

Deze kroniek beschrijft de belangrijkste gebeurtenissen in de ruimtevaart die hebben plaatsgevonden tussen 1 september 2023 en 30 november 2023. Tevens zijn alle lanceringen vermeld waarbij een of meerdere satellieten in een baan om de Aarde of op weg naar verder in de ruimte gelegen bestemmingen zijn gebracht.

Alle in deze kroniek vermelde tijden zijn in UTC (Coordinated Universal Time).

1 september 2023 | 02:21 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-13-1 t/m G6-13-22** • COSPAR: 2023-131
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

2 september 2023 | 06:20 uur

Draagraket: PSLV-XL • Lanceerplaats: Satish Dhawan

- **Aditya-L1** • COSPAR: 2023-132A
Indiase wetenschappelijke satelliet voor zonsonderzoek. De 1475 kg zware sonde zal eind 2023 in een halobaan rond het Lagrange L1-punt, op 1,5 miljoen km van de Aarde richting Zon, geplaatst worden.

2 september 2023 | 14:25 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Vandenberg

- **Transport Layer Tranche-0 TOTL-01 t/m -10 & Checkmate-9** • COSPAR: 2023-133
11 Amerikaanse militaire experimentele communicatiesatellieten. In een 942x948 km x 81° baan.
- **BB-03 & -04** • COSPAR: 2023-133
2 Amerikaanse militaire experimentele satellieten voor het opsporen van raketlanceringen.

3 september 2023

De Crew Dragon Endeavour, met aan boord de astronauten Bowen, Hoburg, Al Neyadi en Fedyaev, maakt zich los van de voorste poort van de Harmony module van het ISS. Een dag later landt de Endeavour in de Golf van Mexico voor de kust van Florida.

3 september 2023

De Chandrayaan-3 Vikram lander ontsteekt kort haar motoren om weer op te stijgen tot een hoogte van 40 cm. Vikram komt 30 cm van haar originele positie weer op de Maan terecht.

4 september 2023 | 02:47 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-12-1 t/m G6-12-21** • COSPAR: 2023-134
21 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

4 september 2023

Om 17:35 uur gaat de Zon onder in het landingsgebied van de Chandrayaan-3 missie. Hiermee is de primaire missie succesvol voltooid omdat de Vikram lander en Pragyan rover niet ontworpen zijn om de 14 dagen durende nacht te overleven.

5 september 2023 | 09:34 uur

Draagraket: Gushenxing-1 • Lanceerplaats: Ponton, Gele Zee

- **Tianqi-21 t/m -24** • COSPAR: 2023-135A t/m -D
Vier Chinese commerciële communicatiesatellieten voor IoT-toepassingen. In een 786 x 803 km x 50° baan.

6 september 2023 | 18:14 uur

Draagraket: Chang Zheng-4C • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Yaogan 33-03** • COSPAR: 2023-136A
Chinese militaire spionagesatelliet.

6 september 2023 | 23:42 uur

Draagraket: H-2A • Lanceerplaats: Tanegashima

- **XRISM** • COSPAR: 2023-137A
Japanse astronomische satelliet met een röntgentelescoop. De kunstmaan wordt door de tweede trap in een 557x581 km x 31° baan geplaatst.



Het Nederlands ruimteonderzoeksinstituut SRON bouwde het filterwiel van de telescoop.

- **SLIM** • COSPAR: 2023-137B

De tweede trap wordt vervolgens opnieuw ontstoken en levert de Japanse Maansonde SLIM af in een sterk elliptische 560x97819 km x 31,1° baan. SLIM zal haar eigen motoren gebruiken om richting de Maan te vliegen. In december 2023 zal de sonde proberen een zachte landing te maken.

8 september 2023

Het ruimtevluchtig Unity voert haar derde commerciële suborbitale vlucht met drie betalende passagiers en drie bemanningsleden van Virgin Galactic uit. De bereikte hoogte bedraagt 88,6 km.

9 september 2023 | 03:12 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-14-1 t/m G6-14-22** • COSPAR: 2023-138
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

10 september 2023 | 04:30 uur

Draagraket: Chang Zheng-6A • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Yaogan-40A t/m -C** • COSPAR: 2023-139A t/m -C
Drie Chinese militaire satellieten, mogelijk elektronische af luister satellieten. In een 797x812 km x 86° baan.

