringspass och lokaler där de kunde jobba på sina projekt.

Inblandade astronomer i

år var Anna Arnadottir (planering, föreläsning, rundtur, observationspass, planetariumvisning), Florent Renaud (föreläsning), Paul McMillan (föreläsning, se bild), Alvaro Segova Otero (föreläsning, planetariumvisning), Johan Appelgren (medverkade), Jens Hoejmakers (föreläsning) och från IRF; Peter Wintoft (föreläsning).

Över 20 gymnasieelever kontaktade institutionen under hösten 2022 för rådläggning kring sitt gymnasiearbete inom astronomi. De flesta av dessa fick kontakt med planetariets personal som erbjöd både råd och hjälp i den form som passade varje projekt. Tre grupper gymnasiestudenter efterfrågade teleskopittid för att få data till sitt projekt, och fick med hjälp av planetariets föreståndare tid på ett fjärrstyrt teleskop i USA:



Johanna och Saga deltog i Unga Forskare utställningen 2022 med projekt som gjordes i samarbete med Lund Observatory.



”The Navigators” handlar om hur Stilla havets sjöfarare navigerade med hjälp av stjärnorna.

NMT dagarna hölls på plats igen efter två års uppehåll. Planetariet deltog i alla 20 pass, varav vi hade 12 visningar som fokuserade på Europeiska Sydobservatoriet (ESO) och deras teleskop. Återstående 8 visningar hölls i samarbete med experimentell partikelfysik, och forskare därifrån kom till Planetariet för att prata med gymnasieeleverna innan/ efter att de fick se en visning från CERN.

Planetariet deltog i ett internationellt firande av **Matariki**, som är nyår enligt Māori kulturen på Aotearoa (som även kallas Nya Zeeland av européer). På detta sätt kunde vi påminna våra besökare om koncept som säsonger och tidszoner. Att när det är dag här är det natt där och när det är midsommar hos oss är det midvinter hos dem. Under dagen visade vi filmen ”The Navigators” som

specialproducerades för det internationella eventet och visades i planetarier runt hela världen just denna dag.

Årets **kulturnatt** var extra hektisk i år. Besökarna är tillbaka efter covid restriktionerna och kön till planetariet sträckte sig upp gatan mot Kårhuset. En specialvisning hade producerats om det nya rymdteleskopet JWST och den visades från kl 11 på morgonen och fram till ca halv nio på kvällen.

Det är värt att nämna att studenterna ansvarade själva för planetariet under kulturnatten eftersom ansvarig för astronomihusets kulturnattsprogram hade smittas av covid, som i sin tur betydde att planetariets föreståndare fick ansvara för astronomihuset under kulturnatten.

Planetariet deltog i flera nationella och internationella event som anordnas i september och oktober. Där kan man nämna den nationella **Astronomins Dag och Natt** som arrangeras av Svenska Astronomiska Sällskapet, **100 hours of astronomy** som anordnas av Internationella Astronomiska Unionen samt **World Space Week** som anordnas av UN. Planetariets astronomer deltog även i **Forskarfredagen** (Researchers Night) som anordnades över hela Europa den 25. September i år.

ONLINE OUTREACH

Digitala planetariumvisningar över zoom upphörde i samband med att Planetariet nu var öppet och i full gång. Vi har fortfarande möjligheten att köra digitala planetariumvisningar, men detta är inte prioriterad av verksamheten längre.

Vi valde istället att fortsätta vårt digitala outreach program via vår **astronomipodcast**. I början av året producerades den andra säsongen av **The Meridian**. Programledare var återigen Rebecca Forsberg och Nicholas Borsato, plus att Bibiana Prinoth bidrog som "field reporter" i varje avsnitt från hennes och Nics observationsresa till Nordiska Optiska Teleskopet (NOT). Producent var Anna S. Arnadottir.



