



# Werkingsverslag 2021





## Doelstellingen

De belangstelling voor de activiteiten van de Vlaamse volkssterrenwachten blijft groot. Er gaat een belangrijke aantrekkingskracht uit van speciale ruimtevaartgebeurtenissen en belangwekkende hemelverschijnselen. Vooral deze laatste zijn heel belangrijk, omdat voor de meesten onder ons sterrenkunde erg abstract is geworden. Het contact met de sterrenhemel is immers totaal verloren gegaan door het succes van de massamedia die ons 's avonds aan de beeldbuis of voor het computerscherm gekluisterd houden en door de steeds maar verder om zich heen grijpende lichthinder. Gelukkig werken de hogergenoemde gebeurtenissen zeer uitnodigend om nader kennis te maken met ruimtevaart en sterrenkunde.

Hoe ver weg dergelijke hemellichamen ook staan, astronomie is beslist geen esoterische bedoening, maar een wetenschap die ons kennis bezorgt die direct relevant is voor ons bestaan. Zo leert de sterrenkunde ons dat wij bestaan uit materiaal gevormd in reeds lang verdwenen sterren. Ook wordt het steeds duidelijker dat onze dampkring ons maar in zeer beperkte mate beschermt tegen inslagen van hemellichamen zoals kometen en planetoïden, en dat zulke inslagen catastrofale gevolgen kunnen hebben. Bovendien kan een geïnteresseerde in de sterrenkunde, met de nodige inzet en gedrevenheid maar zonder veel middelen, belangrijke bijdragen tot deze wetenschap leveren. Tenslotte, als wetenschap tot doel heeft een antwoord te zoeken op de eeuwige vragen van de mens over het wat, hoe en waarom van de dingen, dan beantwoordt de sterrenkunde in de ruime zin van het woord hier wel bij uitstek aan. Zij probeert immers de immense wereld rondom ons te beschrijven en te begrijpen en leert ons welke plaats wij erin innemen. Sterrenkunde en vooral ook ruimtevaart zijn bovendien belangrijke bronnen van technologische innovatie.

De Vlaamse volkssterrenwachten proberen daarom aan het grote publiek en aan de schoolgaande jeugd broodnodige informatie over te brengen over de wetenschappelijke en technologische verworvenheden van sterrenkunde en ruimtevaart, op verantwoorde wijze maar tegelijk begrijpelijk en ondersteund door informatica en moderne media. Door hen met behulp van telescopen wegwijs te maken aan de sterrenhemel, pogen zij het publiek opnieuw bewust te maken van het ons omringende heelal. Meer concreet stelt Volkssterrenwacht Urania zich tot doel sterrenkunde, ruimtevaart, weerkunde en aanverwante wetenschappen en technieken te populariseren. Hierbij moet het interactief aspect, dit wil zeggen het actief betrekken van het doelpubliek bij de diverse initiatieven, worden benadrukt. Betrokkenheid kan immers alleen worden gerealiseerd door te betrekken! Het mag daarom ook niet verwonderen dat Urania ook de actieve beoefening van sterrenkunde en weerkunde bevordert.

Volkssterrenwacht Urania is zich daarbij in groeiende mate bewust van haar maatschappelijke rol. Daarom werden ter gelegenheid van de jongste statutenwijziging de volgende doelstellingen toegevoegd, die de vereniging daarvoor al feitelijk nastreefde, namelijk het stimuleren van jongeren om te kiezen voor een exact-wetenschappelijke studie; het vervullen van een brugfunctie tussen de overheid, de professioneel-wetenschappelijke wereld en de ruimtevaartindustrie enerzijds en het grote publiek anderzijds; en de uitbouw van een vrijwilligerswerking.

De doelstellingen van Urania worden gerealiseerd door een grote verscheidenheid aan activiteiten. Door het ontvangen en begeleiden van schoolgroepen, socio-culturele verenigingen en individuele bezoekers wordt aan iedereen de gelegenheid geboden tot een eerste kennismaking met sterrenkunde en weerkunde. Via een documentatiecentrum en de uitgave van publicaties en een tijdschrift wordt informatie over deze wetenschappen aan het publiek verstrekt. Verder biedt de volkssterrenwacht cursussen aan, voordrachten, waarnemingsavonden, tentoonstellingen, studiereizen, astronomische waarnemingskampen en manifestaties gericht naar het grote publiek. Daarbij richt Urania zich tot zowel beginners als gevorderden. In het bijzonder wordt de mogelijkheid geboden zelf sterrenkunde of weerkunde als hobby te beoefenen. Uit deze mensen rekruteert de vereniging haar (vrijwillige) medewerkers.

Een belangrijke troef bij het realiseren van haar doelstellingen is het Zeiss-planetarium dat Urania van de Antwerpse dierentuin in bruikleen heeft gekregen. Dankzij de medewerking van de Kerkfabriek St. Jozef konden we een niet meer gebruikt deel van het kerkgebouw grenzend aan de lokalen van Urania in erfpacht nemen om het planetarium op te stellen. Om het toestel zo snel mogelijk te kunnen inschakelen in onze activiteiten, werd gekozen voor een tijdelijke opstelling onder een mobiele koepel. Ondertussen heeft het planetarium een definitieve behuizing gekregen die ook toelaat de volledige functionaliteit van het toestel te benutten. Het spreekt voor zich dat het planetarium een belangrijke meerwaarde vertegenwoordigt voor onze activiteiten.

Bij haar activiteiten besteedt de vereniging bijzondere aandacht aan jongeren. In het licht van het schrijnend tekort aan studenten die voor een exact-wetenschappelijke opleiding kiezen, vindt de volkssterrenwacht het erg belangrijk om vooral bij jongeren wetenschappelijke interesse op te wekken. Ook betreft Urania veel jongeren in haar vrijwilligerswerking. Als vrijwillige medewerker krijgen zij immers alle mogelijkheden om hun talenten te ontwikkelen, en het mag daarom geen verwondering wekken dat de meesten van hen voor een exact-wetenschappelijke studie kiezen.

Om nog slagvaardiger te kunnen optreden, sloten de Vlaamse volkssterrenwachten Urania, Mira, Cozmix-Beisbroek, Cosmodrome-Kattevennen, Armand Pien en Astrolab Iris een convenant af met de Vlaamse Gemeenschap (Departement Economie, Wetenschap en Innovatie) voor de periode 2018–2022. Deze sluit aan bij eerdere overeenkomsten in de periode 1999–2017. Vanuit de optiek van samenwerking, richtten Volkssterrenwacht Urania en Volkssterrenwacht Beisbroek reeds eerder, in 1995, het Samenwerkingsverband van Vlaamse Volkssterrenwachten vzw. op. Volkssterrenwacht Urania wordt op jaarlijkse basis ook gesubsidieerd door de Gemeente Hove.

## Organisatie

De werking van *Urania, Volkssterrenwacht van Antwerpen vzw*, werd vastgelegd in de *Statuten*, aangenomen door de Stichtingsvergadering van 17 april 1970 (BS van 3 december 1970) en aangepast door de Algemene Vergadering op 17 november 1986 (BS van 21 mei 1987), 13 februari 1991 (BS van 4 april 1991), 17 februari 1992 (BS van 21 mei 1992), 28 februari 1996 (BS van 3 mei 1996) en 12 december 2005 (BS van 12 januari 2006).

De juridische, financiële, administratieve en bestuurlijke belangen van de vereniging worden behartigd door de *Raad van Bestuur*. De Raad van Bestuur benoemt een *directeur*, die samen met een *directiecomité* de dagelijkse werkzaamheden van de vereniging leidt. Hij beschikt hiervoor over een aantal *hoofdmedewerkers*, om bepaalde activiteiten te coördineren, en een aantal *toegevoegde medewerkers* om deze laatsten bij te staan in hun taak. De communicatie tussen directie en medewerkers wordt gefaciliteerd door een platform, genaamd de *kernvergadering*. Bovendien kunnen directie en medewerkers voor het organiseren van manifestaties of het uitvoeren van karweien geregeld rekenen op erg geapprecieerde gelegenheidshulp.

In 2021 kwam de Raad van Bestuur bij elkaar op 25 januari, 29 april, 31 mei, 27 september, 25 oktober en 29 november. De Algemene Vergadering kwam bij elkaar op 8 februari, 29 april en 6 december. Naast deze formele vergaderingen, was er frequent digitaal overleg tussen de directeur en de bestuurders, in het bijzonder voorzitter, ondervoorzitter, secretaris en penningmeester, om het hoofd te kunnen bieden aan de corona-crisis (zie hieronder). De Algemene Vergadering bestaat uit de effectieve leden van de vereniging. Afhankelijk van de (corona-)omstandigheden van het ogenblik, vonden de bijeenkomsten van de Raad van Bestuur en de Algemene Vergadering fysiek of digitaal plaats.

De vereniging telde eind 2021 in totaal 52 effectieve leden. Alle andere leden van de vereniging zijn toegetreden lid. In 2021 telde Urania in totaal 931 leden.

Tijdens het werkingsjaar 2021 beschikte Volkssterrenwacht Urania over de volgende personeelsleden:

*Marc Van den Broeck, directeur, voltijds;*

*Matti Agemans, educatief medewerker, voltijds;*

*Koen Geukens, educatief medewerker, voltijds;*

*Hilde Willemsen, administratief medewerker, deeltijds (30 u.);*

*Jasper Van Staey, administratief medewerker, deeltijds (19 u.), sinds 1 oktober 2021.*

Ondanks de aanwezigheid van bezoldigd personeel, steunt de vereniging in ruime mate op de onbaatzuchtige inzet van enthousiaste en gemotiveerde vrijwilligers.

## **Corona: uitdagingen, maar ook opportuniteiten**

Veel van wat we in dit verband schreven in het Werkingsverslag 2020 bleef ook in 2021 van toepassing. De belangrijkste hinderpaal was de vaak wisselende coronamaatregelen, die een coherent beleid bemoeilijkten.

De belangrijkste krachtlijnen van ons beleid naar aanleiding van corona waren de volgende:

1. Voor de cursussen (p. 3) die zich daartoe leenden, werden drie formules aangeboden: een *lokaalpas* (voor wie de cursus enkel ter plaatse wil volgen), een *videopas* (voor wie de cursus enkel digitaal wil volgen, aan de hand van geëditeerde lesopnames) en een *combipas* (voor wie beide wil). Vertrekkend van de Urania-website kunnen cursisten die gekozen hebben voor de videopas of de combipas met behulp van een paswoord aan de lesopnames, waarvoor het *Vimeo*-platform gebruikt wordt. Helaas moesten ook de cursisten die voor de lokaalpas hadden gekozen soms de lessen digitaal bekijken als de coronamaatregelen ons geen andere keuze lieten.
2. We handhaafden ons aanbod op sociale media (p. 26), en vooral dan *YouTube* (p. 26), opgestart bij het begin van de coronacrisis. Het gaat hier dan hoofdzakelijk om:
  - a. *Ruimtevaartbabbels*. Dit zijn causerieën door ruimtevaartspecialist en Urania-personeelslid Koen Geukens over de ruimtevaartactualiteit.
  - b. *Kijk omhoog*. Het betreft hier korte, in de regel maandelijkse, video's geproduceerd door Urania-personeelslid Matti Agemans over wat er die maand zoal te zien was aan de hemel.
  - c. *Livestreams*. Belangwekkende hemelverschijnsel en ruimtevaartgebeurtenissen werden gestreamd in reële tijd.

Vele activiteiten op de volkssterrenwacht waren gebonden aan sterke beperkingen of konden eenvoudig weg niet doorgaan. Dat gold ondermeer voor introducties voor scholen en georganiseerde groepen, zowel op Urania (p. 6) als bij de aanvrager ter plaatse (p. 7). Daarom werd in 2020 en 2021 een sterke focus gelegd op introducties voor individuele bezoekers (p. 16). Er werden meer bezoekmomenten voorzien, en er werden afzonderlijke introducties voor kinderen voorzien. Voor dit alles werd uiteraard dankbaar gebruik gemaakt van het volledig uitgebouwde planetarium. De introducties voor individuele bezoekers, zowel deze voor kinderen als deze voor een gemengd publiek, kenden een groot succes: de belangstelling steeg exponentieel.

We beschouwen de hierboven beschreven vernieuwingen, die het gevolg zijn van de coronacrisis, als verworvenheden die we naar de toekomst toe zullen handhaven. Tegelijk hopen we, nu 2022 zich aankondigt als een meer stabiel jaar, ook andere activiteiten op Urania (terug) te kunnen aanbieden. In het bijzonder hopen we dat introducties voor georganiseerde groepen en scholen, zowel op de volkssterrenwacht als ter plaatse, terug aantrekken. Op het ogenblik dat dit verslag wordt geschreven, zien we reeds de eerste tekenen in die richting.

# Dienstverlening

## *Bezoeken en introductie-activiteiten*

Eén van de belangrijkste taken van een volkssterrenwacht is het introduceren van astronomie en aanverwante wetenschappen aan bezoekers die over dit onderwerp weinig of geen kennis bezitten. Zowel socioculturele verenigingen als individuele personen doen hiervoor op ons een beroep. Vaste onderdelen van zo'n bezoek zijn een multimediale introductie tot de sterrenkunde en een bezoek aan de observatietoren en de andere waarnemingsinfrastructuur van de sterrenwacht, met mogelijkheid tot waarnemen indien het bezoek 's avonds plaatsvindt en het weer het toelaat, en een bezoek aan het weerstation. Volkssterrenwacht Urania biedt tevens de mogelijkheid om een bezoek aan de sterrenwacht te combineren met een bezoek aan de Zimmertoren te Lier en de AED-studio's te Lint. Ook een VIP-arrangement, waarbij het bezoek gekoppeld wordt aan een receptie of diner, is mogelijk. Voor de logistiek van deze formules doet de vereniging een beroep op *Urania Projects* vzw.

Sinds september 2015 kunnen groepen ter aanvulling van hun bezoek een planetariumvoorstelling aanvragen. Deze mogelijkheid ontstond doordat Urania het planetarium van de Antwerpse die-rentuin in bruikleen verwierf. Het biedt plaats aan 45 personen in een koepel van 8 meter doormeter. Daar krijgen scholen en groepen een planetariumvoorstelling en/of fulldomefilm te zien.

Na het recordjaar 2019 was de jacht reeds ingezet op een volgende symbolische mijlpaal. Met een absoluut maandrecord in januari 2020 en een even succesvolle maand februari, lagen we zelfs na een halve maand sluiting in maart hiervoor nog perfect op schema. Hoe het daarna verder ging, hoeven we niet uit te leggen. Gelukkig kondigt 2022 zich beter aan dan 2020 en 2021.