10 september 2023 | 12:47 uur

Draagraket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Canaveral

- **USA-346 t/m -348** • COSPAR: 2023-140A t/m -C
Drie Amerikaanse militaire satellieten, die andere kunstmanen in de geostationaire baan in de gaten zullen houden.

11 september 2023

Het onbemande vrachtschip Tianzhou-5 wordt losgekoppeld van het Chinese ruimtestation Tiangong. Een dag later keert het terug in de atmosfeer en verbrandt.

12 september 2023 | 06:57 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste



Het noorderlicht boven West-Siberië vastgelegd vanuit het ISS op 25 september. [NASA]

trap: Ponton in de Grote Oceaan

- **Starlink G7-2-1 t/m G7-2-21** • COSPAR: 2023-141
21 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

15 september 2023 | 02:27 uur

Draagraket: Alpha • Lanceerplaats: Vandenberg

- **Victus Nox** • COSPAR: 2023-142A
Amerikaanse militaire satelliet met een aantal technologische demonstraties aan boord. In een 476x531kmx97,3° zonsynchrone baan.

15 september 2023 | 15:44 uur

Draagraket: Soyuz-2.1a • Lanceerplaats: Baykonur

- **Soyuz MS-24** • COSPAR: 2023-143A
Russisch bemand ruimteschip met aan boord Oleg Kononenko, Nikolai Chub en de Amerikaan Local O'Hara. Al drie uur na de lancering koppelt de Soyuz aan de Rassvett module van het ISS.

16 september 2023 | 03:38 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-16-1 t/m G6-16-22** • COSPAR: 2023-144
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

17 september 2023 | 04:13 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-39-02-01 t/m -03** • COSPAR: 2023-145
Drie Chinese militaire spionagesatellieten.

19 september 2023 | 06:55 uur

Draagraket: Electron • Lanceerplaats: Mahia

De lancering mislukt als de tweede trap weigert te ontsteken.

- **Capella-12** • COSPAR: Geen, mislukt
Amerikaanse commerciële aardobservatiesatelliet.

20 september 2023 | 03:38 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-17-1 t/m G6-17-22** • COSPAR: 2023-146
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

21 september 2023 | 04:59 uur

Draagraket: Gushenxing-1 • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Jilin-1 GFo4B** • COSPAR: Geen, mislukt
Chinese commerciële aardobservatiesatelliet.

24 september 2023 | 03:38 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-18-1 t/m G6-18-22** • COSPAR: 2023-147
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

24 september 2023

De OSIRIS-REx capsule met bodemonsters van de planetoïde Bennu landt veilig in Utah. De OSIRIS-REx sonde zelf voert kort na het afstoten van de landingscapsule, een manoeuvre uit zodat deze de Aarde mist en op een hoogte van 773 km passeert. De moedersonde is nu op weg naar de planetoïde Apophis alwaar zij in 2029 zal aankomen, kort voordat Apophis de Aarde op korte afstand zal passeren.

25 september 2023 | 08:48 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste



Wetenschappers openen de OSIRIS-REx container met bodemonsters van de planetoïde Bennu. [NASA]

trap: Ponton in de Grote Oceaan

- **Starlink G7-2-1 t/m G7-2-21** • COSPAR: 2023-148
21 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

26 september 2023 | 20:15 uur

Draagraket: Chang Zheng-4C • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Yaogan-33-04** • COSPAR: 2023-149A
Chinese militaire radarspionagesatelliet.

27 september 2023 | 06:00 uur

Draagraket: Qased • Lanceerplaats: Shahroud

- **Noor-3** • COSPAR: 2023-150A
Iraanse aardobservatiesatelliet.

27 september 2023

De Soyuz MS-23, met aan boord de ruimtevaarders Prokopyev, Petelin en Rubio, wordt losgekoppeld van de Prichal koppelmodule van het ISS. Enkele uren later maakt de Soyuz een behouden landing in Kazachstan.

Frank Rubio vestigt met 370 dagen een nieuw duurrecord voor de langste Amerikaanse ruimtevlucht. Dit record stond oorspronkelijk niet in de planning, maar is het gevolg van een verlenging van zijn vlucht met een half jaar omdat de Soyuz MS-23 onbemand gelanceerd moest worden om de MS-22 met haar kapotte koelsysteem te vervangen.