Andra säsongen av astronomipodcasten **The Meridian** släpptes under våren 2022

Andra säsong publicerades under våren 2022 och inkluderade sju avsnitt:

- **The Meridian S2E01 - The James Webb Space Telescope & an unexpected boat ride**
 - I detta första avsnitt får Nic och Rebecca digitalt besök från NASA/STSI. Ori Fox berättar hur det går med JWST och vad man kan förvänta sig framöver. Publicerades den 4. mars.
- **The Meridian S2E02 - Galactic archeology & ash on the mountain**
 - Diana Feuillet berättar för Nic och Rebecca om flera projekt hon är involverad i och hur datan från stora astronomiska undersökningar kan gynna många. Publicerades den 11. mars.
- **The Meridian S2E03 - Instrumentation & an Aussie encounter**
 - Nic and Rebecca pratar med både Nikolai Piskunov and Belinda Nicholson om deras intresse och forskning. Publicerades den 18. mars.
- **The Meridian S2E04 - The European Southern Observatory & an earthquake on the mountain**
 - ESO fyller 60 i år, så vi inkluderade ett jubileumsavsnitt för att hylla ESO. Dainis Dravins hjälpte oss titta tillbaka över ESOs historia och de nyaste rönen därifrån. Publicerades den 25. mars.

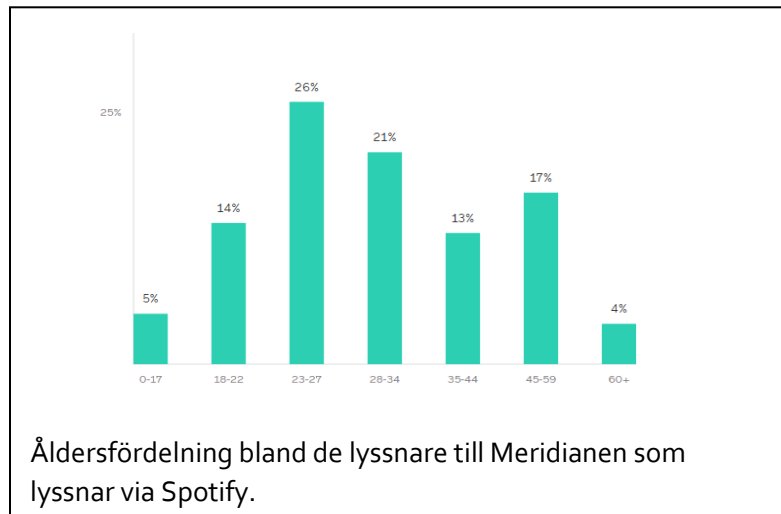


The Meridian hamnade i Fysikaktuellt under våren.

- **The Meridian So2Eo5 - New insights into Venus' past & an erupting volcano**
 - Nic och Rebecca får besök av Michael Way som jobbar på NASA och berättade om Venus förflutna. Publicerades den 1. april.
- **The Meridian So2Eo6 - Nuclear fusion, fission & a chat with a telescope operator**
 - Colin Carlile hedrade podden med ett besök och reflekterade lite över sin framgångsrika forskningskarriär. Publicerades den 8. april.
- **The Meridian So2Eo7 - Ancient solar storms & observing reflections**
 - Chiara Paleari besökte från geologi och berättade om hur isbörkärnor kan visa oss hur aktiv Solen var för tusentals år sedan. Publicerades den 15 april.

Eftersom **The Meridian** produceras på engelska når den ut till en ny publik. Medan våra visningar på plats i Planetariet huvudsakligen riktar sig till familjer och skolklasser så är lyssnare till astronomipodkasten ofta unga vuxna.

Ca två tredjedelar av vår publik kommer från Sverige, medan resten är internationella lyssnare.



PLANETARIETS MJUKVARA, HÅRDVARA OCH VENTILATION

Planetarium projektorn fick svårt att hänga med i mars/april 2022 när trycket var som störst på planetarium bokningar. Långa dagar med många visningar gjorde att den blinkade då och då i slutet av dagen. Vi började schemalägga vilotid för projektorn vid lunchtid och flaggade för åtgärder.

Sky-Skan Eurobe GmbH kom på service visit i September 2022 för att undersöka våra projektorproblem. Vid samma tillfälle uppgraderades även operativsystemet och mjukvaran samt att vi införskaffade nytt ljudsystem för planetariet.

WiFi routern som gör att planetariet kan styras från iPadden gav upp under sommaren och ersattes av ny router.