In 2021 werden 86 groepen met in totaal 2742 bezoekers ontvangen, waarvan 13 volwassenengroepen of gemengde groepen, 9 jongerengroepen en 64 schoolgroepen. Daarnaast ontving Urania verscheidene honderden individuele bezoekers (zie p. 16). De hier geciteerde cijfers houden geen rekening met bezoekers op speciale manifestaties. Ter vergelijking ontvingen we in 2020 in totaal 92 groepen met 2408 bezoekers, waarvan 13 volwassenengroepen of gemengde groepen, 2 jongerengroepen en 77 schoolgroepen.



## Geografische spreiding van de groepen

Gemeente	Aantal	Gemeente	Aantal
<b>Prov. Antwerpen</b>			
<i>Arr. Antwerpen</i>			
Antwerpen	23	Malle	1
Boechout	2	Mortsel	1
Borsbeek	2	Ranst	1
Edegem	7	Rumst	3
Essen	1	Schilde	1
Hemiksem	1	Schoten	2
Hove	6	Wommelgem	3
Kalmthout	2	Zandhoven	3
Kontich	2	Zoersel	2
<i>Arr. Mechelen</i>			
Duffel	2	Mechelen	4
Lier	1		
<b>Prov. Oost-Vlaanderen</b>			
<i>Arr. Gent</i>			
Gent	2	<i>Arr. Sint-Niklaas</i>	
Melle	1	Beverem	3
		Sint-Niklaas	1
<b>Prov. Vlaams-Brabant</b>			
<i>Arr. Aalst</i>			
Erpe Mere	1	<i>Arr. Leuven</i>	
		Leuven	1
<i>Arr. Halle-Vilvoorde</i>			
Grimbergen	1	Vilvoorde	1
Hoeilaart	3		
<b>Prov. Limburg</b>			
<i>Arr. Tongeren</i>			
Tongeren	1		

## Urania Mobiel

Volkssterrenwacht Urania organiseert bovendien onder de naam *Urania Mobiel* introducties bij scholen en verenigingen ter plaatse. Voor de logistiek hiervan doet de vereniging een beroep op *Urania Projects* vzw. Met de modernste technische middelen en het recentst beschikbare materiaal (rechtstreekse weerbeelden, beelden van de Hubble-ruimtetelescoop en andere ruimtesondes), maar ook met meer traditionele didactische attributen (Baader-planetarium, telescopen, sterrenkaarten) wordt ter plaatse, door ervaren lesgevers van Urania, een multimediale les of introductie op maat gebracht.

In 2021 werden 85 groepen (7 jongerengroepen, 13 volwassenen groepen of gemengde groepen en 65 schoolgroepen) bereikt, met in totaal 6735 deelnemers. In 2020 bereikten we 45 groepen (5 jongerengroepen en 40 schoolgroepen), met in totaal 2823 deelnemers.

*Urania Mobiel* is ook aanwezig op *Facebook*. Via deze sociale media bereiken we immers een breder publiek, vooral onder de jongeren. Bovendien kunnen we langs deze weg korter op de bal spelen om belangstellenden te wijzen op aanstaande activiteiten of op belangwekkende hemelverschijnselen of actuele gebeurtenissen in sterrenkunde en ruimtevaart, en hun doorverwijzen naar de website voor meer gedetailleerde informatie. Er werden 14 berichten gepost en we hadden 256 likes van onze pagina op 31 december 2021.

## Geografische spreiding van het aantal groepen

Gemeente	Aantal	Gemeente	Aantal
<b>Prov. Antwerpen</b>			
<i>Arr. Antwerpen</i>			
Antwerpen	20	Hove	1
Boechout	1	Kontich	6
Brasschaat	2	Ranst	1
Brecht	1	Schelle	1
Essen	2	Wuustwezel	1
Hemiksem	2		
<i>Arr. Mechelen</i>			
Berlaar	1	Nijlen	4
Heist-op-den-Berg	1	Sint-Amands	1
Lier	3		
<i>Arr. Turnhout</i>			
Beerse	3	Retie	1
Hoogstraten	2		
<b>Prov. Oost-Vlaanderen</b>			
<i>Arr. Eeklo</i>			
Eeklo	4	<i>Arr. Gent</i>	
Zelzate	1	Gent	1
<i>Arr. Sint-Niklaas</i>			
Beveren	1	Sint-Niklaas	3
Kruikeke	1	Temse	1
<b>Prov. Vlaams-Brabant</b>			
<i>Arr. Leuven</i>			
Aarschot	1	Leuven	8
<b>Prov. West-Vlaanderen</b>			
<i>Arr. Brugge</i>			
Brugge	1	<i>Arr. Veurne</i>	
		De Panne	1
<i>Arr. Kortrijk</i>			
Avelgem	1	Kuurne	1
<i>Arr. Roeselare</i>			
Izegem	2	Roeselare	2
<b>Prov. Limburg</b>			
<i>Arr. Tongeren</i>			
Bilzen	1	Maasmechelen	1

## Eigen educatieve activiteiten

### Cursussen

Door het ontvangen van bezoekers verschaffen de volkssterrenwachten aan geïnteresseerden een eerste introductie tot de sterrenkunde. Er bestaat bij een deel van het publiek echter ook behoefte aan diepgaandere informatie. Om aan deze behoefte tegemoet te komen, worden er cursussen ingericht. Het gevarieerde aanbod reflecteert de diverse, specifieke belangstellingspunten van het publiek, als ook de verschillende niveaus van diepgang waaraan behoefte is. De cursussen zijn opgevat als permanente vorming eerder dan als onderwijs in de traditionele zin van het woord.

Gezien de onzekerheid met betrekking tot de evolutie van de maatregelen in het kader van de coronacrisis, werd voor het nieuwe cursusjaar 2021-2022 opnieuw gekozen om alle cursussen ook via video-streaming aan te bieden. Aanvankelijk had iedere cursist bij elke les de keuze om de uiteenzetting ter plaatse te volgen of vanop afstand via video-streaming.



## Basiscursus Sterrenkunde

Deze hoofdzakelijk beschrijvende cursus poogt een algemeen overzicht te geven van de ganse sterrenkunde. De veronderstelde voorkennis van wiskunde, fysica en chemie is deze van het niveau volledig lager secundair onderwijs, wetenschappelijke afdeling. De cursus loopt van midden september tot begin mei.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
07/01/2021	20:00 - 22:10	Praktische sterrenkunde: astronomische waarnemingen	02:00	ol
14/01/2021	20:00 - 22:10	Radioastronomie	02:00	ol
21/01/2021	20:00 - 22:10	Vereijkers en telescopen	02:00	ol
04/02/2021	20:00 - 22:10	Afstand van sterren	02:00	ol
11/02/2021	20:00 - 22:10	Helderheid van sterren	02:00	ol
18/02/2021	20:00 - 22:10	Licht en kleur	02:00	ol
25/02/2021	20:00 - 22:10	Classificatie van sterren: Het Hertzsprung-Russell-diagram	02:00	ol
04/03/2021	20:00 - 22:10	Nevels en het ontstaan van sterren	02:00	ol
11/03/2021	20:00 - 22:10	Fusioreacties in sterren	02:00	ol
18/03/2021	20:00 - 22:10	Evolutie van sterren	02:00	ol
25/03/2021	20:00 - 22:10	Restanten van sterren	02:00	ol
01/04/2021	20:00 - 22:10	Het melkwegstelsel	02:00	ol
22/04/2021	20:00 - 22:10	Extragalactische stelsels	02:00	ol
29/04/2021	20:00 - 22:10	Het heelal	02:00	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 7 cursisten met een lokaalpas, 58 cursisten met een videopas en 21 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 86 cursisten ingeschreven.

### *Cursusjaar 2021-2022 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
16/09/2021	20:00 - 22:10	Verwelkoming cursisten, totaalbeeld heelal	02:00	21+ol
23/09/2021	20:00 - 22:10	En toch beweegt ze ...	02:00	22+ol
30/09/2021	20:00 - 22:10	Hemelcoördinaten	02:00	20+ol
07/10/2021	20:00 - 22:10	Even stilstaan bij de tijd	02:00	22+ol
14/10/2021	20:00 - 22:10	De hemel in beweging (planetarium)	02:00	23+ol
21/10/2021	20:00 - 22:10	Wegwijzers aan de hemel (planetarium)	02:00	24+ol
28/10/2021	20:00 - 22:10	De hemelkalender	02:00	20+ol
18/11/2021	20:00 - 22:10	Het zonnestelsel en de wetten van Kepler	02:00	18+ol
25/11/2021	20:00 - 22:10	Het zonnestelsel (2)	02:00	17+ol
02/12/2021	20:00 - 22:10	Het zonnestelsel, binnenplaneten	02:00	18+ol
09/12/2021	20:00 - 22:10	Het zonnestelsel, buitenplaneten	02:00	16+ol
16/12/2021	20:00 - 22:10	Planetoïden, kometen en meteoren, deel 1	02:00	15+ol
23/12/2021	20:00 - 22:10	Planetoïden, kometen en meteoren, deel 2	02:00	15+ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 10 cursisten met een lokaalpas, 36 cursisten met een videopas en 28 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 74 cursisten ingeschreven.

## Cursus Praktische Sterrenkunde

In deze lessenreeks kunnen zowel nieuwkomers als zij die reeds wat achtergrondkennis van sterrenkunde hebben, hun gading vinden. De lesgevers vertrekken van de praktijk zelf om van de geïnteresseerde een beginnend waarnemer te maken. Telkens het weer het toelaat, wordt er daadwerkelijk waargenomen, maar ook bij bewolkt weer genieten demonstraties en simulaties de voorkeur boven zuiver doceren. Deze aanpak vergt van de deelnemer uiteraard een actieve inzet.

### ***Cursusjaar 2021-2022 in 2021***

Alle lessen van het cursusjaar 2021-2022 gingen door in het najaar van 2021.

<b>Datum</b>	<b>Periode</b>	<b>Les</b>	<b>Lesduur</b>	<b>Aantal</b>
21/09/2021	20:00 - 22:00	Start cursusjaar, verwelcoming van de nieuwe cursisten	02:00	15+ol
28/09/2021	20:00 - 22:00	Inleiding tot de astronomische waarnemingen	02:00	14+ol
05/10/2021	20:00 - 22:00	Wat is er vanavond te zien?	02:00	15+ol
12/10/2021	20:00 - 22:00	Verreijkers en telescopen	02:00	13+ol
19/10/2021	20:00 - 22:00	Planetarium, kennismaking met de belangrijkste sterrenbeelden	02:00	15+ol
26/10/2021	20:00 - 22:00	Waarnemen met de telescoop deel 1	02:00	14+ol
09/11/2021	20:00 - 22:00	Waarnemen met de telescoop deel 2	02:00	13+ol
16/11/2021	20:00 - 22:00	Waarnemen van de Zon	02:00	15+ol
23/11/2021	20:00 - 22:00	Inleiding tot astrofotografie	02:00	14+ol
30/11/2021	20:00 - 22:00	Inleiding tot astroschetsen	02:00	12+ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Voor Er waren 7 cursisten met een lokaalpas, 8 cursisten met een videopas en 9 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 24 cursisten ingeschreven.

### **Jeugdcurcus Sterrenkunde**

De Jeugdcurcus Sterrenkunde richt zich tot 12- tot 15-jarigen en poogt een algemeen overzicht te geven van de sterrenkunde. Geen voorkennis van wiskunde, fysica of chemie wordt verondersteld. Vertrekkend van een structuurtekening van het heelal komen achtereenvolgens zon, aarde, maan, planeten, kometen, meteoren, sterren en sterrenstelsels aan bod. Met het oog op de praktijk worden ook coördinaten, verreijkers en telescopen behandeld. De cursus bestaat uit een twintigtal lessen, meestal op zaterdag van 10 u. tot 12 u. Er zijn ook enkele waarnemingsavonden voorzien.

### ***Cursusjaar 2020-2021 in 2021***

<b>Datum</b>	<b>Periode</b>	<b>Les</b>	<b>Lesduur</b>	<b>Aantal</b>
09/01/2021	10:00 - 12:00	Sterren en hun levensloop	02:00	14
16/01/2021	10:00 - 12:00	Fenomenen in het heelal	02:00	12
22/01/2021	20:00 - 22:30	Waarnemingsavond: deep-sky	02:30	10
23/01/2021	10:00 - 12:00	Ruimtevaart	02:00	ol
30/01/2021	10:00 - 12:00	Waterraketjes	02:00	ol
06/02/2021	10:00 - 12:00	Kometen en meteoren	02:00	ol
06/03/2021	10:00 - 12:00	Astrofotografie	02:00	ol
13/03/2021	10:00 - 12:00	Astroquiz	02:00	ol

Er waren 20 cursisten ingeschreven.

### ***Cursusjaar 2021-2022 in 2021***

<b>Datum</b>	<b>Periode</b>	<b>Les</b>	<b>Lesduur</b>	<b>Aantal</b>
25/09/2021	10:00 - 12:00	Inleiding, licht en telescopen	02:00	20
02/10/2021	10:00 - 12:00	Coördinaten en sterrenbeelden (planetarium)	02:00	19
09/10/2021	10:00 - 12:00	De Aarde en haar Maan	02:00	18
15/10/2021	20:00 - 22:30	Waarnemingsavond: Telescopen en de Maan	02:30	18
16/10/2021	10:00 - 12:00	De Zon	02:00	19
23/10/2021	10:00 - 12:00	Weerkunde	02:00	17
29/10/2021	10:00 - 12:00	Herfstdriedaagse	02:00	16
13/11/2021	10:00 - 12:00	Zonnestelsel 1	02:00	18
20/10/2021	10:00 - 12:00	JVS WAAc	02:00	19
27/11/2021	10:00 - 12:00	Zonnestelsel 2	02:00	17

Er zijn 20 cursisten ingeschreven.

