

Eindejaarslijstje 2022

BART BUELENS

VENDELINUS, 10 DECEMBER 2022

1. James Webb 'first light'

- JWST gelanceerd op kerstmis 2021
- "First light" 3 feb 2022: mosaic bedoeld voor alignering, zelfde ster 18 keer
- Vervolgens, na aligneren van de 18 spiegels, volgden in 2022 een reeks van indrukwekkende foto's,
- die u allemaal online kan vinden

INITIAL ALIGNMENT MOSAIC



2. Nobelprijs fysica: verstrengeling



NOBELPRISET I FYSIK 2022
THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2022



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES



Photo: Royal Society

Alain Aspect

Université Paris-Saclay &
École Polytechnique, France

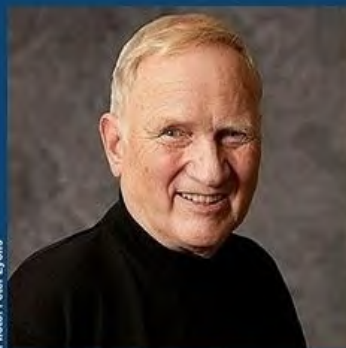


Photo: Peter Lyons

John F. Clauser

J.F. Clauser & Assoc.,
USA



Photo: Sepp Dreissinger

Anton Zeilinger

University of Vienna,
Austria

*"för experiment med sammanflätade fotoner som påvisat brott mot Bell-olikheter och
banat väg för kvantinformationsvetenskap"*

*"for experiments with entangled photons, establishing the violation of Bell inequalities and
pioneering quantum information science"*

#nobelprize

THE
NOBEL
PRIZE

Verdiensten van de winnaars

- Vroege labo experimenten en nadien op de Canarische eilanden
- “Bell ongelijkheden” : als samenhang toevallig was, dan zou de correlatie tussen de staten van twee fotonen een maximale waarde hebben, maar die wordt overschreden in de quantum mechanica. Dus ‘verstrengeling’ is geen toevallig fenomeen maar is structureel aanwezig.
- Verstrengeling is belangrijk fenomeen voor quantum computing
- Met verstrengeling is de ruimtetijd dus niet meer “lokaal”: een deeltje kan een toestand aannemen zonder dat daar een signaal met een eindige snelheid voor nodig was, zoals electromagnetische straling, of gravitatie(golven)



Kersverse Nobelprijswinnaar Anton Zellinger en kunstenaar Koen Vanmechelen tijdens de opening van Labiomista in 2019. — © Kris Vervaeke

Nobelprijswinnaar Fysica is goede vriend van Koen Vanmechelen: "Hij was bij opening Labiomista"



3. Nieuwe foto van de Zon

- ESA Solar Orbiter afbeelding van 83 miljoen pixels, meest gedetailleerde afbeelding van de volledige zonneschijf ooit
- Mosaic van 25 individuele foto's
- Genomen door de Extreme Ultraviolet Imager (golflengte 17 nanometer)

Ter vergelijking fotootje van de
Aarde "op 2 uur"