Het wereldrecord voor de langste ruimtevlucht staat sinds 1995 op naam van de Rus Valery Polyakov die 437 dagen in de Mir verbleef. De Rus Gennady Padalka is 's werelds meest ervaren ruimtevaarder met 878 dagen verdeeld over vijf vluchten.

Aan boord van het ISS begint Expeditie-70 onder het bevel van de Deen Andreas Mogensen.

30 september 2023 | 02:00 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-19-1 t/m G6-19-22** • COSPAR: 2023-151
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

3 oktober 2023

Voor het eerst legt de Amerikaanse FCC een boete op aan een satellietoperator. Dish moet een boete van 150.000 dollar betalen, omdat de in 2002 gelanceerde Echostar-7 niet aan het einde van haar levensduur uit de geostationaire baan is verwijderd. In mei 2022 bleek de Echostar minder stuwstof over te hebben dan verwacht; onvoldoende om de zogenaamde graveyard orbit op 300 km boven de geostationaire baan te kunnen bereiken.

4 oktober 2023

De Japanse sonde SLIM passeert voor de eerste maal de Maan. De passage, op een afstand van 4994 km, verandert de baan van $412 \times 394.300 \text{ km} \times 31,1^\circ$ naar $177.550 \times 1.687.100 \text{ km} \times 26^\circ$. Als de sonde in december terugkeert van haar apogeum zal zij in een baan om de Maan gebracht worden.

5 oktober 2023 | 00:24 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-39-03-01 t/m -03** • COSPAR: 2023-152
Drie Chinese militaire spionagesatellieten.



Een Chang Zheng-2D raket brengt op 15 oktober de Chinese meteorologische Yunhai 1-04 in de ruimte. [Ourspace]

5 oktober 2023 | 05:36 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-21-1 t/m G6-21-22** • COSPAR: 2023-153
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

6 oktober 2023

Het ruimtevluchtig Unity maakt haar vierde commerciële suborbitale vlucht. Aan boord zijn drie passagiers, twee piloten en een begeleider van Virgin Galactic. Het toestel bereikt een maximale hoogte van 87,4 km alvorens als een zweefvluchtig te landen op Spaceport America in New Mexico.

6 oktober 2023 | 18:06 uur

Draagraket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Canaveral

- **KuiperSat-1 & -2** • COSPAR: 2023-154A & -B
Twee Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten. Dit zijn de eerste prototypes voor het Project Kuiper netwerk van Amazon dat uiteindelijk uit 3236 satellieten moet bestaan. In een 483x504 km x 30° baan.

7 oktober 2023

Het Spaanse PLD Space voert haar eerste suborbitale lancering uit. De Miura-1 raket bereikt een hoogte van 46 kilometer en landt vervolgens aan parachutes in de Atlantische Oceaan. Aan boord bevindt zich een Duits microzwaartekrachtexperiment.

9 oktober 2023 | 01:36 uur

Draagraket: Vega • Lanceerplaats: Kourou

- **THEOS-2** • COSPAR: 2023-155A
Thaise civiele aardobservatiesatelliet, gebouwd door Airbus (450 kg). In een zonsynchrone baan op 620 km hoogte.
- **Triton** • COSPAR: 2023-155B
Taiwanese civiele aardobservatiesatelliet (280 kg), gebouwd door het ruimtevaartagentschap TASA.
- **PROBA-VCC** • COSPAR: 2023-155
CubeSat (12U) met een vegetatie-monitoring instrument zoals die sinds 2013 ook al op PROBA-V vliegt. Doel is om te verifiëren hoe effectief het is om zo'n instrument op een kleiner platform te vliegen.
- **CSC-1 & -2, Macsat, Anser-A, -B & -C, ESTCube-2, N3SS & Pretty** • COSPAR: 2023-155
Negen nanosatellieten.



De tussentrap tussen de eerste twee rakettrappen en de ontstekers van de onderste drie rakettrappen zijn ontwikkeld en gebouwd door respectievelijk Airbus NL en APP. De twee CSC CubeSats zijn gebouwd en gelanceerd onder de verantwoordelijkheid van ISISpace. Bradford Space heeft een zonnensensor voor THEOS-2 en Lens R&D zonnensensoren voor twee van de CubeSats geleverd.

9 oktober 2023 | 07:43 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Ponton in de Grote Oceaan

- **Starlink G7-4-1 t/m G7-4-21** • COSPAR: 2023-156
21 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

9 oktober 2023

Er ontstaat een lek in het reservekoelcircuit van de thermische radiator van de Russische laboratorium module Nauka van het ISS.