## Seminaries Sterrenkunde

In tegenstelling tot de Basis cursus Sterrenkunde, behandelen de Seminars Sterrenkunde de astronomie niet in haar geheel, maar beperken zij zich tot het uitdiepen van enkele jaarlijks wisselende onderwerpen. Elk onderwerp wordt behandeld door een specialist op dat gebied. De veronderstelde voorkennis van wiskunde, natuurkunde en scheikunde is deze van het niveau volledig hoger middelbaar onderwijs, wetenschappelijke opleiding. Ook wordt voorkennis van de Basis cursus Sterrenkunde verondersteld. De cursus gaat door dinsdagavond van 20 u. tot 22 u. 10, van midden september tot eind maart.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
12/01/2021	20:00 - 22:00	Van de zon tot plasma-TV: plasma's in ons dagelijks leven	02:00	ol
19/01/2021	20:00 - 22:00	Een nieuwe kijk op ons universum	02:00	ol
26/01/2021	20:00 - 22:00	Wat we kunnen leren van Bezige Bevers	02:00	ol
02/02/2021	20:00 - 22:00	Onze onbekende astronomen van de zestiende eeuw	02:00	ol
23/02/2021	20:00 - 22:00	Recente resultaten in observationele kosmologie (1)	02:00	ol
02/03/2021	20:00 - 22:00	Recente resultaten in observationele kosmologie (2)	02:00	ol
09/03/2021	20:00 - 22:00	Hoe werken we vanuit innovatie aan een duurzamere samenleving?	02:00	ol
16/03/2021	20:00 - 22:00	Virussen deel 1: virologie	02:00	ol
23/03/2021	20:00 - 22:00	Virussen deel 2: virologische aspecten van de pandemie	02:00	ol
30/03/2021	20:00 - 22:00	Recente resultaten in observationele kosmologie (3)	02:00	ol
20/04/2021	20:00 - 22:00	Word je slimmer van pianospelen of van luisteren naar Mozart?	02:00	ol
27/04/2021	20:00 - 22:00	Nicolaus Copernicus	02:00	ol
04/05/2021	20:00 - 22:00	SIMBA CubeSat, meten zonnestraling en stralingsbudget van de aarde	02:00	ol
18/05/2021	20:00 - 22:00	Entropie	02:00	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 12 cursisten met een lokaalpas, 65 cursisten met een videopas en 63 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 100 cursisten ingeschreven.

### *Cursusjaar 2021-2022 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
21/09/2021	20:00 - 22:00	The bubbling galaxy	02:00	40+ol
28/09/2021	20:00 - 22:00	Astrologie: Ontstaan, evolutie en relatie tot astronomie	02:00	39+ol
05/10/2021	20:00 - 22:00	Oorsprong van tijd: nieuwe inzichten m.b.t. de oerknal	02:00	38+ol
12/10/2021	20:00 - 22:00	$2 \times 10^3$ jaar varen in $2 \times 10^2$ minuten in 2 delen (1)	02:00	35+ol
19/10/2021	20:00 - 22:00	$2 \times 10^3$ jaar varen in $2 \times 10^2$ minuten in 2 delen (2)	02:00	38+ol
26/10/2021	20:00 - 22:00	De ruimte in een petrischaal: nieuwe inzichten	02:00	37+ol
09/11/2021	20:00 - 22:00	Het oog in de astronomie	02:00	36+ol
16/11/2021	20:00 - 22:00	Hoe reageren menselijke culturen op klimaatverandering?	02:00	38+ol
23/11/2021	20:00 - 22:00	De impact van gewichtloosheid op het menselijk brein	02:00	34+ol
30/11/2021	20:00 - 22:00	Adolphe Quetelet: een wetenschapper van vlees en bloed	02:00	33+ol
07/12/2021	20:00 - 22:00	Hoe gebruikt men actueel astronavigatie?	02:00	32+ol
14/12/2021	20:00 - 22:00	Van foto's tot sterren - de polarisatie van licht (1)	02:00	30+ol
21/12/2021	20:00 - 22:00	Op lokatie: Geleid bezoek Coignet-tentoonstelling	02:00	20

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 17 cursisten met een lokaalpas, 55 cursisten met een videopas en 28 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 100 cursisten ingeschreven.

## Dagcursus Weerkunde

Deze cursus geeft een algemeen overzicht van de weerkunde. De lessen worden geïllustreerd met de apparatuur in het weerstation. De veronderstelde voorkennis is deze van het niveau volledig lager secundair onderwijs. De lessen gaan door op Urania, op dinsdag van 13 u. 45 tot 16 u.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Alle lessen van het cursusjaar 2020-2021 gingen door in het voorjaar van 2021.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
02/02/2021	13:45 - 16:00	Opbouw van de atmosfeer en zonnestraling	02:15	ol
09/02/2021	13:45 - 16:00	De straalstroom	02:15	ol
23/02/2021	13:45 - 16:00	Luchtdrukgebieden	02:15	ol
02/03/2021	13:45 - 16:00	Wolken	02:15	ol
09/03/2021	13:45 - 16:00	Luchtsoorten en stabiliteit in de atmosfeer	02:15	ol
16/03/2021	13:45 - 16:00	Fronten en frontale depressies	02:15	ol
23/03/2021	13:45 - 16:00	Weerkaarten en weersvoorspellingen	02:15	ol
30/03/2021	13:45 - 16:00	Klimaatverstoring	02:15	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 2 cursisten met een lokaalpas, 34 cursisten met een videopas en 6 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 42 cursisten ingeschreven.

## Dagcursus Sterrenkunde

Deze beginnerscursus geeft een algemeen overzicht van de astronomie en richt zich naar volwassenen die overdag vrij zijn, zoals (jong)gepensioneerden. De nadruk ligt op het beschrijvend aspect van de sterrenkunde. De lessen gaan door op Urania, op maandagnamiddag van 13 u. 30 tot 16 u.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Alle lessen van het cursusjaar 2020-2021 gingen door in het voorjaar van 2021.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
06/01/2021	13:30 - 16:00	De hemelkalender	02:30	ol
13/01/2021	13:30 - 16:00	De hemel in beweging	02:30	ol
20/01/2021	13:30 - 16:00	Het planetenstelsel	02:30	ol
27/01/2021	13:30 - 16:00	Praktische sterrenkunde	02:30	ol
03/02/2021	13:30 - 16:00	Planetoïden, kometen en meteorieten	02:30	ol
10/02/2021	13:30 - 16:00	Het ontstaan van een ster	02:30	ol
17/02/2021	13:30 - 16:00	Het stralende leven van een ster	02:30	ol
02/03/2021	13:30 - 16:00	Het einde van een ster	02:30	ol
16/03/2021	13:30 - 16:00	Bouw en eigenschappen van sterrenstelsels	02:30	ol
23/03/2021	13:30 - 16:00	Roodverschuiving en expansie van het heelal	02:30	ol
30/03/2021	13:30 - 16:00	Macroscopische eigenschappen van ons heelal	02:30	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 4 cursisten met een lokaalpas, 6 cursisten met een videopas en 3 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 13 cursisten ingeschreven.

## Cursus Astrofysica

Deze reeks van 10 lessen belicht diverse aspecten van de astrofysica, i.h.b. stervolutie en de eindproducten ervan zoals witte dwergen, neutronensterren en zwarte gaten, en sterrenstelsels. Op het einde van deze reeks moet de deelnemer begrippen uit de astrofysica in hun context kunnen plaatsen en zelf geavanceerdere leerboeken en wetenschappelijke artikels in grote lijnen begrijpen. De lessen van 2 uur gingen door op woensdag van 20 u. 30 tot 22 u. 40.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Alle lessen van het cursusjaar 2020-2021 gingen door in het voorjaar van 2021.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
03/03/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 1	02:00	ol
10/03/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 2	02:00	ol
17/03/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 3	02:00	ol
24/03/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 4	02:00	ol
31/03/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 5	02:00	ol
21/04/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 6	02:00	ol
28/04/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 7	02:00	ol
05/05/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 8	02:00	ol
12/05/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 9	02:00	ol
19/05/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 10	02:00	ol
26/05/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 11	02:00	ol
02/06/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 12	02:00	ol
09/06/2021	20:30 - 22:30	Astrofysica - les 13	02:00	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 7 cursisten met een lokaalpas, 39 cursisten met een videopas en 11 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 57 cursisten ingeschreven.

### ***Cursusjaar 2021-2022 in 2021***

Alle lessen van het cursusjaar 2021-2022 gingen door in het voorjaar van 2022.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
22/09/2021	20:00 - 22:15	Inleiding	02:15	20+ol
29/09/2021	20:00 - 22:15	Speciale relativiteitstheorie	02:15	19+ol
06/10/2021	20:00 - 22:15	Nog meer wiskunde	02:15	19+ol
13/10/2021	20:00 - 22:15	Algemene relativiteitstheorie	02:15	18+ol
20/10/2021	20:00 - 22:15	Astronomische toepassingen op de AR	02:15	17+ol
27/10/2021	20:00 - 22:15	De basisvergelijkingen van de kosmologie	02:15	17+ol
10/11/2021	20:00 - 22:15	De samenstelling van het heelal	02:15	18+ol
17/11/2021	20:00 - 22:15	Oplossingen voor de kosmologische vergelijkingen	02:15	15+ol
24/11/2021	20:00 - 22:15	De kosmische microgolf achtergrond	02:15	16+ol
01/12/2021	20:00 - 22:15	Baryonsynthese en nucleosynthese	02:15	15+ol
08/12/2021	20:00 - 22:15	Inflatie	02:15	14+ol
15/12/2021	20:00 - 22:15	Structuren in het heelal	02:15	13+ol
22/12/2021	20:00 - 22:15	Sterrenstelsels	02:15	12+ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 3 cursisten met een lokaalpas, 31 cursisten met een videopas en 12 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 46 cursisten ingeschreven.

### **Cursus hoge-energie-astrofysica**

In deze cursus worden systematisch de verschillende stralings- en astrofysische interactieprocessen besproken, alsook de soorten objecten en fenomenen binnen en buiten de Melkweg die door tal van ruimtetelescopen en observatoria over de hele wereld werden ontdekt en die als kosmische acceleratoren in aanmerking komen. Ook de detectiemethoden voor kosmische stralen en de reeds bestaande en in de naaste toekomst geplande detectietechnieken, met speciale aandacht voor hoogenergetische gammastralen-, neutrino- en gravitatiegolvenastronomie, komen ruimschoots aan bod. De lessen van 2 uur gingen door op donderdag van 20 u. 30 tot 22 u. 40.

### ***Cursusjaar 2020-2021 in 2021***

Alle lessen van het cursusjaar 2020-2021 gingen door in het voorjaar van 2021.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
29/01/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 1	02:00	ol
05/02/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 2	02:00	ol
12/02/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 3	02:00	ol
26/02/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 4	02:00	ol
05/03/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 5	02:00	ol
12/03/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 6	02:00	ol
19/03/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 7	02:00	ol
26/03/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica - les 8	02:00	ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 8 cursisten met een lokaalpas, 39 cursisten met een videopas en 10 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 57 cursisten ingeschreven.

### ***Cursusjaar 2021-2022 in 2021***

Alle lessen van het cursusjaar 2021-2022 gingen door in het voorjaar van 2022.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
14/10/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 1	02:00	20+ol
21/10/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 2	02:00	21+ol
28/10/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 3	02:00	21+ol
18/11/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 4	02:00	22+ol
25/11/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 5	02:00	20+ol
02/12/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 6	02:00	19+ol
09/12/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 7	02:00	18+ol
16/12/2021	20:00 - 22:00	Hoge-energie-astrofysica 2 - les 8	02:00	15+ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 5 cursisten met een lokaalpas, 29 cursisten met een videopas en 13 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 47 cursisten ingeschreven.

### **Dagcursus Ruimtevaart**

Deze beginnerscursus geeft een algemeen overzicht van de ruimtevaart en richt zich naar volwassenen die overdag vrij zijn, zoals (jong)gepensioneerden. De nadruk ligt op het beschrijvend aspect van de ruimtevaart. De lessen gaan door op Urania, op maandagnamiddag van 14 u. tot 16 u.

### ***Cursusjaar 2020-2021 in 2021***

Alle lessen van het cursusjaar 2021-2022 gingen door in het voorjaar van 2021.

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
04/10/2021	14:00 - 16:00	Hoe het begon	02:00	2+ol
11/10/2021	14:00 - 16:00	Ruimtestations	02:00	3+ol
18/10/2021	14:00 - 16:00	Het commerciële aspect	02:00	2+ol
25/10/2021	14:00 - 16:00	Raketten en lanceerbases	02:00	3+ol
08/11/2021	14:00 - 16:00	Soorten satellieten en hun banen	02:00	2+ol
15/11/2021	14:00 - 16:00	De verkenning van de (inter)planetaire ruimte	02:00	2+ol
22/11/2021	14:00 - 16:00	Nieuwe mogelijkheden	02:00	2+ol
29/11/2021	14:00 - 16:00	De mens in de ruimte	02:00	2+ol

De cursisten konden kiezen tussen de formules lokaal, video (online) en combi (beide). Er waren 7 cursisten met een lokaalpas, 24 cursisten met een videopas en 7 cursisten met een combipas. In totaal waren er dus 38 cursisten ingeschreven.

## Workshop Nightscapes

De laatste jaren is het fotograferen van de sterrenhemel met digitale camera's in het bereik van bijna iedereen gekomen. In deze workshop van drie lessen worden de deelnemers op weg geholpen om geslaagde astrofoto's te maken met eenvoudig materiaal. Eerst worden de basisprincipes opgefrist en daarna trekken de deelnemers erop uit om sterrenbeelden en hemelverschijnselen te fotograferen. De lessen gingen door van 20 u. tot 22 u. 10, op woensdagavond.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Alle lessen van het cursusjaar 2020-2021 gingen door in het voorjaar van 2021. Er waren 9 cursisten ingeschreven.

## Sterrenpluisjes

Bij Sterrenpluisjes maken kinderen van 5 tot 6 jaar op een creatieve manier kennis met de wonderen van de sterrenkunde. Elke maand wordt hen op een zaterdag een sterrenkundige ontmoeting op de sterrenwacht aangeboden, waarbij ze ondergedompeld worden in de wereld van sterren en planeten. Een sessie loopt van 10 u. tot 12 u. en bestaat uit een lesgedeelte en een actief deel met leerrijke spelletjes en knutselwerkjes.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
16/01/2021	10:00 - 12:00	Verreijkers en telescopen	02:00	15
05/06/2021	10:00 - 12:00	Sterrenpluisjes worden raketbouwers	02:00	16

Er waren 18 cursisten ingeschreven, die allen een getuigschrift bekwamen.

### *Cursusjaar 2021-2022 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
18/09/2021	10:00 - 12:00	De grote beestenboel aan de hemel (planetarium)	02:00	17
16/10/2021	10:00 - 12:00	Op reis naar Janneke maan	02:00	18
13/11/2021	10:00 - 12:00	Oh, kijk daar, een UFO !	02:00	16

Er zijn 19 cursisten ingeschreven.