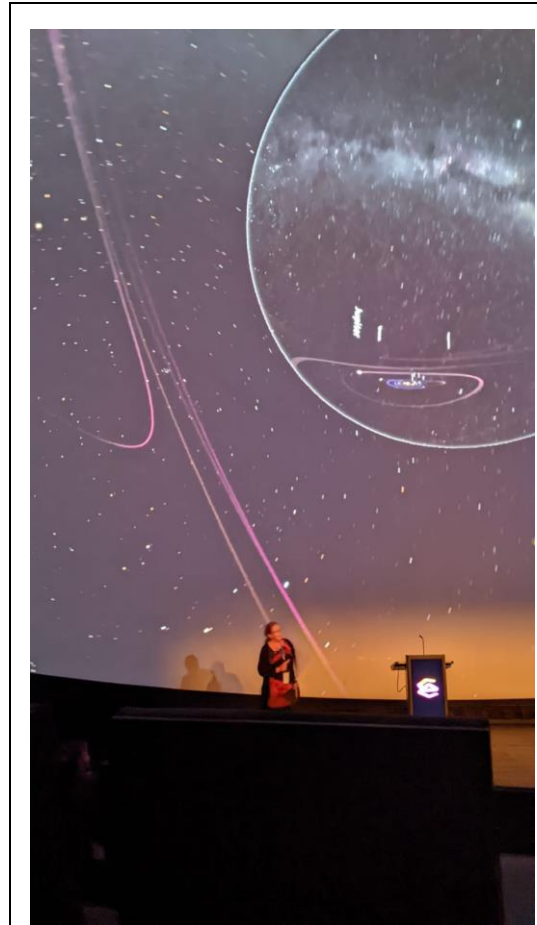
Efter ventilationsmätningar under våren 2022 har vi haft pågående diskussioner om justeringar i ventilationssystemet. Problemet har alltid varit där men måste åtgärdas nu när det har upptäckts.

När planetariet är fullsatt konstant i flera timmar så skapas ett värmelock under kupolen som nuvarande ventilation inte kan hantera. Ventilationsexperten rekommenderar en ombyggnad av ventilationssystemet. Arbetet kommer genomföras tidigt 2023 och kostnaden kommer delas mellan ATP och Vattenhallen.

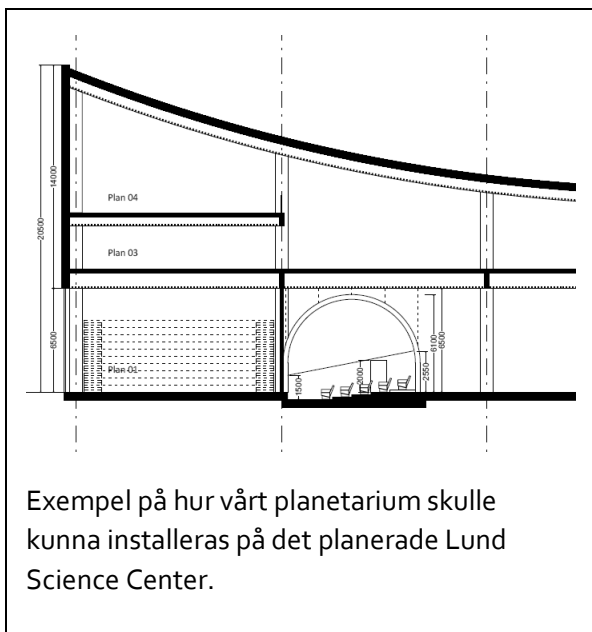
KONFERENSER, SAMARBETEN OCH PROJEKT

Konferenser och networking

- Planetariet presenterades på Lund Visualisation Week, arranged by **InfraVis** (National Research Infrastructure for Data Visualization).
- Planetariets utåtriktade verksamhet presenterades i planetariet på Experimenta Science Center under **ESA's Space Group** mötet i Tyskland.
- Direkt efter det närvarade planetariets föreståndare på **ECSITE**- European Science Engagement Conference i Heilbronn, Tyskland.
- Planetariets föreståndare närvarade (fysiskt) på **Nordic Science Center** konferensen i Köpenhamn i oktober 2022.
- Planetariets föreståndare närvarade även (fysiskt) på **Astronomdagarna** i Göteborg
- Planetariets föreståndare medverkade digitalt på **Communicating Astronomy to the Public** konferensen som anordnas av ESO.
- Planetariets föreståndare besökte Planetariet i Köpenhamn i mars för att knyta kontakter. Marc Horat från Verkehrshaus Planetarium i Schweiz, som vi har haft samarbete med förut, var där i samband med uppgraderingar av planetariet.
- Planetariets föreståndare presenterade vår utåtriktade verksamhet på Digital Sky Dark Matter Operators Network möte.
- Science Centret 2047 ska uppgradera sitt planetarium och har sökt råd och tankar kring det
- Skellefteå ska uppgradera sitt planetarium och rådfrågade kring hur man gör det



Planetariets föreståndare presenterar på Experimenta planetariet (Tyskland) under ESA's Space Group meeting (ECSITE konferensen).