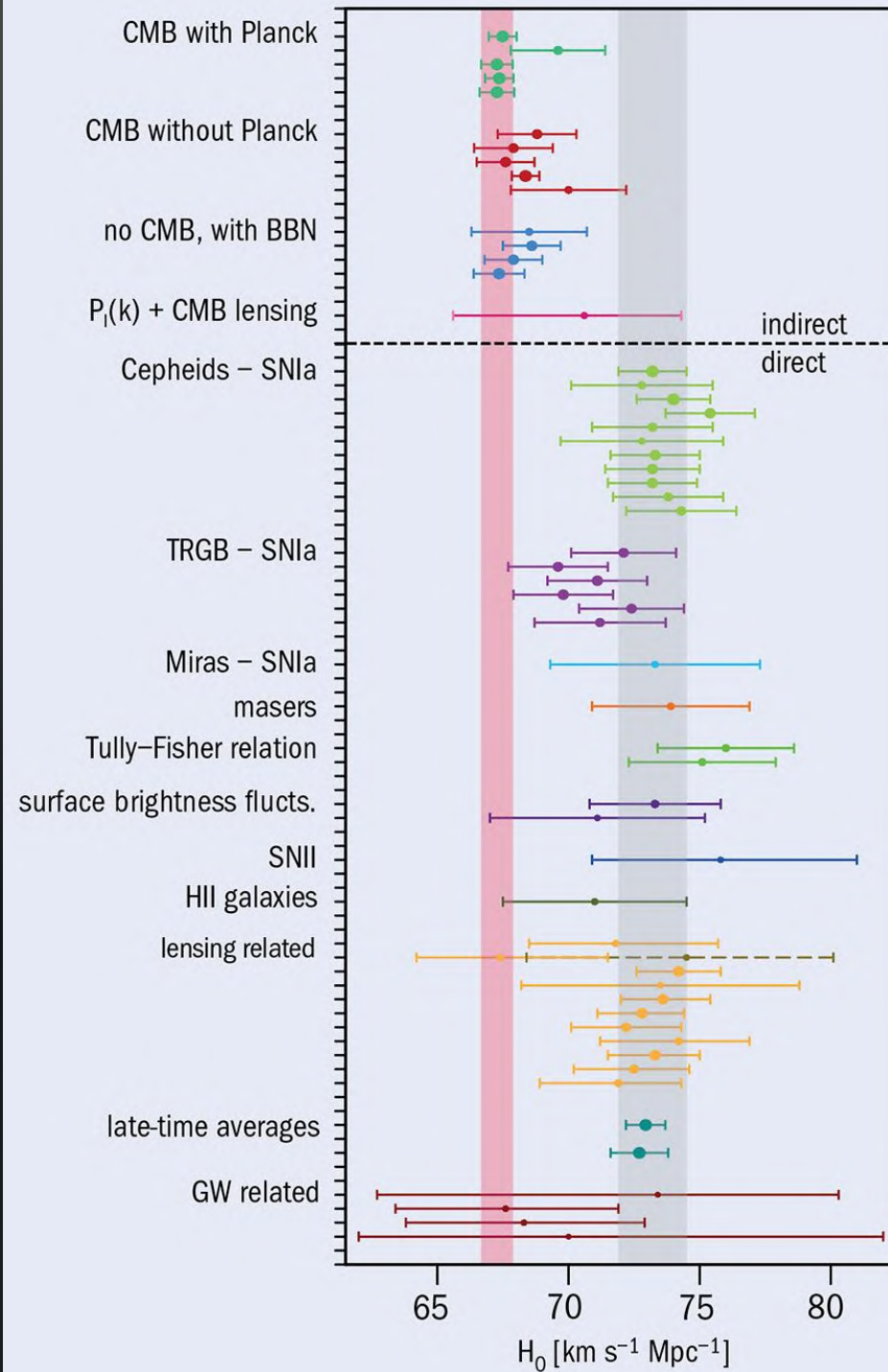
https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2022/03/The_Sun_in_high_resolution



4. Hubble spanning

- Hubble "constante": expansiesnelheid van het heelal
- Is niet constant, maar men bedoelt meestal de huidige waarde
- Ongeveer 73,04 (+/- 1,04) km/s/Mpc, bepaald aan de hand van Type Ia supernovae (2000's)
- Op basis van kosmische achtergrondstraling: 67,4 (+/- 0,5) km/s/Mpc (2013)
- Dit is een van de hedendaagse mysteries in de kosmologie
- In 2022, met (weer) een nieuwe methode, Type II supernovae... 75,4 (+/- 3,8) km/s/Mpc