## Sterrenstofjes

Bij Sterrenstofjes maken kinderen van 7 tot 9 jaar op een creatieve manier kennis met de wonderen van de sterrenkunde. Elke maand wordt hen op een zaterdag een sterrenkundige ontmoeting op de sterrenwacht aangeboden, waarbij ze ondergedompeld worden in de wereld van sterren en planeten. De begeleiding wordt verzorgd door ervaren monitoren van Urania's jeugdwerking *Oberon*. Een sessie loopt van 10 u. tot 12 u. en bestaat uit een lesgedeelte en een actief deel met leerrijke spelletjes en knutselwerkjes.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
29/05/2021	10:00 - 12:00	Waterraketjes	2:00	20

Er waren 22 cursisten ingeschreven, die allen een getuigschrift bekwamen.

### *Cursusjaar 2021-2022 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
18/09/2021	10:00 - 12:00	De Zon is meer dan een vuurspuwer	2:00	20
16/10/2021	10:00 - 12:00	Bestaan er Marsmannetjes?	2:00	22
13/11/2021	10:00 - 12:00	De aarde is niet plat	2:00	21

Er zijn 28 cursisten ingeschreven.

## Sterrenplukkers

Deze cursus richt zich tot kinderen van 10 tot 11 jaar en gaat ook door op zaterdag. Er wordt les gegeven door ervaren monitoren van Urania's jeugdwerking *Oberon*. Een sessie loopt van 10 u. tot 12 u. en bestaat uit een lesgedeelte en een actief deel met leerrijke spelletjes en knutselwerkjes.

### *Cursusjaar 2020-2021 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
09/01/2021	10:00 - 12:00	Beroemde astronomen	2:00	19
12/06/2021	10:00 - 12:00	Waterraketjes	2:00	18

Er waren 21 cursisten ingeschreven, die allen een getuigschrift bekwamen.

### *Cursusjaar 2021-2022 in 2021*

Datum	Periode	Les	Lesduur	Aantal
18/09/2021	10:00 - 12:00	Het weer	2:00	18
16/10/2021	10:00 - 12:00	De aarde	2:00	17
13/11/2021	10:00 - 12:00	De maan	2:00	18

Er zijn 20 cursisten ingeschreven.

## Overige educatieve activiteiten

### Individuele bezoekers

Naast groepsbezoeken (zie p. 6), stelt Urania haar deuren elke vrijdagavond, woensdagnamiddag en zondagnamiddag open voor individuele bezoekers. Voor kinderen zijn er speciale rondleidingen, van 19 u. 45 tot 21 u. 15, respectievelijk van 14 u. 15 tot 15 u. 45. Voor een gemengd publiek lopen de rondleidingen van 20 u. 45 tot 22 u. 45, respectievelijk van 15 u. 15 tot 17 u. 15. Het programma bestaat uit een planetariumvoorstelling, introductie tot de sterrenkunde en een rondleiding doorheen de sterrenwacht met mogelijkheid tot waarnemen bij helder weer, aangepast aan de leeftijdscategorie. In het planetarium worden er bovendien full-dome films over ruimtevaart en sterrenkunde aangeboden.

Tijdens de schoolvakanties werden extra bezoekmomenten aangeboden op dinsdagavond en maandag en vrijdagnamiddag.

In 2021 werden 288 rondleidingen aan individuele bezoekers verzorgd (138 met gemengd publiek en 150 met kinderen). Er waren in totaal 2313 deelnemers. Dit is een flinke groei ten opzicht van 2020, toen 154 rondleidingen werden verzorgd (98 met gemengd publiek en 100 met kinderen). Er waren toen in totaal 1632 deelnemers. Het succes van deze individuele bezoeken is dat deze gedurende heel het jaar zijn kunnen blijven doorgaan, zij het onder strikte voorwaarden (o.a. maximum 12 bezoekers per rondleiding mits reservering, social distancing en mondkmaskers).

### Astrokids

Reeds lang doet Urania inspanningen om jongeren uit de lagere school te bereiken, omdat zij een enorme belangstelling hebben voor alles wat met de ruimte te maken heeft. Naast introducties voor lagere scholen (p. 6) en het bezoeken van scholen met *Urania Mobiel* (p. 7), werden nog vier andere initiatieven ontwikkeld: Sterrenpluisjes (p. 15), Sterrenstofjes (p. 15) en Sterrenplukkers (p. 16), drie aan deze kinderen aangepaste cursussen, en Astrokids, een meerdaags sterrenkamp.

Op een speelse maar didactisch verantwoorde wijze worden kinderen vertrouwd gemaakt met begrippen uit de astronomie, ruimtevaart en weerkunde. Voor de logistiek werd een beroep gedaan op *Urania Projects* vzw. Dit sterrenkamp vond in 2021 eenmaal plaats van 12 tot 16 juli met 20 kinderen en ging door met overnachting in de "Hoge Rielen" te Kasterlee.



## Online lezingen, video's, livestreams en andere voordrachten

In tegenstelling tot voorgaande jaren, konden onwille van de corona-maatregelen geen klassieke voordrachten worden ingericht voor het grote publiek. Ter compensatie hebben we in 2021 een ruim en gevarieerd online-aanbod samengesteld via ons YouTube-kanaal (p. 26) dat erg werd gesmaakt, getuige het aantal keren dat de filmpjes werden bekeken en andere reacties die we kregen.

### *Ruimtevaartbabbels*

Ons personeelslid, ruimtevaartspecialist Koen Geukens, zorgde voor een reeks van 27 causerieën over actuele onderwerpen binnen de ruimtevaart. Deze reeks werd aan het publiek aangeboden onder de noemer "Ruimtevaartbabbels".

Datum	Onderwerp	Duur	Aantal
14/01/2021	De lanceringen van 2020	0:38	416
02/02/2021	Drie sondes komen bij Mars aan	0:24	842
03/03/2021	Recente Bevoorrading van het ISS	0:33	318
23/03/2021	SLS Core Stage - Green Run - Hot Fire	0:40	208
07/04/2021	Een gedetailleerde terugblik op de "Entry, Descent and Landing"	0:47	217
09/05/2021	MOXIE en Ingenuity	0:36	242
18/06/2021	Ruimtetoerisme	0:35	270
30/06/2021	Bezos vs Branson - Wie gaat eerst de ruimte in?	0:27	163
15/08/2021	Update over Branson, Bezos én Nauka	0:21	132
20/08/2021	De échte ruimtetoeristen	0:33	177
06/10/2021	Inspiration4 - Een Terugblik	0:44	124
11/11/2021	DART, de "Double Asteroid Redirect Test"	0:26	138

Het vermelde aantal weergaves is uiteraard slechts een momentopname op 31 december 2021. Dit aantal stijgt nog steeds.

### *Kijk omhoog*

Tijdens deze reeks van maandelijks presentaties, verzorgd door Urania-medewerker Matti Agemans werd aandacht besteed aan wat er 's nachts aan de hemel te zien was. Door het publiek meer informatie te geven over wat ze zelfstandig konden waarnemen, hoopten we toch enige compensatie te kunnen bieden voor het gebrek aan mogelijkheid om dit op de volkssterrenwacht zelf te doen.

Datum	Onderwerp	Duur	Aantal
01/01/2021	Januari avondhemel	0:06	638
03/02/2021	Februari avondhemel	0:08	687
02/03/2021	Maart avondhemel	0:06	676
03/04/2021	April avondhemel	0:10	694
12/05/2021	Mei avondhemel	0:09	306
05/06/2021	Juni avondhemel	0:11	522
02/07/2021	Juli avondhemel	0:11	449
30/07/2021	Augustus avondhemel	0:11	425
01/09/2021	September avondhemel	0:07	442
04/10/2021	Oktober avondhemel	0:07	323
05/11/2021	November avondhemel	0:07	438
02/12/2021	December avondhemel	0:10	383
03/12/2021	Komeet C/2021 A1 (Leonard)	0:01	1829

Het vermelde aantal weergaves is uiteraard slechts een momentopname op 31 december 2021. Dit aantal stijgt nog steeds.

### *Livestreams*

Om het publiek in de gelegenheid te stellen belangwekkende hemelverschijnselen in reële tijd te volgen, werden in 2021 in totaal 15 livestreams aangeboden.

Hieronder volgt een overzicht van de aangeboden livestreams waarbij "aantal" slaat op het aantal keer dat deze werden bekeken op 31 december 2021.

Datum	Onderwerp	Duur	Aantal
24/01/2021	Nieuwjaars livestream	1:27	925
18/02/2021	De landing van Perseverance op Mars	1:34	21201
09/04/2021	Lancering Soyuz MS-18 en koppeling met het ISS	4:20	795
23/04/2021	Lancering Crew Dragon Crew 2	1:05	395
05/12/2021	Zonsverduistering donderdag 10 juni 2021	2:30	5950
07/06/2021	Afsluiting werkjaar 2021	1:10	291
11/07/2021	Branson In Space	1:39	675
20/07/2021	Bezos In Space	2:09	736
21/07/2021	De lancering van NAUKA	0:42	243
26/07/2021	NAUKA Problemen / Vertrek PIRS	0:45	304
29/07/2021	NAUKA koppelt met het ISS	1:18	349
05/10/2021	Rusland lanceert filmcrew naar het ISS.	0:50	214
16/10/2021	Lancering Lucy - Op weg naar de Jupiter Trojanen	1:28	287
28/11/2021	JWST en de Wetenschap - Wat Gaan We Observeren?	1:00	349
25/12/2021	Lancering James Webb Space Telescope	1:32	2837

### **Overige voordrachten**

Drie voordrachten werden georganiseerd in het kader van onze opendeurdagen.

Datum	Onderwerp	Duur	Aantal
10/09/2021	Astronomen van bij ons: beroemd, maar soms vergeten	1:04	189
11/09/2021	Een kunstig astronomisch rekeninstrument: het astrolabium	0:52	144
12/09/2021	James Webb Space Telescope - Eindelijk klaar om gelanceerd te worden	0:47	880

Het vermelde aantal weergaves is uiteraard slechts een momentopname op 31 december 2021. Dit aantal stijgt nog steeds.

### **Erfgoeddag “De nacht”**

Het thema van de Erfgoeddag op 27 april 2021 sloot uiteraard erg goed aan bij de core business van de Vlaamse Volkssterrenwachten. Urania was open op zaterdagavond van 20 u. tot 23 u. en zondag van 14 u. tot 17 u. In de observatietoren stond de grote 40 cm telescoop ter beschikking van het publiek. Zowel zaterdagavond als zondagnamiddag waren er opklaringen en kon er worden waargenomen. In het auditorium van de sterrenwacht kregen de bezoekers uitleg bij hetgeen er buiten te zien was. Ook de tentoonstellingszaal was te bezoeken. De toegang was gratis. Er waren ook 6 extra planetariumvoorstellingen en full-dome films.

In totaal zijn er 115 bezoekers op deze editie van de Erfgoeddag geweest.

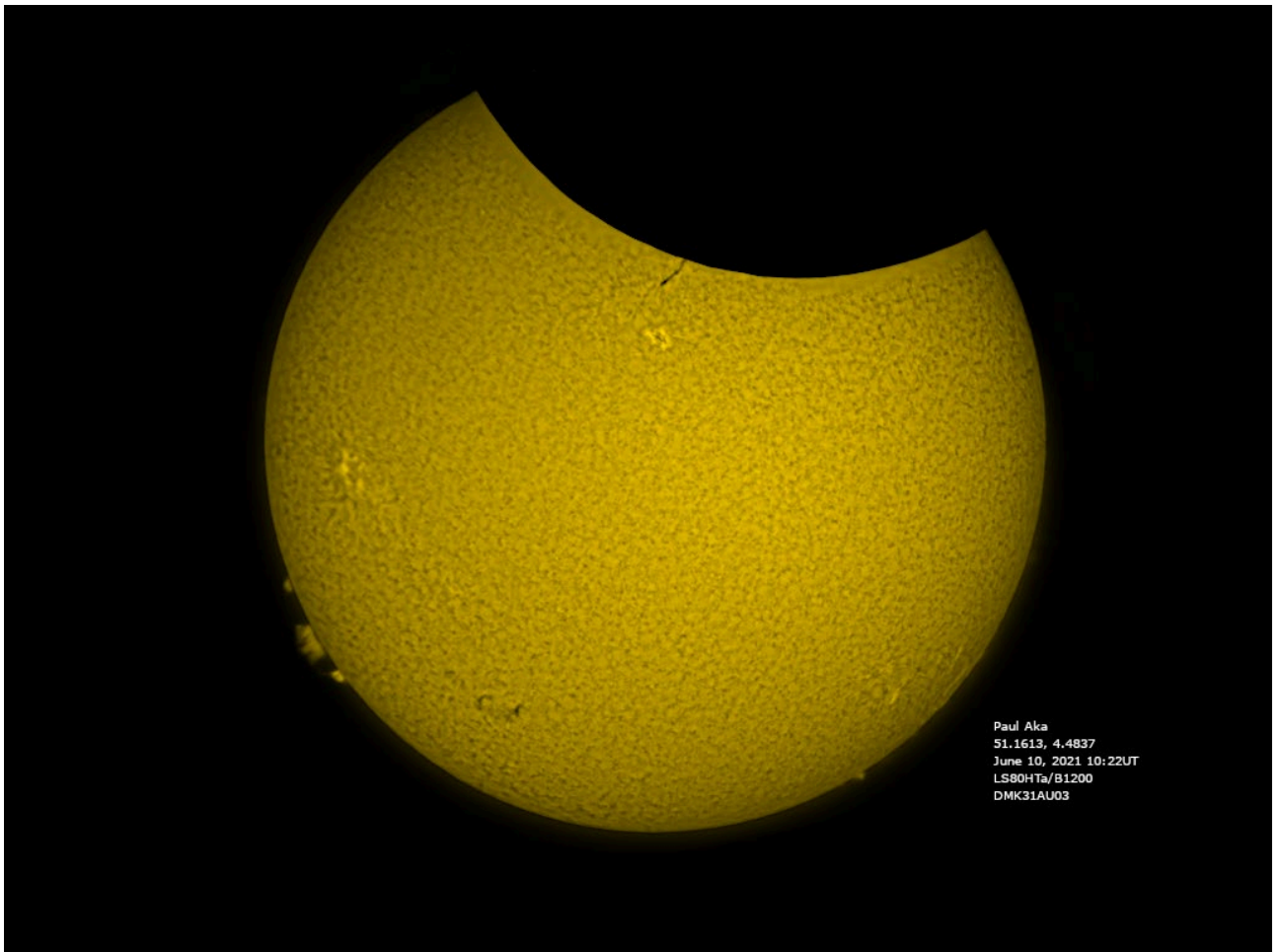
### **Zonsverduistering van 10 juni 2021**

Op 10 juni vond er een zonsverduistering plaats. In België was de eclips te zien als een gedeeltelijke, waarbij wel meer dan 26% van de zon verduisterd werd. De eclips begon in ons land ongeveer rond 11 u. 17 en eindigde rond 13 u. 25. Het hoogtepunt vond plaats rond 12 u. 19.