- Malmö Museer håller på att installera sin WISDOME och planetariets föreståndare är involverad i arbetet på 5% under 2022.
- Pedagoger och planetariumspersonal från Curiosum, Umeå, gjorde platsbesök på Vattenhallen och i Planetariet för att inspireras.

Science Center på Science Village

Science Village leder arbetet med att förbereda etableringen av Lund Science Center uppe på Brunshög. Planetariets föreståndare ingår i innehållsgruppen som representant för NatFak, och speciellt för showerna (Kemishowen, Fysikshowen, Planetariet och Biologishowen).

Samarbete med Europeiska Sydobservatoriet

ESO fyller 60 år i år och planetariet bidrog till firandet. Vi producerade ett dedikerat podcastavsnitt där Dainis Dravins pratade just om ESO och dess historia. Under World Space Week anordnades gratisvisningar i planetariet för att just fira ESO. Samarbetet sträckte sig även till Kulturnatten där ESO hade bord och anordnade tipsrunda på astronomihuset.

ESO driver sin *Fulldome Video Archive* som numera innehåller elva (11) svenska översättningar från Lund. Vi vet att dessa används i domer över hela Sverige.

NPA

Planetariets föreståndare är en aktiv styrelsemedlem i the Nordic Planetarium Association och ingår i planeringsgruppen för 2023 konferensen som ska hållas i Stockholm.

ESERO Sverige

European Space Education Research Office (ESERO) har nyligen etablerad sig i Sverige. Vårt planetarium är inkluderad i nätverket men är inte särskilt aktivt. Vi håller oss informerade och håller dörren öppen för framtida samarbete.

FOI

FOI kontaktade LU Planetariet för ett antal år sedan för att initiera ett projekt kring temat "Ansvarsfullt Utnyttjande av Rymden". Projektet har pågått lite lugnt i flera år, men med introduktionen av fulldome filmen **Satelix** till Sverige är projektet nu avslutat.

IAU

Planetariets föreståndare fortsätter medverka i Internationella Astronomiska Unionens nationella outreach gruppen, som träffas regelbundet online för att diskutera astronomi outreach i Sverige.

Resurser för planetarier

Genom att samarbeta med planetarier världen runt sprider vi entusiasmen för naturvetenskap även utanför Sveriges gränser. Vi fortsätter publicera och dela våra egna produktioner på servern vi driver tillsammans med **Peter Harrison Planetariet**, Royal Greenwich Observatory, London. Dessa produktioner används av planetarier på diverse kontinenter runtom i världen.

Planetarium Noosphere Dnipro i Ukraina kontaktade oss för ett samarbete under året. De fick lov att översätta våra produktioner till Ukrainska, och vi delar nu de ukrainska ljudfilerna till det internationella planetariumsamhället.

Det är även värt att nämna ett nyetablerad planetarium i Ghana, Afrika, som kontaktade oss för tillgång till våra produktioner, och vi hjälpte dem med ett par specifika produktioner.



Ett certifikat för planetariets föreståndare för sin insats som jury medlem i nationalpanelen för Name Exoworlds 2022.

LUNDS UNIVERSITET I PLANETARIET



Planetariets föreståndare ansvarar för en observationslaboration för kursen ASTM18 som använder sig av ett fjärrstyrt teleskop.

Astronomiklubben **ALVA** drivs av astronomi-masterstudenter. Planetariets personal stöttar ALVA och bjuder dem regelbundet till planetariet.

Vår 2022: ASTM18 besökte planetariet under våren. Planetariets föreståndare ansvarar dessutom för en observationslaboration som ingår i denna kurs med hjälp av ett fjärrstyrt teleskop.

Höst 2022: ASTA03 besökte planetariet vid två tillfällen. Förra besöket inkluderade genomgång av höstnatthimlen samt visningen "Från Jorden mot Universum". Det senare besöket inkluderade astronomisk orientering under vinterstjärnhimlen samt visningen "Våra teleskop i Söder".

ASTA03 innehåller dessutom demonstration om hur man använder teleskop för att observera universum, som hålls av planetariets föreståndare.