13 oktober 2023 | 14:19 uur

Draagraket: Falcon Heavy • Lanceerplaats: Kennedy Space Center

- Landing side boosters: Canaveral • De core stage wordt volgens plan niet geborgen

- **Psyche** • COSPAR: 2023-157A
Amerikaanse interplanetaire sonde die in 2029 in een baan om de metaalrijke planetoïde 16 Psyche zal komen. De 2608 kg zware sonde wordt eerst in een parkeerbaan om de Aarde gebracht (168x800 km x 30,1°). Drie kwartier na de lancering wordt de tweede trap opnieuw ontsteken en brengt Psyche in een heliocentrische baan (1,0 x 2,5 AE x 1,1°), op weg naar een passage van de planeet Mars in 2026.

13 oktober 2023 | 23:01 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-22-1 t/m G6-22-22** • COSPAR: 2023-158
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

15 oktober 2023 | 00:54 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Yunhai 1-04** • COSPAR: 2023-159A
Chinese civiele meteorologische satelliet. In een zonsynchrone baan (760 x 787 km x 98,5°).

18 oktober 2023 | 00:39 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-23-1 t/m G6-23-22** • COSPAR: 2023-160
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

21 oktober 2023 | 08:23 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Ponton in de Grote Oceaan

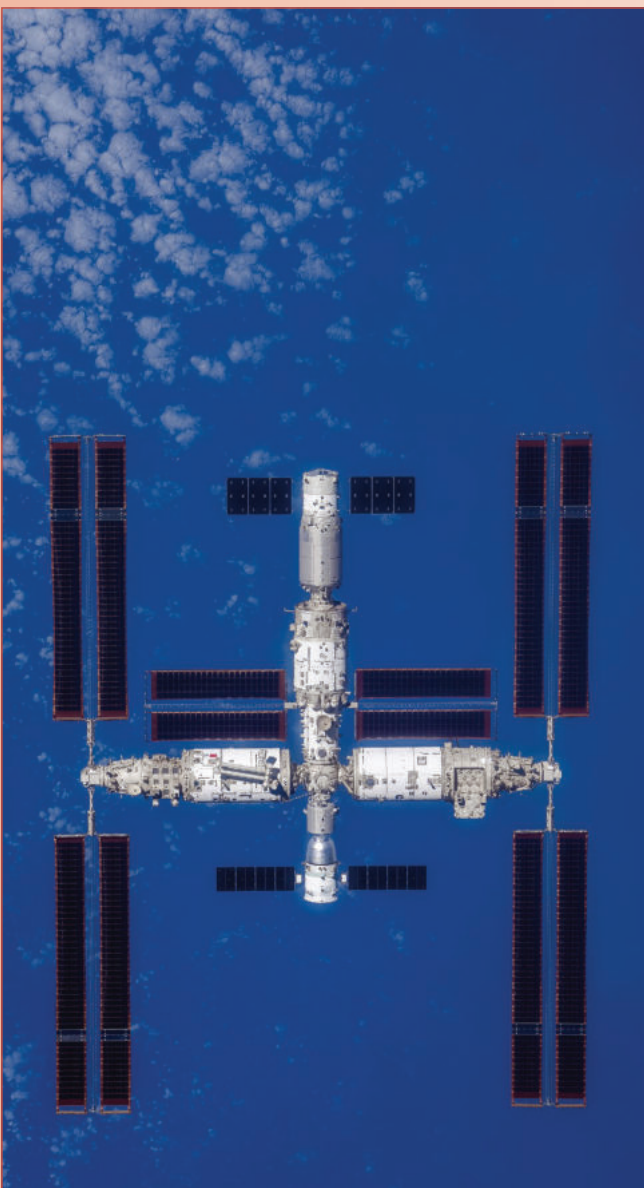
- **Starlink G7-5-1 t/m G7-5-21** • COSPAR: 2023-161
21 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

21 oktober 2023

India lanceert een prototype van haar Gaganyaan bemanbare cap-



De Indiase marine bergt de Gaganyaan bemanningsmodule uit de Golf van Bengalen na de geslaagde suborbitale test van het ontsnappingssysteem. [ISRO]