<https://arxiv.org/abs/2203.08974>



5. Ruimtepuin

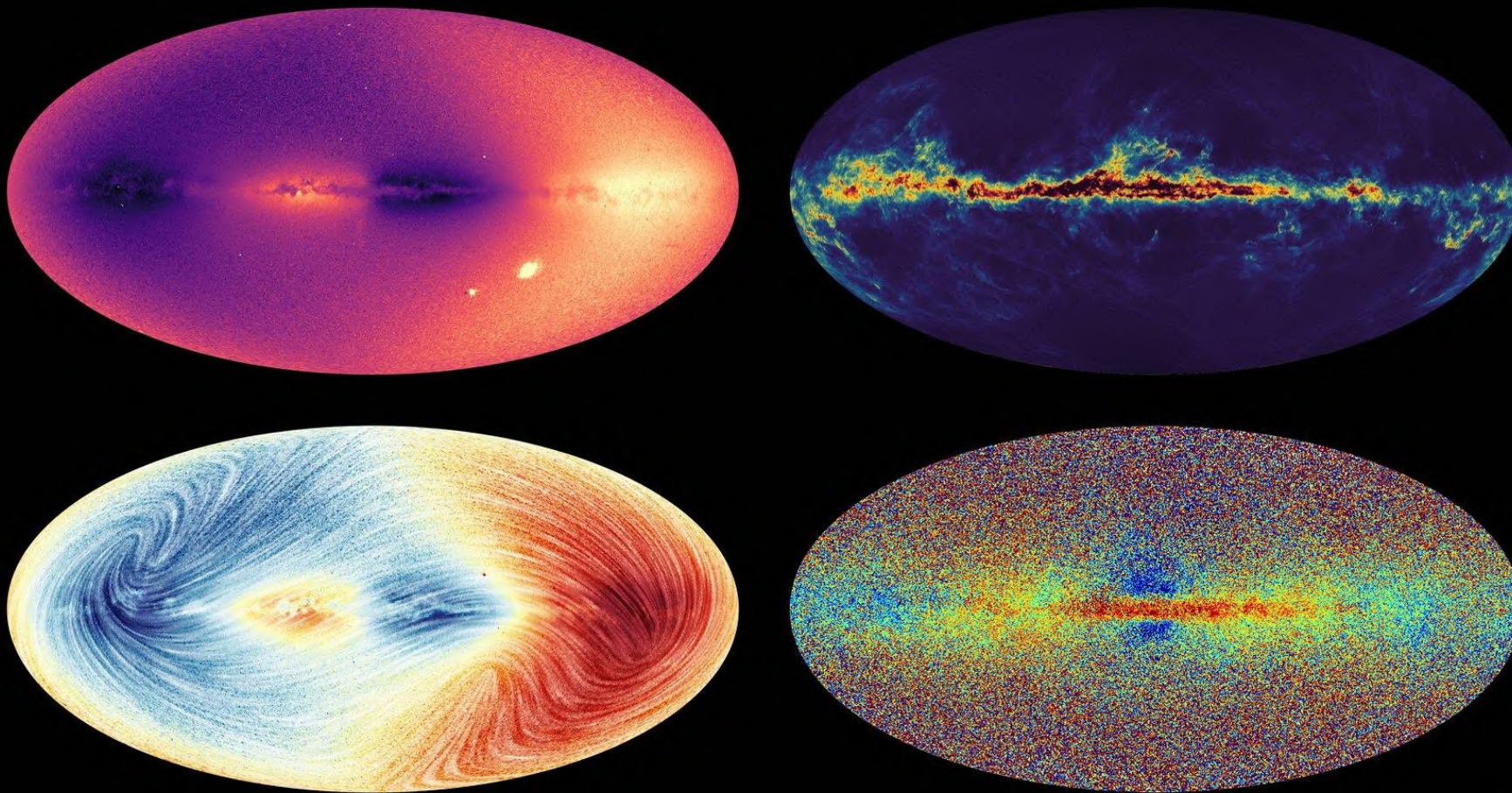
- Momenteel ong. 25.000 satellieten in baan om Aarde en 6.000 in "LEO" (< 600 km)
 - SpaceX wil 30.000 nieuwe satellieten lanceren in LEO
- [feb '22] Stuk van een Chinese raket slaat in op de maan
- [juli '22] Neervallen van stuk van Chinese raket, tegen de afspraken in want deze zou in vele kleine stukken moeten uiteenvallen, wat niet het geval was; in Indische Oceaan gevallen
- [nov '22] Spaanse luchthavens en luchtruim gesloten wegens ongecontroleerde terugkeer stuk Chinese raket



6. Gaia: “Data Release 3”

- Satelliet in actie sinds 2014, en nog steeds operationeel
- Waarnemen van sterren in onze Melkweg, ook bewegingen in 3D (radiale snelheid en eigenbeweging), en spectroscopie
- Nieuwe update van de catalogus in 2022:
 - nu 1,8 miljard sterren (ong. 1% van Melkweg)

GAIA: EXPLORING THE MULTI-DIMENSIONAL MILKY WAY



https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Gaia/Gaia_sees_strange_stars_in_most_detailed_Milky_Way_survey_to_date