TIMMANSTÄLLDA UNIVERSITETSSTUDENTER I PLANETARIET

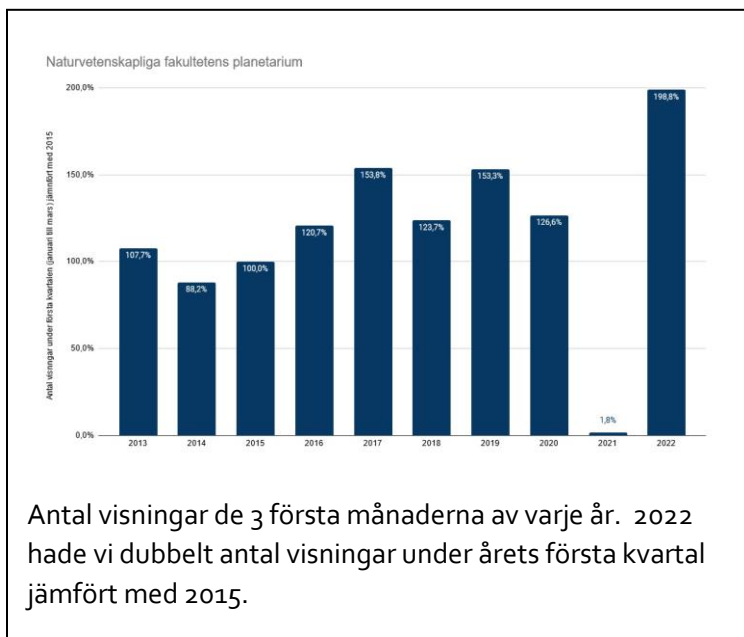
Planetariet timmanställer universitetsstudenter via Vattenhallen, i flesta fall astronomistudenter. På grund av pandemin var ytterst få studenter aktiva i planetariet under 2022 och shower sköttes huvudsakligen av planetariets föreståndare samt doktorander vid Lund Observatory.

Under 2022 var följande doktorander engagerade i Planetariumverksamheten: Johan Appelgren (10%), Alvaro Segovia (5%), Rebecca Forsberg (vårtermin på 5%), Nicholas Borsato (vårtermin på 5%). Timmanställda studenter inkluderade Emil Cronemyr, Emelie Sandved, Martin Korsfeldt, Tindra Weichelbraun, Ameli Borman och Eric Svensson

ANTAL BESÖKARE TILL PLANETARIET

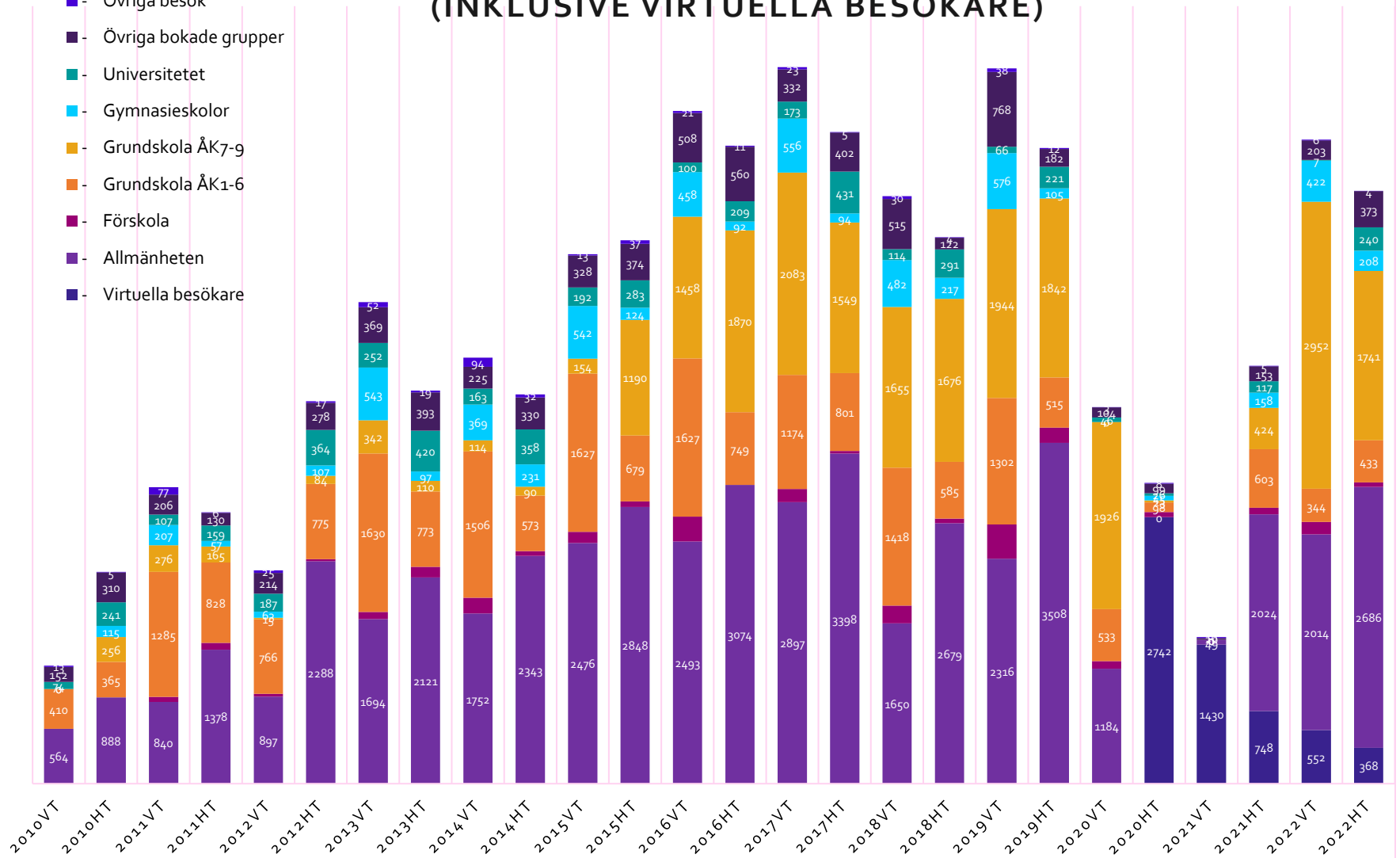
Antal planetariebesökare under året återgick till "normala siffror" trots restriktioner i början av året. Totalt tog vi emot **12726 besökare**, varav 11806 besökte oss på plats och 920 var virtuella besökare. Under vårterminen 2022 var total antal besökare 6626 och under höstterminen blev det 6100.