Kort na de ontkoppeling nam de Shenzhou-16 bemanning deze foto van het Chinese ruimtestation Tiangong. In het midden is de Tianhe woonmodule zichtbaar, met boven het vrachtschip Tianzhou-6 en onder de Shenzhou-17. Links de Wentian module met luchtsluis en de robotarm, rechts de laboratoriummodule Mengtian. [CMSE]

sule voor een suborbitale testvlucht. 61 seconden na de lancering trekken ontsnappingsraketten volgens plan de capsule weg van de raket. Dit vindt plaats op een hoogte van 11 km bij een snelheid net boven Mach 1; de meest extreme condities mocht er bij toekomstige bemande lanceringen een noodsituatie optreden. De Gaganyaan capsule landt vervolgens behouden aan parachutes in de Golf van Bengalen en wordt door de Indiase marine geborgen.

22 oktober 2023 | 02:17 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-24-1 t/m G6-24-23** • COSPAR: 2023-162
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

23 oktober 2023 | 20:03 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Xichang

- **Yaogan-39-04-01 t/m -03** • COSPAR: 2023-163
Drie Chinese militaire spionagesatellieten.

25 oktober 2023

ISS bewoners Kononenko en Chub maken een 8 uur durende ruimtewandeling vanuit het Russische luchtsluis Poisk. Ze slagen erin om snel een lek in de radiator van de laboratoriummodule Nauka te lokaliseren en te isoleren. Vervolgens installeren ze een SAR-radarinstrument op Nauka en lanceren ze een nanosatelliet.

26 oktober 2023 | 03:14 uur

Draagraket: Chang Zheng-2F • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Shenzhou-17** • COSPAR: 2023-164A
Chinees bemand ruimteschip met aan boord Tang Hongbo, Tang Shenjie en Jiang Xinlin. 6,5 uur na de lancering koppelt de Shenzhou-17 aan de voordeur van de Tianhe woonmodule van het ruimtestation Tiangong.

27 oktober 2023 | 06:05 uur

Draagraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Plesetsk

- **Cosmos-2570** • COSPAR: 2023-165A
Russische militaire elektronische afluistersatelliet. Op 29 oktober zet de Cosmos-2570 een kleine subsatelliet, de **Cosmos-2571**, uit.

29 oktober 2023 | 09:00 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Ponton in de Grote Oceaan

- **Starlink G7-6-1 t/m G7-6-22** • COSPAR: 2023-166
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

30 oktober 2023

Aan boord van het Chinese ruimtestation Tiangong wordt de wisseling van de wacht voltooid, als Jing Haipeng, Zhu Yangzhu en Gui Haichao hun Shenzhou-16 loskoppelen en enkele uren later (het is dan al 31 oktober) een behouden landing maken in Binnen-Mongolië.

30 oktober 2023 | 23:20 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-24-1 t/m G6-24-22** • COSPAR: 2023-167
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

31 oktober 2023 | 22:50 uur

Draagraket: Chang Zheng-6A • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Tianhui 5-01 & 5-02** • COSPAR: 2023-168A & -B
Twee Chinese aardobservatiesatellieten, waarschijnlijk met een militair doelstelling.

1 november 2023

Jasmin Moghbeli en Loral O'Hara maken een 7 uur durende ruimtewandeling vanuit de Quest luchtsluis van het ISS. Ze vervangen een van de lagers in de P4 Truss, dat ervoor zorgt dat de zonnepanelen aan de bakboordzijde van het station kunnen draaien.

1 november 2023

De sonde Lucy passeert de eerste van in totaal twaalf planetoïden die zij gedurende haar twaalf jaar durende missie zal aandoen. In de hoofdgordel tussen Mars en Jupiter wordt planetoïde 152830 Dinkinesh op een afstand van 430 km gepasseerd met een relatieve snelheid van 4,3 km/s. Dinkinesh heeft een doorsnede van 790 meter. Tijdens de passage ontdekt Lucy dat Dinkinesh een maantje heeft, die zelf dan weer een contact-binary blijkt te zijn.

2 november 2023

Virgin Galactic voert haar vijfde commerciële suborbitale ruimtevlucht uit. Unity vliegt met drie passagiers en drie bemanningsleden naar een hoogte van 87,2 km. Aan boord is onder andere NASA-wetenschapper Alan Stern die enkele experimenten uitvoert.

3 november 2023 | 14:54 uur

Draagraket: Chang Zheng-7A • Lanceerplaats: Wenchang

- **TJS-10** • COSPAR: 2023-169A
Chinese militaire geostationaire communicatiesatelliet.