7. Kavli-prijs voor Conny Aerts

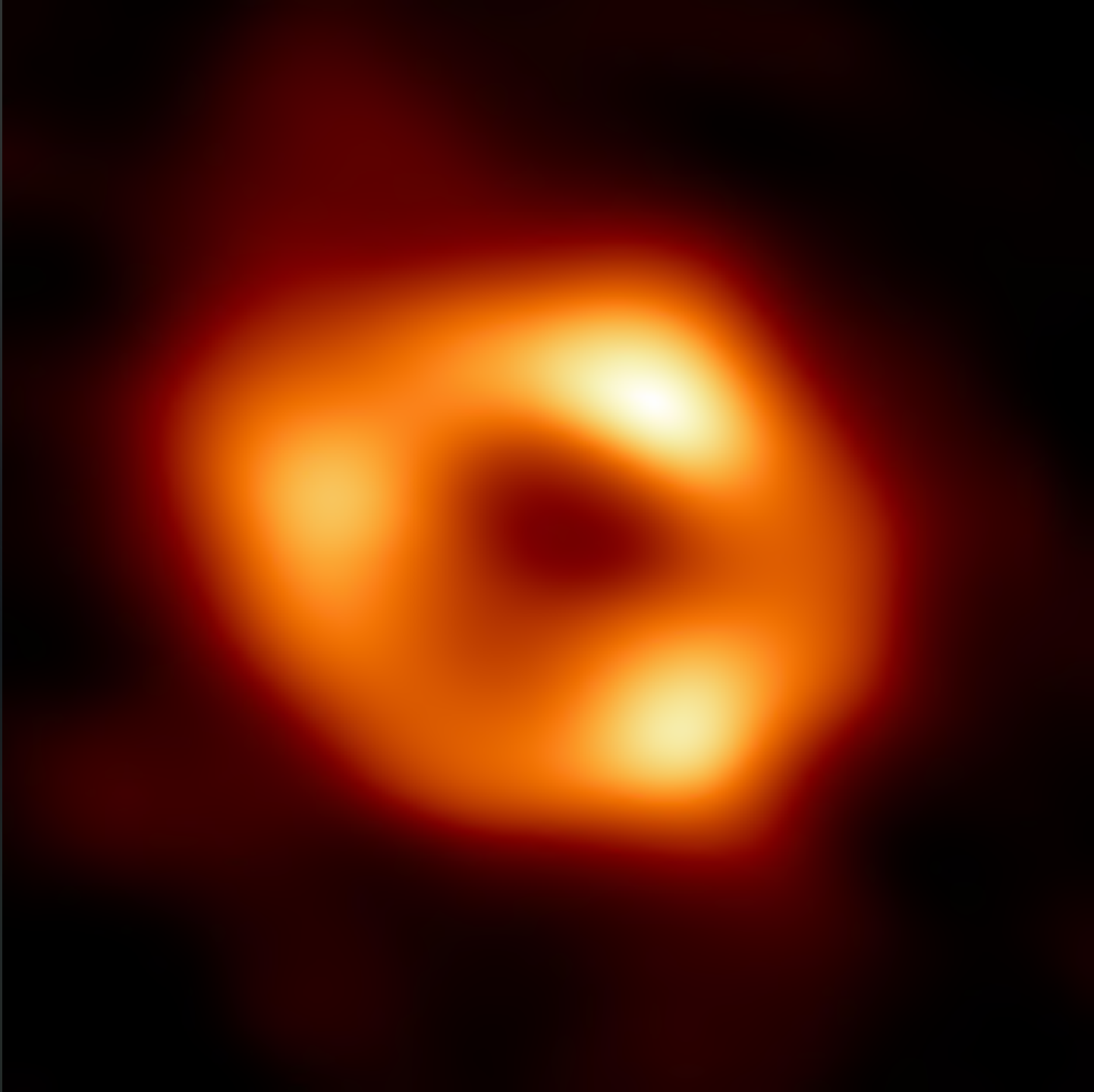
- Gerenomeerde prijs op gebied van astrofysica, 1 miljoen dollar; Aerts deelt deze met 2 anderen
- Voor haar onderzoek naar helio- en asteroseismologie
- Fundamenten voor theorie van sterstructuren en het inwendige van sterren



“Het is een fantastische eer om de 2022 Kavli prijs in Astrofysica te mogen ontvangen. Deze prijs brengt voor mij hulde aan de toegewijde inspanningen van mijn teamleden doorheen al die jaren en erkent ook het succes van de inclusieve teamaanpak die ik sinds 20 jaar implementeer aan KU Leuven. De prijs is ook een geweldige aanmoediging om de langetermijn-ontwikkeling van nieuwe wiskundige en computationele methoden die nodig zijn om asteroseismologie te kunnen toepassen op de snelst roterende sterren in het Heelal te gaan aanvatten”, zegt Conny Aerts.