Det är värt att notera att under årets första tre månader gick antal visningar i planetariet upp med ca 30% jämfört med 2019 – och dubblades jämfört med år 2015. På grund av restriktioner på antal besökare per visning i planetariet visas denna ökning av antal visningar inte i statistiken över besökare. Vi har inte nått ut till fler ungdomar än tidigare år, istället visar detta bara en (något orimligt) **stor arbetsbörda** för planetariumpersonalen.



ANTAL BESÖKARE PER HALVÅR (INKLUSIVE VIRTUELLA BESÖKARE)

- Övriga besök
- Övriga bokade grupper
- Universitetet
- Gymnasieskolor
- Grundskola ÅK7-9
- Grundskola ÅK1-6
- Förskola
- Allmänheten
- Virtuella besökare



ÅRETS NYPRODUCERADE VISNINGAR

Show produktioner i Lund har under senaste åren ändras från att huvudsakligen produceras på plats för egen publik till att inkludera samarbete och samproducerade element både nationellt och internationellt. För tillfället har vi etablerad/ pågående samarbete med kollegor från bland annat UK, USA, Finland, Norge, Sydafrika, Spanien, Frankrike, Ghana, Karlshamn och Umeå.

Satelix

Planetariet i Lund har lett arbetet med att översätta visning om satelliter och rymdskrot till svenska. Arbetet har även involverat planetariumspersonal på Curiosum i Umeå, Kreativum i Kristiansstad och Heureka i Helsingfors, Finland.

JWST – Seeing the invisible / JWST - Beskåda det osynliga

Denna fulldome produktion producerades från grunden av planetariets personal och producerades både på engelska och på Svenska. Visningen inkluderar forskningsresultat från Oscar Agertz grupp och pratar om hur astronomer vid Lunds universitet bidrar till förståelsen av hur galaxer formas och utvecklas.

The Incredible Sun / Betrakta Solen

Visningen översattes till svenska av planetariets personal och premierade under Kulturnatten 2022

Vi är astronomer

Denna visning behövde nytt ljudspår och manuset behövde ses över på grund av att rymdteleskopet JWST teleskopet nu sitter på plats i rymden och samlar data.

Nya visningar på engelska:

Flera visningar införskaffades till planetariet enbart på engelska. Dessa inkluderar

- Navigators (specialvisning för ett event)
- Unveiling the invisible Universe
- Rising Star
- Audio Universe

Ingen av dessa kommer bli högprioriterade för svensk översättning i år. Det får vänta tills personalen har mer tid.



I visningen JWST – Beskåda det osynliga kombineras bilder från JWST med simuleringar från Lunds universitet.