Gezien het tijdstip van de eclips tijdens de schooluren, werd door de Vlaamse Volkssterrenwachten in samenwerking met de Vlaamse Overheid (Departementen EWI en Onderwijs) een campagne gevoerd naar het grote publiek en—vooral—de schoolgaande jeugd toe over het veilig waarnemen van deze eclips, bijvoorbeeld in klasverband. Zo werd er een website over het verschijnsel en de oogveiligheid opgezet met URL <http://www.eclips2021.be>.

Specifiek naar de scholen toe, werd een poster ontworpen (met verwijzing naar de website), een infobrochure over de eclips en het veilig waarnemen ervan ontwikkeld gericht naar leerkrachten, een powerpointpresentatie en een korte videofilm voor gebruik in de klas. Al dit materiaal kon ook worden gedownload van de website.

Er volgde nog een persbericht op 10 mei van ministers Crevits en Weyts, bevoegd voor respectievelijk EWI en Onderwijs.



De Vlaamse Volkssterrenwachten verstrekten uiteraard eclipsbrilletjes om de zonsverduistering veilig te kunnen waarnemen.

*Urania* was geopend gedurende de hele eclips om alle belangstellenden toe te laten onder begeleiding het verloop van de eclips te volgen.

Het was helder weer en we mochten ongeveer 150 personen verwelkomen. Iedereen die er nog geen had, werd een eclipsbrilletje aangeboden. Het waarnemen van de zonsverduistering verliep zeer goed omwille van het zonnige weer.

## **Zonnekijkdag**

De Vlaamse Volkssterrenwachten organiseerden samen met de Vereniging voor Sterrenkunde op zondag 4 juli een zonnekijkdag. *Urania* was die dag open van 10 u. tot 17 u. en heeft haar waarnemingsinfrastructuur ter beschikking gesteld om het publiek de gelegenheid te geven de zon veilig en onder begeleiding te observeren. Er waren in totaal 120 bezoekers, van wie er 53 ook een planetariumvoorstelling bijwoonden. Opklaringen lieten gelukkig toe een blik op de zon te werpen.

## **Astroreis Kreta**

Van 12 tot 19 juli begeleidde *Urania* een astroreis naar Kreta ingericht door *Omnia Travel*. Voor de logistiek deed de vereniging een beroep op *Urania Diensten BVBA VSO*. In totaal 17 deelnemers zouden een seminarie krijgen van prof. Christoffel Waelkens (KU Leuven) over zijn leven en ervaring als wetenschapper en professor astronomie. Hij zou vertellen hoe hij zelf de sterrenkunde had zien evolueren tot een hoge precisie wetenschap. Het noodlot besliste er echter anders over, en een ongelukkige val met breuk tot gevolg een week voor afreis verhinderde hem te vertrekken. Gerard Bodifée was bereid om de lezingen reeks over te nemen en vertelde in een lang en boeiend verhaal hoe het heelal een kosmos werd.

## **Kijkavonden op het MAS en het Steen**

Het is ondertussen een jaarlijkse traditie om tijdens schoolvakanties kijkavonden te organiseren op het dakterras van het Museum Aan de Stroom (MAS) te Antwerpen. Deze duren in de regel 2 uur. Dergelijke activiteiten zijn belangrijk omdat de bezoekers aan het dakterras op het MAS dit aanbod helemaal niet verwachten. Daardoor bereiken we een deel van ons doelpubliek dat we met onze meer “traditionele” activiteiten missen.

Nieuw in 2021 was ook een kijkavond op het nieuwe kijkterras van het Steen.

Omwille van de coronamaatregelen kon er in 2021 slechts één kijkavond doorgaan op het MAS, meer bepaald op 12 augustus. We bereikten in totaal 200 nieuwsgierigen.

De kijkavond op het kijkterras van het Steen ging door op woensdag 1 december, bij helder weer. We bereikten in totaal 50 nieuwsgierigen.

De belangstellenden keken door een van de opgestelde telescopen naar de maan en de planeten. Ze reageerden heel positief op het initiatief.

## **Perseïdenwaarnemingsavond**

Deze jaarlijks weerkerende meteorenzwerm piekt rond 12 augustus, waarbij er om de paar minuten wel een vallende ster te zien is. De waarnemingsavond voor het brede publiek vond dit jaar plaats op 10 augustus. De weersomstandigheden waren niet gunstig. Er kwamen 20 bezoekers.

## Opendeurdagen

Naar jaarlijkse traditie werd het werk- en cursusjaar 2021-2022 voorafgegaan door opendeurdagen, dit jaar tijdens het weekend van 10, 11 en 12 september. Deze was terug bijna een normale editie met als blikvangers de tentoonstelling “Astronomen van bij ons: beroemd, maar soms vergeten”. In deze tentoonstelling gaven we 16<sup>de</sup> eeuwse Vlaamse astronomen zoals Michiel Coignet, Godfried Wendelinus, Johannes Stadius en Petrus Plancius, maar ook recentere sterrenkundigen zoals Adolphe Quetelet en George Lemaître de aandacht die ze verdienen.

Zo waren er een aantal belangwekkende objecten te bewonderen: replica's van boeken van Coignet, navigatie-instrumenten, oude telescopen (o.a. van Quetelet), hemelglobes en nog veel meer. Voor deze tentoonstelling konden we rekenen op de medewerking van o.a. de Koninklijke Sterrenwacht, de Hogere Zeevaartschool, het Mercatormuseum, de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas, en enkele privéverzamelaars.

Omwille van de coronamaatregelen was aanmelden verplicht. Er waren drie formules: vrij bezoek, bezoek met rondleiding en bezoek met planetariumvoorstelling. Het aantal bezoekers per bezoekmoment was gelimiteerd, zodat iedereen overal voldoende ruimte had. Er waren 21 rondleidingen, met in totaal 336 bezoekers, en 15 planetariumvoorstellingen met in totaal 255 bezoekers. Er werden ook dit jaar opnieuw drie voordrachten georganiseerd in het kader van onze opendeurdagen, die ook online konden worden bekeken:

Datum	Onderwerp	Duur
10/09/2021	Astronomen van bij ons: beroemd, maar soms vergeten	1:04
11/09/2021	Een kunstig astronomisch rekeninstrument: het astrolabium	0:52
12/09/2021	James Webb Space Telescope - Eindelijk klaar om gelanceerd te worden	0:47

Een van de doelstellingen van deze opendeurdagen was het voorstellen van de activiteiten tijdens het werkjaar 2021-2022. Zoals steeds staat het cursusprogramma hierin centraal. Daarnaast stelden verschillende werkgroepen hun activiteiten voor. Ook Urania's jeugdwerking Oberon was prominent aanwezig. Bezoekers konden verder ook een kijkje nemen in de waarnemingstoren, het weerstation en het documentatiecentrum. In de astroshop was er een uitgebreid gamma sterrenkundige artikelen te koop. Op vrijdag- en zaterdagavond waren er opklaringen en kon er worden waargenomen. Ook op zondagmiddag waren er opklaringen en kon men kijken naar de zon.

Het publiek kon de opendeurdagen bezoeken op vrijdagavond van 20 u. tot middernacht, op zaterdag van 14 u. tot middernacht en op zondag van 14 u. tot 18 u. Omwille van de beperkingen die voortvloeiden uit de coronamaatregelen was het aantal bezoekers nog altijd lager dan voor corona, met in totaal ongeveer 800 belangstellenden. Dit was toch behoorlijk meer dan in 2020, toen we slechts 400 bezoekers konden ontvangen.

## Astroreis Polen

Reeds in mei 2020 wilden we een astroreis begeleiden naar Polen om in de voetstappen van Copernicus treden. Corona zorgde voor uitstel, waardoor de reis pas kon worden uitgevoerd van 17 tot 24 september 2021. De 17 deelnemers bezochten de belangrijkste plaatsen uit Copernicus leven, vertrekkende vanuit Gdansk naar Frombork, dan zijn geboorteplaats in Torún en zo tot in Krakow. Zoals steeds kwamen er naast de astronomische hoogtepunten ook de belangrijkste historische en culturele aspecten van deze streken aan bod.

De organisatie lag in handen van *Art of Travel*. Voor de logistiek deed de vereniging een beroep op *Urania Diensten BVBA VSO*.









## Nacht van de Duisternis

De 25<sup>ste</sup> editie van de *Nacht van de Duisternis* vond plaats op zaterdagavond 9 oktober 2021. Straatverlichting, lichtreclame, klemtoonverlichting: de meeste mensen vinden dit allemaal zeer mooi en voelen er zich al een heel stuk veiliger door. Het probleem is echter dat heel wat van dit kunstmatig licht de verkeerde kant op gaat. Het resultaat is een heuse vervuiling: lichtvervuiling. Om het publiek bewust te maken van deze problematiek, wordt jaarlijks in heel Vlaanderen deze dag georganiseerd, onder de auspiciën van Preventie Lichthinder en de Werkgroep Lichthinder van de Vereniging voor Sterrenkunde.

De Vlaamse Volkssterrenwachten werken aan dit initiatief mee door het publiek de gelegenheid te geven om de sterrenhemel waar te nemen onder donkerdere omstandigheden dan normaal. Het was helder weer die avond en via Urania Mobiel was er een infoavond op de Kesselse Heide met in totaal 60 deelnemers.

## Sterrenkijkdagen

Op vrijdagavond 12 en zaterdagavond 13 november was Urania open voor het grote publiek in het kader van de Sterrenkijkdagen, georganiseerd op initiatief van de Vereniging voor Sterrenkunde en in samenwerking met de andere Vlaamse Volkssterrenwachten. De weersomstandigheden waren dit jaar niet goed. Op vrijdagavond ontvingen we 100 belangstellenden, en op zaterdagavond ook 100. Als onderdeel van het vervangprogramma werden er gedurende deze avonden in totaal 8 extra planetariumvoorstellingen aangeboden met samen 123 deelnemers.

## Dag van de Wetenschap

Op zondag 28 november 2021 ging de “Dag van de Wetenschap” digitaal door op een online platform. De Vlaamse Volkssterrenwachten verzorgden op het platform mee een brede waaier aan online-activiteiten. De “Digitale Dag van de Wetenschap” werd gecoördineerd door Technopolis en georganiseerd in samenwerking met de associaties van de Vlaamse universiteiten en hogescholen, wetenschappelijke instellingen en verenigingen, musea, bedrijven en federaties.

Urania zorgde voor twee online lezingen. De eerste was “Georges Lemaître,, ‘the greatest forgotten scientist’ ”, verzorgd door Urania-medewerker Roger Van der Linden (111 deelnemers) en de tweede was “WST en de Wetenschap – Wat Gaan We Observeren?” door Urania-ruimtevaartspecialist Koen Geukens (317 deelnemers).

## Astroteis Antarctica

Op 4 december was er een totale zonsverduistering zichtbaar op Antarctica. Daarom begeleidde Urania een eclipsreis van 27 november tot 13 december. De reis werd georganiseerd door *Untamed Travel*. Voor de logistiek deed Urania beroep op *Urania Diensten BVBA VSO*. De reis was succesvol qua belangstelling: 30 deelnemers zouden de zonsverduistering ervaren op de Scotia-zee. Helaas was het bewolkt. Het werd natuurlijk wel donker, en na de totaliteit zagen de deelnemers nog even een gedeeltelijk verduisterde zon door de wolken schijnen. Na de eclips werd koers gezet naar de South Orkneys, het Antarctisch schiereiland en de South Shetland-eilanden voor enkele onvergetelijke dagen tussen pinguïns, robben en ijsschotsen.



# Informatieverstrekking

## *Documentatiecentrum*

De *bibliotheek* van Volkssterrenwacht Urania beschikte eind 2021 over 3456 boeken, dvd's en ingebonden jaargangen van tijdschriften. Er werden 40 werken verworven in 2021.

Volkssterrenwacht Urania is geabonneerd op volgende 19 tijdschriften: *Astra*, *Astronomy*, *CAP Journal*, *Cern Courier*, *Ciel et Espace*, *Ciel et Terre*, *Eos*, *Heelal*, *Halo*, *Max Planck Research*, *The Messenger*, *Meteorite*, *The Planetary Report*, *Science Connection*, *Scientific American*, *Sky and Telescope*, *Sterne und Weltraum*, *WGN*, *the Journal of the International Meteor Organization*, en *Zenit*. Daarnaast beschikken we over de tijdschriften van andere Vlaamse volkssterrenwachten en diverse circulaires van lokale, regionale, nationale en internationale astronomische instellingen. Dankzij bruikleen kan ook het professionele tijdschrift *Meteoritics & Planetary Science* worden geconsulteerd. Bovendien hebben we dankzij onze aansluitingen op het Internet nu ook toegang tot een vrijwel onuitputtelijk informatienetwerk voor het beantwoorden van specifieke vragen. Daarnaast is ook nog—deels historische, deels actuele—informatie beschikbaar op dia's, geluids-cassettes, videobanden en dvd's.

Er kunnen werken worden geraadpleegd en uitgeleend, zowel door leden als door niet-leden. Normaliter is het documentatiecentrum is open op dinsdag-, donderdag- en vrijdagavond van 19 u. 30 tot 22 u. 30 en woensdagnamiddag van 14 u. tot 16 u., alsook tijdens bepaalde cursussen en activiteiten buiten deze avonden. Door de corona-maatregelen was het documentatiecentrum gedurende een deel van 2021 ofwel gesloten, ofwel enkel beschikbaar via het concept van een afhaalbibliotheek, waarbij de uit te lenen werken vooraf moesten worden gereserveerd en op afspraak afgehaald. Dit weerspiegelt zicht uiteraard in de cijfers. In 2021 waren er daarom slechts 71 geregistreerde raadplegingen en 187 ontleningen.

## *Tijdschrift en periodieke publicaties*

Volkssterrenwacht Urania geeft het tijdschrift *De Sterrenwachter* uit, dat ook dit jaar uitzonderlijk zesmaal per jaar verschijnt. Het bevat verslagen van activiteiten van Volkssterrenwacht Urania en actuele informatie over sterrenkunde en aanverwante wetenschappen in het algemeen

De jaargang 2021 telde 376 bladzijden en had een oplage van 900 gedrukte exemplaren. In de zomer van 2021 werd een themanummer uitgegeven rond telescopen. Er waren eind 2021 ook 205 elektronische abonnementen. De *Sterrenwachter* wordt verstuurd naar alle leden van Volkssterrenwacht Urania (voor een gezinslidmaatschap wordt maar één exemplaar voorbehouden) en naar diverse belangrijke contacten. Het is bovendien mogelijk zich als niet-lid op het tijdschrift te abonneren.