8. Foto van Sagittarius A*

- Eerder al, in 2019, eerste foto van zwart gat M87*, in centrum van M87
- Nu van het zwarte gat in het centrum van onze Melkweg, Sagittarius A*
- Opnieuw met de Event Horizon Telescope
- Combinatie van radiotelescopen verspreid over de aarde

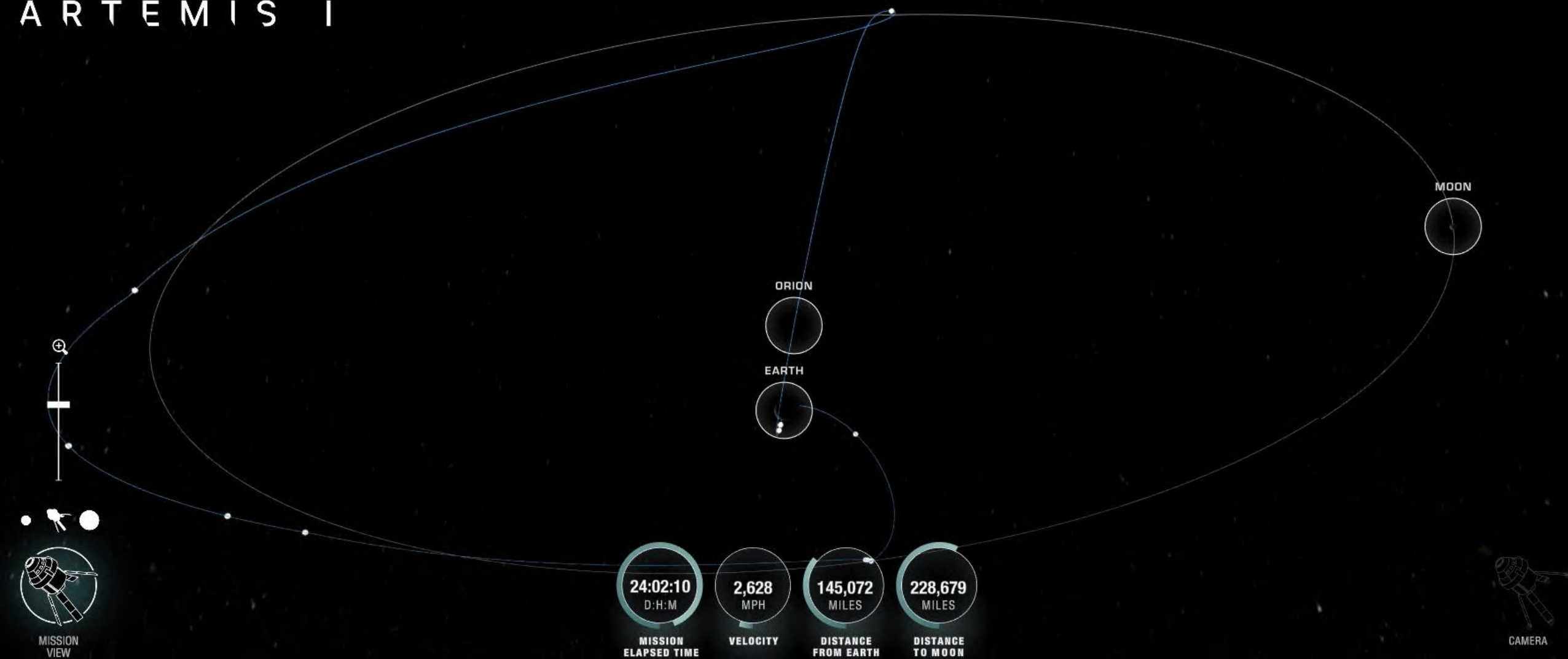


9. Lancering Artemis I

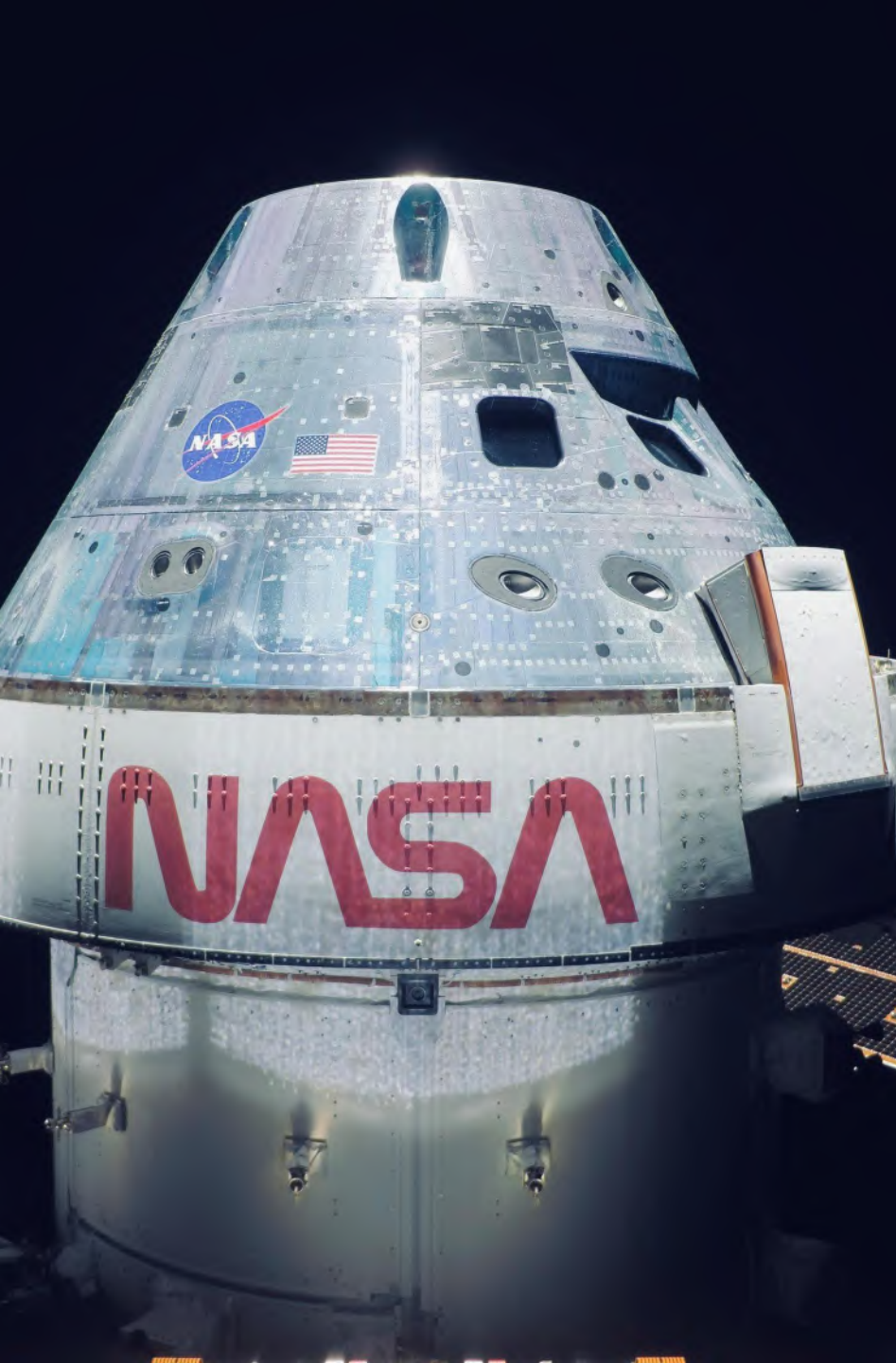
- Na het Apollo programma van de 1960s-70s weer een Maan programma van de NASA, Artemis
- Met medewerking van ESA en andere space agencies
- Artemis I
 - onbemande vlucht rond Maan, geen landing
 - test van de Orion capsule, bedoeld voor astronauten
 - lancering was 16 nov. 2022
 - "splash down" voorzien voor 11 dec. 2022



ARTEMIS I



10/12/2022, 10u00



10. Belgische astronaut



- Raphaël Liégeois
- Afkomstig uit Namen, 34 jaar
- 3^{de} Belg na Dirk Frimout en Frank De Winne
- Er waren ongeveer 22 duizend kandidaten
- Opleiding minstens tot 2026,
- pas daarna mogelijk een ruimtereis, naar het ISS bijvoorbeeld...
- of de Maan?

HET ZAT ER AL IN VAN JONGSAFAAN



KOM NAAR
BENEDEN, ZEG IK!

TOE JONGEN,
RESPECTEER
DE ZWAARTE-
KRACHT!



(K)

Zalig kerstfeest
&
Gelukkig nieuwjaar