4 november 2023 | 00:37 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-26-1 t/m G6-26-23** • COSPAR: 2023-170
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

8 november 2023 | 05:05 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-27-1 t/m G6-27-23** • COSPAR: 2023-171
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

9 november 2023 | 11:23 uur

Draagraket: Chang Zheng-3B • Lanceerplaats: Xichang

- **Zhongxing-6E** • COSPAR: 2023-172A
Chinese civiele geostationaire communicatiesatelliet.

10 november 2023 | 01:28 uur

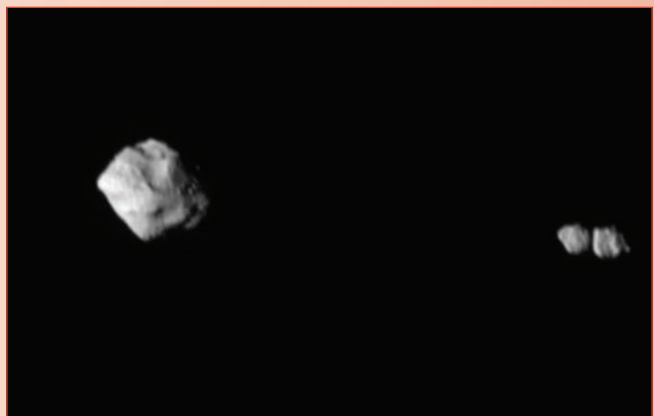
Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy • Landing eerste trap: Canaveral



De terugkeer van de Shenzhou-16 vastgelegd door Chinese amateur-astrofotografen. De lichte streep links is de capsule met de bemanning, daar achter verbrandt de voortstuwingsmodule van de Shenzhou. [Lian Zhen, Zhang Jingyi en Liu Boyang]



Een grote verrassing op 1 november als de sonde Lucy tijdens de passage van de planetoïde Dinkinesh een maantje ontdekt. [NASA Goddard, SwRI, John Hopkins]



Het maantje zelf blijkt een contact-binary te zijn. [NASA Goddard, SwRI, John Hopkins]



Een blik op de open experimentenluchtsluit van de laboratoriummodule Nauka van het ISS. [NASA]



Een blik vanaf de top van de lanceertoren als de tweede Super Heavy/Starship combinatie vertrekt voor haar tweede testvlucht. [SpaceX]

- **Dragon CRS-29** • COSPAR: 2023-173A
Amerikaans vrachtschip met voorraden voor het ISS. Een dag later koppelt het vrachtschip aan de voorzijde van de Harmony module.

11 november 2023 | 18:49 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Vandenberg

- **Transporter-9** • COSPAR: 2023-174
Dispenser-missie voor 113 kleine satellieten: ICEYE-31, -32, -34 &

-35, Umbra-SAR 07 & 08, Pelican-1, FalconSat X, SPIP, Æther-1 & -2, D-Orbit ION-SCV-013, EPICHyper-3, Intuition-1, Crypto3, 4 x Lemur-2, OSW Cazorla, Ymir 1, PiCo-IoT-1 t/m -9, Unicorn-2J & -2K, Hydra-1, ROM-3, Space ANT-D, Tartan Artibeus-2, Impulse-1, Time will Tell, SpaceVan-001, GHGSat-C9, -C10 & -C11, MANTIS, Observer-1A, ProtoMéthée, BRO-10 & -11, Connecta-T3.1 & -T3.2, GENMAT-1, NinjaSat, PEARL-1C & -1H, Platform-5, Tiger-5 & -6, Vindlér-1 t/m -4, Aman-1(R), Barry-1, Flock 4q-1 t/m -36, Heron Mk2, IRIS-C2, KAFASAT, OMNILER1, Outpost Mission-2, PLATERO, JinjuSat-1, Djibouti-1A, Picacho, Veronika, Hello Test-1 & -2, OrbAstro-PC1 & -TR1

12 november 2023 | 21:08 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **O3b mPOWER-5 & -6** • COSPAR: 2023-175A & -B
Twee Luxemburg-Franse commerciële communicatiesatellieten. De kunstmanen komen uiteindelijk in een operationele baan op 7825 x 7825 km x 70°.

14 november 2023

 De Nederlandse satelliet Delfi-C3 valt terug in de atmosfeer en verbrandt. De door een consortium onder leiding van de TU Delft gebouwde CubeSat heeft, i.p.v. de geplande drie maanden, meer dan 15 jaar gefunctioneerd.