Naast *De Sterrenwachter* gebruikt Urania ook elektronische communicatiemiddelen voor het verspreiden van informatie, zowel voor het grote publiek als voor leden en cursisten (zie hieronder). Tenslotte publiceren leden en medewerkers van Urania geregeld bijdragen in tijdschriften van de Vereniging voor Sterrenkunde, waaronder *Heelal* en *Astra*, alsook op diverse websites.

## *Schriftelijke, telefonische en elektronische informatieverstrekking*

### **Informatie-aanvragen**

Urania krijgt veel schriftelijke en telefonische informatie-aanvragen te verwerken. In 2021 werden naar schatting 1000 informatie-aanvragen via e-mail [info@urania.be](mailto:info@urania.be) beantwoord, en 800 telefonisch. Schriftelijke informatie-aanvragen per brief worden steeds zeldzamer.

Veel informatievragen komen van leerlingen over een schoolwerk, leerkrachten over sterrenkundelessen en het brede publiek over de aankoop van kijkers. Aan de vraagstellers werd dan de nodige informatie bezorgd, vaak aangevuld met links naar bijkomende documentatie.

## **Website**

Urania is prominent aanwezig op het Internet, onder het adres <https://www.urania.be/>. De website heeft al jaren een vaste plaats in het Nederlandstalige sterrenkundig en wetenschappelijk online-landschap. In 2021 waren er 245 114 website-bezoekers.

Op de website wordt de wetenschappelijke informatie onderverdeeld bij het puntje “Sterrenkunde” en staat alle praktische info over onze werking onder “Urania”. Onder het luik “Community” staat interactiviteit centraal. Werkgroepen krijgen via dit kanaal een eigen platform om hun resultaten wereldkundig te maken. In 2021 werd een nieuwe hoofdcategorie “Videopas” bijgemaakt. Dit is het platform waarop onze online lessen geplaatst worden.

De site wordt frequent geactualiseerd. Verscheidene keren per week was er nieuwe informatie te vinden; waarbij werd ingespeeld op de actualiteit. De Urania-website is ook toegankelijk via de portaalwebsite <https://www.volkssterrenwachten.be> van de samenwerkende Vlaamse Volkssterrenwachten. Deze website geeft informatie over activiteiten en hemelverschijnselen.

## **Sociale media**

Urania is prominent aanwezig op de sociale media. Hiermee bereiken we een breed publiek, waaronder vele jongeren. We kunnen langs deze weg korter op de bal spelen om belangstellenden te wijzen op aanstaande activiteiten of op belangwekkende hemelverschijnselen of actuele gebeurtenissen in sterrenkunde en ruimtevaart, en hen doorverwijzen naar de website voor meer gedetailleerde informatie. Urania is actief op Facebook, Twitter, YouTube, Instagram en LinkedIn.

### ***Facebook***

Eind 2021 hadden we 4724 pagina-vind-ik-leuks en werden 114 berichten gepost. Voor elke Urania-publieksactiviteit wordt systematisch een Facebook-evenement aangemaakt.

### ***Twitter***

We stuurden in 2021 in totaal 34 tweets de wereld in. Eind 2021 hadden we 1029 volgers op Twitter.

### ***Instagram***

Sinds 2017 zijn we ook actief op Instagram. Eind 2021 hadden we hierop 25 berichten geplaatst, en hadden 1119 volgers. De Instagram-account is een plaats waar we ook eigen werk van Urania-astrofotografen in beeld brengen naar het brede publiek toe.

### ***YouTube***

Het explosieve groei van het YouTube-kanaal in 2020 zette zich door in 2021. Dit kadert ook in ons streven om meer online content via dit kanaal te verspreiden, ook onafhankelijk van de. Naast een aantal succesvolle livestreams van belangrijke ruimtevaart-gebeurtenissen, werden op geregelde basis vodcasts opgenomen, zoals de maandelijkse reeks “Kijk Omhoog”, waarin de sterrenhemel van elke maand besproken wordt, en de “Ruimtevaartbabbels”, waarin de ruimtevaartactualiteit gevolgd wordt. Ook werden enkele voordrachten via dit kanaal ter beschikking gesteld. Een meer volledig overzicht hiervan is terug te vinden op p. 17.

Onderstaande parameters illustreren de verdere groei van ons YouTube-kanaal:

- Het aantal abonnees steeg van 709 eind 2020 tot 1200 eind 2021.
- Het aantal weergaven steeg van 60 100 eind 2020 tot 81 367 eind 2021.
- De kijktijd steeg van 6000 uur eind 2020 naar 10 600 uur eind 2021.

## ***LinkedIn***

Sinds 2017 zijn we ook actief op LinkedIn met een bedrijfspagina. Eind 2021 hadden we hier 124 volgers.

## **Elektronische nieuwsbrieven**

Urania communiceert via elektronische nieuwsbrieven met haar medewerkers, leden en het publiek. Er bestaan twee algemene nieuwsbrieven: een gericht naar het grote publiek, waarop kan worden ingeschreven via de website, en een gericht naar leden en cursisten. De ledennieuwsbrief bevat, naast informatie over Urania-activiteiten, ook specifieke informatie over Urania die de leden aanbelangt, zoals aankondiging van ledenuitstappen, informatie over ledenactiviteiten, en informatie over de werking van de sterrenwacht. De publieke nieuwsbrief informeert de geabonneerden over Urania-activiteiten, en bevat daarnaast ook steeds een bericht over de astronomische actualiteit.

Door de coronamaatregelen werd onze reguliere ledenwerking sterk beperkt. Daarom werd er extra ingezet op de digitale nieuwsbrieven, in het bijzonder voor de medewerkers en de leden om hen via deze weg op de hoogte te houden van wat er gebeurde binnen de vereniging.

Op de nieuwsbrief voor het grote publiek waren eind 2021 in totaal 4128 belangstellenden ingeschreven. Ondanks de beperkte mogelijkheden voor publieksactiviteiten werden er toch 9 publieke nieuwsbrieven verstuurd. Het aantal ledennieuwsbrieven was 16 in 2021 en de *Medewerkersinfo* werd 13 maal verstuurd.

## ***Samenwerking met de media***

Volkssterrenwacht Urania verleende haar medewerking aan televisieprogramma's van VTM, VRT en ATV, radioprogramma's van VRT, Q-Music, Joe-FM, Radio Nostalgie en lokale zenders en de schrijvende pers voor het verspreiden van informatie over sterrenkunde, hemelverschijnselen en aanverwante wetenschappen en technieken.

In het bijzonder was er ook een goede samenwerking met Radio 1, Radio 2 Antwerpen, MNM, Studio Brussel, Q-Music, Joe-FM en Radio Nostalgie naar aanleiding van verschillende sterrenkundige gebeurtenissen. Er is ook een goede samenwerking met het maandblad Eos, waarbij Urania aan de redactie desgevraagd sterrenkundige informatie verschaft en Eos activiteiten van Urania aankondigt. Sinds september 2013 is er een samenwerking met de advertentiebladen, 't Periodiekske (magazine voor Mortsel, Edegem, Hove, Boechout, Vremde, Kontich en Lint) en De Passant (magazine voor Wilrijk, Berchem, Aartselaar en Hoboken). Urania heeft daar een eigen rubriek "Kijk Omhoog" gekregen, die maandelijks verschijnt. Daarin worden activiteiten en hemelverschijnselen aangekondigd. Uiteraard doet Urania ook een beroep op de media voor het verspreiden van informatie over haar activiteiten; hiervoor verwijzen we naar het persoverzicht op p. 37.

## **Samenwerking met andere organisaties**

### ***Vlaamse Volkssterrenwachten***

Samen met Cozmix-Beisbroek te Brugge, Volkssterrenwacht Mira te Grimbergen, Cosmodrome-Kattevennen te Genk, Volkssterrenwacht Armand Pien te Gent en Astrolab Iris te Ieper profileert Urania zich onder de noemer Vlaamse Volkssterrenwachten. Dit kadert in een subsidie-overeenkomst met de Vlaamse Overheid (zie p. 4). Deze samenwerking uit zich op diverse manieren:

- Het nastreven van geografische complementariteit, om zo een ruimere impact binnen Vlaanderen te hebben.

- Het nastreven van inhoudelijke complementariteit. Elke volkssterrenwacht heeft een aantal specialismen en door deze in te zetten op het niveau van de Vlaamse Volkssterrenwachten ontstaat een grotere activiteitenwaaier terwijl tegelijk meer efficiëntie wordt bereikt.
- De Vlaamse Volkssterrenwachten onderhouden een portaalwebsite met actuele informatie over sterrenkunde, ruimtevaart en weerkunde, van waaruit de bezoeker gemakkelijk kan doorklikken naar de websites van de individuele volkssterrenwachten (zie ook p. 26).
- De Vlaamse Volkssterrenwachten profileren zich als een geheel bij de organisatie en promotie van diverse evenementen, zowel jaarlijks terugkomende evenementen als evenementen naar aanleiding van bijzondere hemelverschijnselen of de ruimtevaartactualiteit. Waar mogelijk wordt efficiëntie nagestreefd door een goede taakverdeling bij de voorbereiding en/of – voor evenementen op verplaatsing – door ze ook gezamenlijk uit te voeren.

De Vlaamse Volkssterrenwachten overleggen geregeld formeel en informeel om hun werking op elkaar af te stemmen of om best practices uit te wisselen. Een formele vergadering vond plaats op 28 oktober 2021. Daarnaast waren er ook diverse informele overlegmomenten, vaak telefonisch of via email. Heel wat overleg diende noodgedwongen via teleconferenties te gebeuren.

### ***Andere organisaties met een link naar sterrenkunde en ruimtevaart***

Zoals steeds werd nauw samengewerkt met de Koninklijke Sterrenwacht, het Koninklijk Meteorologisch Instituut, diverse Vlaamse universiteiten, de Vereniging voor Sterrenkunde, Meteorologie, Geofysica en Aanverwante Wetenschappen en haar jeugdafdeling, de Jongerenvereniging voor Sterrenkunde, het Zimmercomité te Lier, Technopolis te Mechelen en het Euro Space Center te Rédu.

Deze samenwerking uitte zich ondermeer in gezamenlijke activiteiten en het ondersteunen van elkaars activiteiten, het gecoördineerd bekend maken van deze activiteiten en van hemelverschijnselen, de wederzijdse aanwezigheid van delegaties van deze verenigingen op vergaderingen en manifestaties, en door het wederzijds toekennen van kortingen.

Er is ook een goede samenwerking met het BIRA. Het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie is, net zoals de Koninklijke Sterrenwacht en het Koninklijk Meteorologisch Instituut een Belgische federale wetenschappelijke instelling. De voornaamste taken van het BIRA zijn onderzoek en publieke dienstverlening op het vlak van de ruimte-aeronomie, d.w.z. de fysica en chemie van de atmosfeer van de aarde en van andere planeten, en de kosmische ruimte. Voor het project BRAMS (Belgian RAdio Meteor Stations) maakt het BIRA gebruik van een netwerk van radio-ontvangers voor de detectie van meteoren. Eén van deze radio-ontvangers is geïnstalleerd bij Volkssterrenwacht Urania. In ruil voor de bruikleen van de opstelling—die ook aan bezoekers kan getoond worden—worden de waarnemingen maandelijks aan het BIRA overgemaakt.

Ook op internationaal vlak onderhoudt Urania goede contacten. De contacten met de European Space Agency (ESA) die tot stand zijn gekomen naar aanleiding van de ruimtevluchten van Frank De Winne in 2002 en 2009, werden verder bestendigd. Ook worden de contacten bestendigd met het European Southern Observatory (ESO). Tenslotte zijn diverse medewerkers van Volkssterrenwacht Urania actief in de International Meteor Organization, die op Urania haar zetel heeft.

### ***Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen***

Op 24 november 2014 werd een gebruiksovereenkomst met de KMDA afgesloten waarbij de Volkssterrenwacht het planetariumtoestel van de Antwerpse dierentuin in bruikleen krijgt en mag inzetten voor haar activiteiten. Dat toestel werd in 2019 definitief opgesteld.

### ***Universiteit Antwerpen***

De hoofdtaak van de Werkgroep Fotometrie bestaat erin studenten van het 2de bachelorjaar fysica van de Universiteit te Antwerpen te begeleiden in een astrofotometrieproject onder leiding van Prof.

Katrien Kolenberg. In 2021 kon deze samenwerking niet doorgaan ten gevolge van de coronamaatregelen. Het project zal in 2022 worden hervat.

Het project bestaat erin een of meer objecten waar te nemen door de 40 cm kijker van Urania met een gevoelige CCD-camera om de helderheidsvariatie te meten. Deze worden door de studenten geanalyseerd om vervolgens de periode van de planetoïde of variabele ster te bepalen.

## ***Socioculturele verenigingen***

Afgezien van het beroep dat andere socioculturele verenigingen doen op onze diensten, bestaan er ook nog andere samenwerkingsvormen. Zo verleent Volkssterrenwacht Urania korting aan leden van het Davidsfonds en Pasar in ruil voor bekendmaking van activiteiten van de vereniging.

## ***Overheden***

Urania kan voor haar werking gelukkig ook rekenen op de welwillende medewerking van diverse overheden, zowel op federaal, Vlaams, provinciaal als gemeentelijk niveau. We denken hierbij in de eerste plaats aan financiële ondersteuning zowel onder de vorm van recurrente subsidies (zie hiervoor p. 4) als eenmalige steun, zoals nu in het kader van de coronamaatregelen. Zonder deze ondersteuning zou onze werking op dit niveau onmogelijk zijn.

We zijn de diverse overheden echter ook dankbaar voor faciliterende, logistieke of promotionele steun bij het opzetten, organiseren en bekendmaking van onze activiteiten. Met betrekking tot de werking in 2021 denken we in dit verband bijvoorbeeld aan de constructieve communicatie met het Gemeentebestuur van Hove dat ons erg heeft geholpen bij het correct interpreteren en implementeren van de coronamaatregelen of de goede samenwerking met de Stad Antwerpen waardoor we kijkavonden kunnen organiseren op het dakterras van het Museum Aan de Stroom (MAS). Ook de medewerking van de Gemeente Hove aan de jaarlijkse Nacht van de Duisternis door het doven van de verlichting is erg welkom.

## **Wetenschapsbeoefening**

### ***Jeugdwerking***

De jeugdwerking van Volkssterrenwacht Urania heet *Oberon*. Zij richt zich tot jongeren van 5 tot 25 jaar. Oberon levert een belangrijke bijdrage aan de “Sterrenpluisjes” (p. 15), de “Sterrenstofjes” (p. 15), de “Sterrenplukkers” (p. 16) en de “Astrokids” (p. 16), activiteiten gericht naar de leeftijdsgroep 7–11 jaar. Voor de leeftijdsgroep 12–15 jaar verzorgt Oberon de Jeugdcurso Sterrenkunde (p. 10). Wie zich daarna op het beoefenen van sterrenkunde en aanverwante wetenschappen en technieken wil toeleggen, kan terecht in de jeugdwerkgroep. De belangrijkste activiteiten in dit kader zijn werkkringen op zaterdagochtend en een astronomisch jongerenkamp.

### **Werkkringen**

Elk trimester worden er een aantal werkkringen georganiseerd waarin Oberonianen iets kunnen opsteken van – en vooral zelf actief zijn in – hun favoriete tak van de sterrenkunde. In 2021 kwamen volgende onderwerpen aan bod:

- *Online seminars*: een collectie seminars in het voorjaar over verschillende astronomische onderwerpen, soms gegeven door externe sprekers en soms gegeven door Oberonianen zelf.
- *Terraforming Mars*, waarbinnen de mogelijkheid tot het terraformen van Mars onderzoeken.
- *Exoplaneten en exobiologie*, waarin op zoek wordt gegaan naar planeten buiten ons zonnestelsel en de vraag wordt gesteld of daar ook leven mogelijk is.

### **Astronomisch jongerenkamp**

Van 7 tot 15 augustus trokken 29 Oberonianen naar Daverdisse in de provincie Luxemburg op zoek naar een heldere hemel. De zoektocht werd beloond, het was schitterend weer met enkele goede

waarneemnachten. Naar jaarlijkse gewoonte werden de Perseïden waargenomen, zowel visueel als met de radio. Er waren ook enkele foto's met een telescoop en met de telescopen werd het licht van vele deepsky-objectjes gevangen. Overdag werd er uiteraard uitgeslapen, maar ook veel plezier gemaakt. In de traditionele werkkringen hebben de deelnemers veel bijgeleerd over wetenschapsfilosofie en over de ontwikkeling en innerlijke werking van computers.

## **Andere activiteiten**

### ***Driedaagse***

Omwille van coronamaatregelen kon er in de paasvakantie geen driedaagse doorgaan. In de herfstvakantie is het wel gelukt om met 27 Oberonianen naar de Hoge Rielen in Kasterlee te trekken van 29 tot 31 oktober.

### ***Online-activiteiten***

Oberon organiseerde verscheiden online activiteiten ter vervanging van geplande maar afgelaste activiteiten. Verder werden nog enkele spontane online activiteiten georganiseerd op momenten waar er een lange tijd zou zitten tussen geplande activiteiten.

### ***JVS-dag en JVS-contacten***

De JVS (Jongerenvereniging voor Sterrenkunde) is de jeugdafdeling van de Vereniging voor Sterrenkunde. Om zich landelijk beter te kunnen profileren, treedt Oberon ook op als JVS-kern. Jaarlijks wordt een JVS-dag georganiseerd om alle kernen bij elkaar te brengen. Dit jaar ging die online door op 27 februari. Ook nam Oberon deel aan de online vervanging van het PAK (Paas Astro Kamp) op 3 en 4 april. Daarna vonden nog enkele JVS-activiteiten plaats die fysiek konden doorgaan, en waarop Oberon ook aanwezig was: de zomeractiviteit op 24 april en WAAc (Winter Astro Activiteit) op 20 november.

## ***Werkgroepen***

Sommige waarnemings- en studie-activiteiten zijn gestructureerd in werkgroepen.

### **Werkgroep Algemene Sterrenkunde**

De Werkgroep Algemene Sterrenkunde (WGAS) werd in 2004 opgericht. Haar doelstelling is om Urania-leden die een cursus gevolgd hebben, een boeiend aanbod te geven na deze cursus.

Velen beschikken over basiskennis, interesse en/of waarnemingsmateriaal, en willen beginnen met astronomisch waarnemen. Vaak weten ze echter niet goed hoe hieraan te beginnen of geven ze na verloop van tijd op wegens gebrek aan geestverwanten. Anderen daarentegen zijn niet zozeer in waarnemen geïnteresseerd, maar willen zich toch in hun vrije tijd met astronomie, in de ruimste betekenis van het woord, bezighouden.

Voor deze mensen werd WGAS in het leven geroepen. De werkgroep komt elke donderdag (uitgezonderd in juni en tijdens schoolvakanties) bij elkaar in de volkssterrenwacht. Op deze bijeenkomsten wordt het woord gegeven aan werkgroepleden, andere medewerkers van Urania of soms zelf externe sprekers. Zoals de naam het zegt, komen de meest uiteenlopende onderwerpen aan bod. De werkgroep is dan ook ideaal om de eigen horizonten te verbreden en kennis te maken met alle aspecten van sterrenkunde alvorens eventueel naar een meer gespecialiseerde, thematische werkgroep over te stappen.

WGAS draagt waarnemen hoog in het vaandel. Tijdens publieke activiteiten op de sterrenwacht staan de werkgroepleden steeds klaar om met hun telescopen de bezoekers "de wonderen van de nacht" te tonen. Ook in het jaarprogramma wordt er plaats uitgetrokken voor observeren.

Gemiddeld om de maand organiseert WGAS een waarneemavond op de parking van de sterrenwacht. Uiteraard lukt waarnemen niet altijd omwille van de weersomstandigheden. Daarom wordt er voor deze activiteit steeds een vervangprogramma voorzien.

Het schema dat we voor deze bijeenkomsten volgen hebben we in deze tijden Covid 19 licht aangepast. Elke maand proberen we te zorgen voor zowel een interne spreker als ook een externe spreker. Waar we vroeger geen beperking van tijdsduur gaven, vragen we hen momenteel om hun verhaal tot een uurtje te beperken, zodat we nadien nog gezellig kunnen napraten in de Astro-bar.

Ook een maandelijks terugkerend thema, is een handen-uit-de-mouwen avond. Dan staan er activiteiten zoals het uitmeten van filters, het restaureren van een bijna 100 jaar oude Manent telescoop, het bouwen van een Lego Saturn V raket, enzovoort op de agenda.

Tijdens de weekends rond nieuwe maan trekt de werkgroep graag naar donkere waarneemlocaties. Bij helder weer houden geïnteresseerde waarnemers elkaar via de mailinglist van WGAS op de hoogte van de ontwikkelingen. De ervaringen hiermee zijn zeer positief. Veel meer WGAS leden worden aangezet tot observeren, met nieuwe waarnemingsresultaten tot gevolg. Éénmaal per jaar organiseert WGAS ook een waarneemweekend in de Ardennen. Dit ondertussen befaamde “Deepie-weekend” gaat steeds door rond de nieuwe maan in maart.

De leden van de werkgroep blijven ook buiten de wekelijkse bijeenkomsten met elkaar in contact. Via de WGAS-mailinglijst wordt er over de meest diverse astronomie en ruimtevaart onderwerpen van gedachten gewisseld, waarnemingsverslagen doorgestuurd, vragen gesteld (en beantwoord!), foto's en tekeningen gepost, waarneemtips gegeven, activiteiten aangekondigd, uitstappen georganiseerd, enz ...

### ***WGAS-bijeenkomsten 2020-2021 in 2021***

<b>Datum</b>	<b>Periode</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Duur</b>	<b>Aantal</b>
07/01/2021	20:00 - 21:00	Van fascinatie voor de sterrenhemel tot astrofotografie	2:00	ol
14/01/2021	20:00 - 21:00	Terugblik op 2020	2:00	ol
21/01/2021	20:00 - 21:00	Waarneemavond (KOT-EDITIE)	2:00	ol
28/01/2021	20:00 - 21:00	Mijn zoon wilde een telescoop...	2:00	ol
04/02/2021	20:00 - 21:00	Mijn bino('s)	2:00	ol
11/02/2021	20:00 - 21:00	Waarneemavond (KOT-EDITIE)	2:00	ol
18/02/2021	20:00 - 21:00	Astrobabbel	2:00	ol
25/02/2021	20:00 - 21:00	Digitale processing van astroschetsen	2:00	ol
04/03/2021	20:00 - 21:00	Kosmische afstandscladder	2:00	ol
11/03/2021	20:00 - 21:00	Waarneemavond (KOT-EDITIE)	2:00	ol
18/03/2021	20:00 - 21:00	Op zoek naar stenen uit de ruimte!	2:00	ol
25/03/2021	20:00 - 21:00	Astronieuws	2:00	ol
01/04/2021	20:00 - 21:00	Linné, een verdwijningszaak op de maan	2:00	ol
08/04/2021	20:00 - 21:00	Astrobabbel	2:00	ol
15/04/2021	20:00 - 21:00	Astrobabbel	2:00	ol
22/04/2021	20:00 - 21:00	Observing the southern sky	2:00	ol
29/04/2021	20:00 - 21:00	Starship, de (R)evolutie!	2:00	ol
06/05/2021	20:00 - 21:00	Vera C. Rubin Observatory	2:00	ol
13/05/2021	20:00 - 21:00	Astrobabbel	2:00	ol
20/05/2021	20:00 - 21:00	Van idee tot uitwerking, schaalmodel Perseverance Rover	2:00	ol
27/05/2021	20:00 - 21:00	Ice ages - when the Earth has cold	2:00	ol

### ***WGAS-bijeenkomsten 2021-2022 in 2021***

<b>Datum</b>	<b>Periode</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Duur</b>	<b>Aantal</b>
16/09/2021	20:00 - 21:00	Opening werkjaar + EHBO (Eerste Hulp Bij Observeren)	2:00	10
23/09/2021	20:00 - 21:00	Goesting, van visueel tot fotografie	2:00	9
30/09/2021	20:00 - 23:00	Waarneemavond (MAS)	2:00	5
07/10/2021	20:00 - 21:00	Testopstelling zonneton	2:00	9
14/10/2021	20:00 - 21:00	Astronieuws	2:00	8
21/10/2021	20:00 - 21:00	The Solar Explorer	2:00	10
28/10/2021	20:00 - 21:00	Onze Maurice (restaurantavond) + zonneton	2:00	9
18/11/2021	20:00 - 21:00	Waarneemavond (volle Maan editie)	2:00	5
25/11/2021	20:00 - 21:00	Waarnemen in Hautes-Alpes & Grandpré	2:00	4
02/12/2021	20:00 - 21:00	Filter & rode lampjes testavond	2:00	8
09/12/2021	20:00 - 21:00	Waarneemavond	2:00	6
16/12/2021	20:00 - 21:00	De geschiedenis van Saturn V	2:00	9
23/12/2021	20:00 - 21:00	Lego madness Saturn V (+ zonneton)	2:00	6

## **Werkgroep Astrofotografie**

Het discussieforum blijft de ruggengraat van de werkgroep, en ook dit jaar werden weer veel onderwerpen besproken alsook resultaten/opnames gedeeld en becommentarieerd. Ook het Astrocafé blijft een succes. Omwille van de coronamaatregelen, gingen de meeste edities online door. Ondanks alle beperkende maatregelen, stellen we vast dat de belangstelling voor astrofotografie nog steeds in de lift zit.

Het jaar 2021 startte wat in mineur. De Astrofotografiedag – een initiatief van de VVS Werkgroep Astrofotografie, in nauwe samenwerking met de Urania-werkgroep, gepland voor januari, werd noodgedwongen geannuleerd omwille van de coronamaatregelen.

De astrofotografie-week in de Provence is echter wel kunnen doorgaan. Zes astrofotografen namen deel aan deze editie. Helaas was het weer spelbreker: er waren slechts drie heldere nachten. Tijdens die nachten werd er wel intensief gefotografeerd. Ook de sfeer was zeer goed, en er werden ook veel ervaringen op het vlak van astrofotografie uitgewisseld.

Resultaten van de werkgroep, zowel van beginners als gevorderde leden, werden geregeld gepubliceerd in *De Sterrenwacht* (zie p. 25, wat zeker een extra stimulans is voor de betrokken astrofotografen).

## **Werkgroep Kijkerbouw**

Zoals steeds, is de belangrijkste taak het begeleiden van cursisten bij het maken van een spiegeltelescoop. Belangrijke aspecten hierbij zijn de volgende:

- aanschaffen van pyrex voor het maken van spiegels;
- aanschaffen van slijppoeders;
- overlopen van de gang van zaken tijdens het slijpen van een spiegel,
- gebruik maken van meetapparatuur voor het meten van de diepte (sagitta) van de spiegel en gebruik maken van enkele formules voor het bepalen van het bouwen van een telescoop;
- beoordelen van het oppervlakte tijdens het gebruiken van verschillende types van poeder.

Dit jaar zijn tengevolge van de coronamaatregelen de activiteiten enkel doorgegaan in het najaar van 2021.

## **Werkgroep Meteoren**

Tijdens de eerste maanden van het jaar werden geen visuele meteorwaarnemingen verricht wegens het slechte weer. Daarna was er een tijdje geen activiteit meer omwille van de coronamaatregelen. In augustus werd traditioneel gebruik gemaakt van de vakantieperiode om waar te nemen. De Perseïden, Aquariïden en  $\kappa$ -Cygniden werden tijdens enkele nachten waargenomen op het Oberonkamp (zie p. 29). Visuele waarnemingen werden verwerkt en opgestuurd naar de International Meteor Organization (IMO). Tijdens het vroege najaar werden geen visuele meteorwaarnemingen verricht wegens slechte weersomstandigheden tijdens de maxima van de actieve zwermen.

Zowel het voorzitterschap als het penningmeesterschap van de International Meteor Organization worden waargenomen door een lid van de Werkgroep. Ook de boekhouding wordt bijgehouden door een lid van de Werkgroep.

## **Werkgroep Weerkunde “Njord”**

In 2021 werden dagelijks door het weerstation op computer in de weertuin van de Volkssterrenwacht temperatuur, neerslag, luchtvochtigheid, luchtdruk, windsnelheid en windrichting opgetekend. De metingen werden doorgestuurd naar de Vlaamse Vereniging voor Weerkunde, een werkgroep van de Vereniging voor Sterrenkunde, die ze, samen met metingen van andere locaties, publiceert in haar maandblad Halo.













Daarnaast komen maandelijks een wisselend aantal leden – in 2021 tussen 5 en 10 – bij elkaar op Urania op een vrijdagavond. Ze stellen dan een weersvoorspelling op voor de volgende zeven dagen aan de hand van professionele weerkaarten die op het internet beschikbaar zijn. Ze vergelijken de voorspellingen van de vorige maand met de waarnemingen en proberen zo te leren uit hun fouten.