16 november 2023 | 03:55 uur

Draagraket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Haiyang 3-01** • COSPAR: 2023-176A
Chinese oceanografische satelliet. In een 786 x 788 km x 98,7° zonsynchrone baan.

17 november 2023

Vanuit de Aarde gezien passeert de planeet Mars achter de Zon langs. Communicatie met satellieten en rovers rond en op de rode planeet zijn twee dagen niet mogelijk.

18 november 2023 | 05:05 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-28-1 t/m G6-28-23** • COSPAR: 2023-177
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

18 november 2023 | 13:03 uur

Draagraket: Super Heavy • Lanceerplaats: Boca Chica
Tweede testlancering van de 120 meter hoge en 5000 ton zware Super Heavy/Starship combinatie. De Super Heavy Booster-9 brengt de combinatie met succes naar een hoogte van 70 km waarna de zes motoren van Starship-25 ontstoken worden. Booster 9 probeert terug te vliegen in de richting van de lanceerplaats maar explodeert korte daarna.

Rond 7 minuten en 7 seconden na de start ondervindt Starship-25 een anomalie. Ongeveer een minuut later, op een hoogte van 149 km en bij een snelheid van 6,701 km/s, wordt de zelfvernietiging geactiveerd. De resten van Starship-25 vallen in de Atlantische Oce-



Lancering van de Noord-Koreaanse raket Chollima-1 met een militaire spionagesatelliet vanaf de basis Sohae. [NATA]

aan net ten noorden van Puerto Rico.

- **Starship Test Flight-2** • COSPAR: Geen
Prototype van Starship waarmee in de toekomst mensen naar de Maan en Mars zullen reizen. Plan voor deze testvlucht was om na bijna een omloop om de Aarde een terugkeer in de atmosfeer te demonstreren gevolgd door een harde landing in de oceaan nabij Hawaï. Zover komt het echter niet als Starship faalt kort voor het bereiken van de benodigde snelheid.

20 november 2023

Het International Space Station viert haar 25ste verjaardag. Het is vandaag 25 jaar geleden dat de eerste module, Zarya, werd gelanceerd. Sinds oktober 2000 is het ruimtestation permanent bemand door elkaar afwisselende bemanningen.

20 november 2023 | 10:30 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Vandenberg • Landing eerste trap: Ponton in de Grote Oceaan

- **Starlink G7-7-1 t/m G7-7-22** • COSPAR: 2023-178
22 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

21 november 2023 | 13:42 uur

Draagraket: Chollima-1 • Lanceerplaats: Sohae

- **Malligyong-1** • COSPAR: 2023-179A
Noord-Koreaanse militaire spionagesatelliet. In een zonsynchrone baan (493 x 512 km x 97,4°).

22 november 2023 | 07:47 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-29-1 t/m G6-29-23** • COSPAR: 2023-180
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

23 november 2023 | 10:00 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Xichang

- **XQG-02A t/m -C** • COSPAR: 2023-181A t/m -C
Drie Chinese experimentele communicatiesatellieten. In een 1092 x 1108 km x 50° baan.

23 november 2023

Voor de derde maal in vijf dagen tijd valt Hubble in een zogenaamde veilige modus. Dit wordt veroorzaakt door problemen met een van de drie nog functionerende gyroscopen die nodig zijn voor de standregeling van het in april 1990 gelanceerde observatorium. Hoewel drie gyroscopen nodig zijn om de telescoop efficiënt in te kunnen zetten, kunnen er eventueel waarnemingen gedaan worden met slechts een enkele gyroscop.

25 november 2023 | 20:58 uur

Draagraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Plesetsk

- **Cosmos-2572** • COSPAR: 2023-182A
Russische militaire optische spionagesatelliet. Waarschijnlijk het eerste exemplaar van de nieuwe generatie Razdan satellieten. In een zonsynchrone baan (299 x 320 km x 96,6°).

28 november 2023 | 04:20 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in de Atlantische Oceaan

- **Starlink G6-30-1 t/m G6-30-23** • COSPAR: 2023-183
23 Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten.

29 november 2023

De Progress MS-23, volgeladen met afval, maakt zich los van de Poisk module van het ISS. Later die dag keert de Progress terug in de atmosfeer en verbrandt.