Naast die maandelijks evaluatie van de voorspellingen, besteedde de werkgroep tijdens deze bijeenkomsten ook aandacht aan andere weergebonden actualiteit, zoals extreme weerfenomenen of een kennismaking met websites die interessant beeldmateriaal of info leveren. Ze houden ook de vinger aan de pols omtrent de klimaatverstoring. Vergelijking van de gemiddelden van de voorbije maand met de klimatologische normaalwaarden, publicaties van het IPCC en ook van zogenaamde twijfelaars, klimaatbeleid van de overheid. Dit thema blijft een bron van controverse.

Dit jaar zijn door de coronamaatregelen deze activiteiten enkel kunnen doorgaan in het najaar. De werkgroepbijeenkomsten vonden plaats op 1 oktober, 5 november en 3 december 2021.

## **Werkgroep Poollicht**

In 2021 vertoonde de zonne-activiteit, na een diep minimum, een stijgende trend. Dit resulteerde in een beperkt aantal poollichtkansen voor de Benelux. Er werd geen visueel zichtbaar poollicht gerapporteerd: op de enkele momenten dat er kans was om iets te zien, was het bewolkt.

De communicatie gebeurde via Twitter ([@poollicht](#), 2694 volgers) en Facebook ([@poollichturania](#), 1156 volgers). Via deze weg werden berichten verspreid telkens er kans was om het poollicht in onze streken te zien, en succesvolle waarnemingen gedeeld. De werkgroep leider beantwoordde ook regelmatig vragen van geïnteresseerden, niet in het minst van mensen die zelf het noorderlicht wensen op te zoeken in het hoge noorden.

## **Werkgroep Radioastronomie**

Zoals vermeld in het jaarverslag 2020 werd het nazicht, de aanpassingen en verificatie van de telescoop antennes verder gezet in 2021. Daarnaast werden ook een aantal andere taken uitgevoerd:

- *Nieuwe shack:* Begin 2021 werd een nieuwe shack gebouwd. Dat omvatte het gieten van een nieuwe betonfundering voorzien van de nodige wapening, het opbouwen van de shack, het aanbrengen van de meegeleverde dakbedekking, en de installatie van elektriciteit. Na een storm, was de dakbedekking weggeblazen. Onmiddellijk werd een nood-reparatie uitgevoerd zodat de shack droog bleef. Zodra mogelijk, werd een nieuwe degelijke dakbedekking aangebracht.
- *Onderhoud antennes:* De elevatie-as van zowel de Oost-antenne als de West-antenne werden nagezien op horizontaliteit, oost-west richting, en oplijning. De controle en de daarop volgende correcties namen ongeveer vier maanden in beslag. De Oost-antenne werd in 2015 voorzien van een elevatiesturing. Sedertdien zijn er heel wat waarnemingen gedaan met wekenlange tracking van de Melkweg. Daarbij was de motorsturing actief gedurende 16 u. per dag. Het mechanisch gedeelte van de sturing werd grondig nagezien. Daarbij werd vastgesteld dat de speciale moer voor de hoogte-instelling bijna volledig uitgesleten was. Het geheel werd herzien en een nieuwe aangepaste moer werd gemaakt. Daarbij werd ook de smering van de moer en de draadstang volledig vernieuwd. Om de slijtage tot een minimum te herleiden werden ruimers aangebracht die het op de draadstang afgezette stof en zand zoveel mogelijk verwijderen. Bij het zoeken naar de oorzaak van de sleet op de elevatiemoer werd ook gedacht aan het gewicht van de draadstang dat (toch gedeeltelijk) door de moer moet opgevangen worden. Er wordt nu een oplossing uitgewerkt waarbij de draadstang volledig uitgebalanceerd zal zijn en er geen druk meer uitoefend wordt op de elevatiemoer. Alle aanpassingen zullen eveneens op de West-antenne uitgevoerd worden.

- *Data processing*: Het resultaat van de mechanische correcties werd gecontroleerd aan de hand van interferometer-data. De eerste resultaten zijn bemoedigend. Het is echter nodig meer verificaties uit te voeren om een vollediger beeld te krijgen.
- *Magnetometer*: De meetopstelling van de magnetometer werd verhuisd naar de nieuwe shack. De sensoren werden gedurende een aantal maanden ondergronds opgesteld om temperatuurvariaties tot een minimum te herleiden. Na verloop van tijd bleek een van de sensoren ten gevolge van vochtigheid niet optimaal te werken. Dat werd verholpen. De file-transfer lijkt nog niet helemaal optimaal te werken en wordt nauw opgevolgd.
- *Ondersteuning eindwerk*: Een leerling van het laatste jaar middelbaar onderwijs wenst een eindwerk te maken over radiotelescopie. De werkgroep voorziet hem van de nodige ondersteuning en informatie.

## **Werkgroep Theoretische Fysica**

In afwachting van maandelijkse bijeenkomsten op regelmatige basis, werds er een bespreking rond kwantummechanica in een gekromde ruimte voorbereid. Deze is een mooie aanvulling op de reeds bestaande cursustekst, zodat de kwantummechanica in zijn geheel kan hernomen worden. Hierdoor wordt het onderdeel over veldentheorie beter bespreekbaar.

## **Kadervorming**

Daar de werking van Urania in belangrijke mate steunt op vrijwillige medewerkers is er overleg tussen de directie en een representatieve groep medewerkers, de kernvergadering genaamd. Deze vergadering is in 2021 doorgegaan op 16 augustus. Ook worden geregeld andere initiatieven genomen om medewerkers nauwer te betrekken bij het beleid van Urania, de teamgeest te versterken en medewerkers te professionaliseren. In 2021 was er een medewerkersvergadering op 1 september. Er waren ook dit jaar 13 medewerkersnieuwsbrieven op 11 en 28 januari, 10 februari, 3 en 30 maart, 28 april, 21 mei, 7 juni, 5 juli, 9 augustus, 9 september, 7 en 28 oktober.

Uiteraard is er voortdurend nood aan nieuwe vrijwillige medewerkers. Enerzijds worden hiervoor geregeld oproepen gelanceerd. Aldus geworven medewerkers worden dan geïntroduceerd tot de taken die ze zullen moeten vervullen door de verantwoordelijken van de respectieve afdelingen. Anderzijds werden initiatieven genomen om leden en cursisten meer te sensibiliseren voor het werk verricht door vrijwilligers op Urania. We willen hiermee in de eerste plaats het respect voor de vrijwillige medewerkers nog vergroten, wat uiteraard motiverend werkt voor deze laatsten. Op iets langere termijn hopen we dat meer leden en cursisten zullen overwegen om zelf vrijwillig medewerker op Urania te worden.

## **Public Relations**

Talrijke dag-, week- en maandbladen besteedden aandacht aan Urania. Dit geldt ook voor verscheidene radionetten (Radio 1, Radio 2, Studio Brussel, MNM, Q-Music, Joe-FM, Radio Nostalgie en diverse lokale zenders) en televisiezenders (VTM, VRT en ATV). De pers doet ook steeds meer een beroep op ons voor het beantwoorden van vragen of het geven van duiding bij astronomische fenomenen. Daarom werd er ook naar gestreefd zoveel mogelijk achtergrondinformatie te bieden bij onze persmededelingen. Verder werden diverse activiteiten ook bekend gemaakt door affiches, infoboekjes, programmabrochures en via mondelinge reclame, ondermeer via Urania Mobiel.

Hierna volgt een – onvolledig – overzicht van wat er in de pers verscheen. Omdat veel activiteiten wegvielen, was er uiteraard veel minder aanleiding om de pers te halen dan in een normaal jaar.

Datum	Blad	Titel
12/02/2021	Gazet Van Antwerpen	‘Opvallende flits’ boven Antwerpen was “klassieke vallende ster”
18/02/2021	Gazet Van Antwerpen	Urania volgt Marslanding met schaalmodel van Mars Rover
19/02/2021	Gazet Van Antwerpen	Verkoop van telescopen bij Urania enorm gestegen
20/04/2021	Het Laatste Nieuws	Vorig weekend kon je noorderlicht zien in Nederland, en binnenkort ook bij ons
21/05/2021	Het Laatste Nieuws	Kom sterren kijken op het dak: MAS viert tiende verjaardag met feestweekend
04/06/2021	Gazet Van Antwerpen	Volkssterrenwacht Urania maakt zich op voor zonsverduistering
10/06/2021	Het Laatste Nieuws	Zo zag de zonsverduistering eruit
11/08/2021	Gazet Van Antwerpen	Tot 65 vallende sterren per uur dankzij de Perseïden: wanneer moet je kijken
10/09/2021	Gazet Van Antwerpen	Urania duikt in de geschiedenis van de sterrenkunde
05/11/2021	De Standaard	Een vergeten Antwerpse hemelbestormer
10/11/2021	Het Laatste Nieuws	Winter in Antwerpen start op 4 december, met museumnocturne en sterrenkijken
23/12/2021	Gazet Van Antwerpen	Urania staat met maquette en livestream stil bij lancering van nieuwe telescoop

## Infrastructuur en logistiek

Uiteraard zijn er jaarlijks terugkerende werkzaamheden, zoals onderhoud en herstellingen aan lokalen, telescopen en andere toestellen, en het bieden van logistieke steun bij allerlei constructiewerkzaamheden, bij het monteren van videofilms. Verder moet allerhande didactische en ondersteunende apparatuur periodiek vervangen worden door modernere en meer performante versies.

Dit jaar is naar aanleiding van de landing van de Mars-rover Perseverance een schaalmodel 1/5 gemaakt en naar aanleiding van de lancering van de James Webb Telescope een schaalmodel 1/7 van deze ruimtetelescoop, dat sinds december te bewonderen is in de onthaalruimte van ons planetarium.

## Waarnemingsite te Broechem

Goede contacten met het Gemeentebestuur van Ranst hebben ertoe geleid dat wij kunnen beschikken over een terrein op het voormalige militair domein te Broechem voor het uitvoeren van astronomische waarnemingen. Deze functionaliteit werd zelfs uitdrukkelijk ingeschreven in het aangepaste Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) voor dit domein. Door de goede zorgen van een trouwe medewerker wordt de site regelmatig en grondig onderhouden. Het is niet de bedoeling hier een publiekswerking te ontwikkelen (zonder occasionele activiteiten in die zin volledig te willen uitsluiten), maar wel om actieve leden en medewerkers van Urania, individueel of in werkgroepverband, de mogelijkheid te bieden hun waarnemingen te verrichten onder, op het vlak van lichthinder, veel betere omstandigheden dan wat in Hove mogelijk is. Enkele leden maken van de site gebruik voor hun waarnemingen en ook de Werkgroep Radioastronomie (p. 36) is er zeer actief.

## Administratie

Met 931 leden en meer dan 5000 bezoekers in 2021 heeft het secretariaat de handen goed vol met de administratieve opvolging. De administratieve opvolging van de activiteiten (online of via reservering) zorgde in dit coronajaar nog voor extra belasting.

Het secretariaat zorgt voor de bezoekersadministratie (inplannen en opvolgen van de reservaties van de bezoekende groepen, factureren van de bezoeken, opvolgen van de betalingen van de uitgaande facturen, registreren van de individuele bezoekers), de leden- en cursusadministratie (opvolgen van de leden-inschrijvingen en betaling van lidgelden, opvolgen van de cursus-inschrijvingen en betaling van cursusgelden, registreren van adreswijzigingen, registreren van aanwezigheden in de cursussen), het opvolgen van inschrijvingen en desgevallend betalingen voor Urania-activiteiten zoals online lezingen, de betaling van de inkomende facturen, het bijhouden van de kasboeken en het klasseren van alle documenten.

## Ledenadministratie

Urania telde in 2021 in totaal 931 leden en cursisten, een sterke stijging ten opzichte van 2020 (800 leden en cursisten).

Hierna volgt een geografische spreiding van leden en cursisten.

### Geografische spreiding van leden en cursisten

Gemeente	Aantal	Gemeente	Aantal
<b>Prov. Antwerpen</b>			
<i>Arr. Antwerpen</i>			
Aartselaar	10	Lint	25
Antwerpen	251	Malle	9
Boechout	25	Mortsel	39
Boom	12	Niel	4
Borsbeek	13	Ranst	24
Brasschaat	13	Rumst	3
Brecht	9	Schelle	3
Edegem	39	Schilde	5
Essen	7	Schoten	3
Hemiksem	14	Stabroek	4
Hove	29	Wommelgem	5
Kalmthout	5	Wuustwezel	5
Kapellen	5	Zandhoven	5
Kontich	45	Zoersel	15
<i>Arr. Mechelen</i>			
Berlaar	7	Mechelen	19
Bonheiden	8	Nijlen	17
Duffel	34	Puurs	4
Heist-op-den-Berg	9	Sint-Katelijne-Waver	15
Lier	39	Willebroek	5
<i>Arr. Turnhout</i>			
Balen	2	Hulshout	3
Beerse	7	Lille	2
Geel	2	Oud-Turnhout	2
Grobbendonk	3	Kasterlee	2
Herentals	2	Westerlo	1
Herenthout	4	Turnhout	5
<b>Prov. Vlaams-Brabant</b>			
<i>Arr. Halle-Vilvoorde</i>			
Beersel	1	Sint-Genesius-Rode	1
Grimbergen	2	Zaventem	2
Lennik	1	Wemmel	2
Londerzeel	2	Zemst	3
<i>Arr. Leuven</i>			
Boortmeerbeek	3	Kortenaken	1
Diest	2	Leuven	4
Glabbeek	1	Scherpenheuvel-Zichem	1
Haacht	2	Tienen	2
Keerbergen	2		
<b>Prov. Oost-Vlaanderen</b>			
<i>Arr. Dendermonde</i>			
Dendermonde	5	<i>Arr. Sint-Niklaas</i>	
Hamme	3	Beveren	9
Zele	2	Kruikeke	5
		Lokeren	3
		Sint-Gillis-Waas	2
<i>Arr. Gent</i>			
Gent	5	Sint-Niklaas	12
Sint-Martens-Latem	2	Stekene	2
		Temse	9

<b>Gemeente</b>	<b>Aantal</b>	<b>Gemeente</b>	<b>Aantal</b>
<b><i>Prov. West-Vlaanderen</i></b>			
<i>Arr. Kortrijk</i>			
Wevelgem	1	Zwevegem	1
<b><i>Prov. Limburg</i></b>			
<i>Arr. Hasselt</i>			
Heusden-Zolder	1	<i>Arr. Maaseik</i>	
Herk-de-Stad	1	Lommel	1
		Peer	1
<b><i>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i></b>			
<i>Arr. Brussel Hoofdstad</i>			
Elsene	1	Etterbeek	1
<b>LUXEMBURG</b>	1	<b>SPANJE</b>	1
<b>NEDERLAND</b>	12		