

## Bedeutendes am Himmel 2022

- 3. Januar:** Peak der Quadrantiden am Abend MEZ ohne Mond – und Komet Leonard im Perihel.
- 8. Januar:** Venus in unterer Konjunktion zwischen Abend- und Morgensichtbarkeit, obere Konjunktion ist am 23. Oktober.
- 14. Januar:** Iris in Opposition, 7.7 mag.
- 1. Februar:** Chinesisches Neujahr, das Jahr des Wasser-Tigers 壬寅 folgt auf das Jahr des Metall-Büffels.
- 8. Februar:** größter Glanz der Venus während ihrer Morgensichtbarkeit; Mitte des Monats Planet bei gegebener Dämmerung am höchsten.
- 20. März:** größte westliche Elongation der Venus während ihrer Morgensichtbarkeit, tags darauf Dichotomie.
- Zweite Aprilhälfte und Anfang Mai:** beste Abendsichtbarkeit des Merkur.
- 21. April:** Komet C/2021 O3 (PANSTARRS) im Perihel, könnte sich aber vorher auflösen.
- 30. April:** partielle Sonnenfinsternis, südlicher Pazifik.
- 1. Mai:** enge Konjunktion von Venus und Jupiter in der Morgendämmerung, Minimalabstand  $1/4^\circ$ .
- 2. Mai:** Schmale Mondsichel beim Merkur in ordentlicher Höhe.
- 16. Mai:** totale Mondfinsternis, aber der Mond geht noch während der ersten Partialität unter.

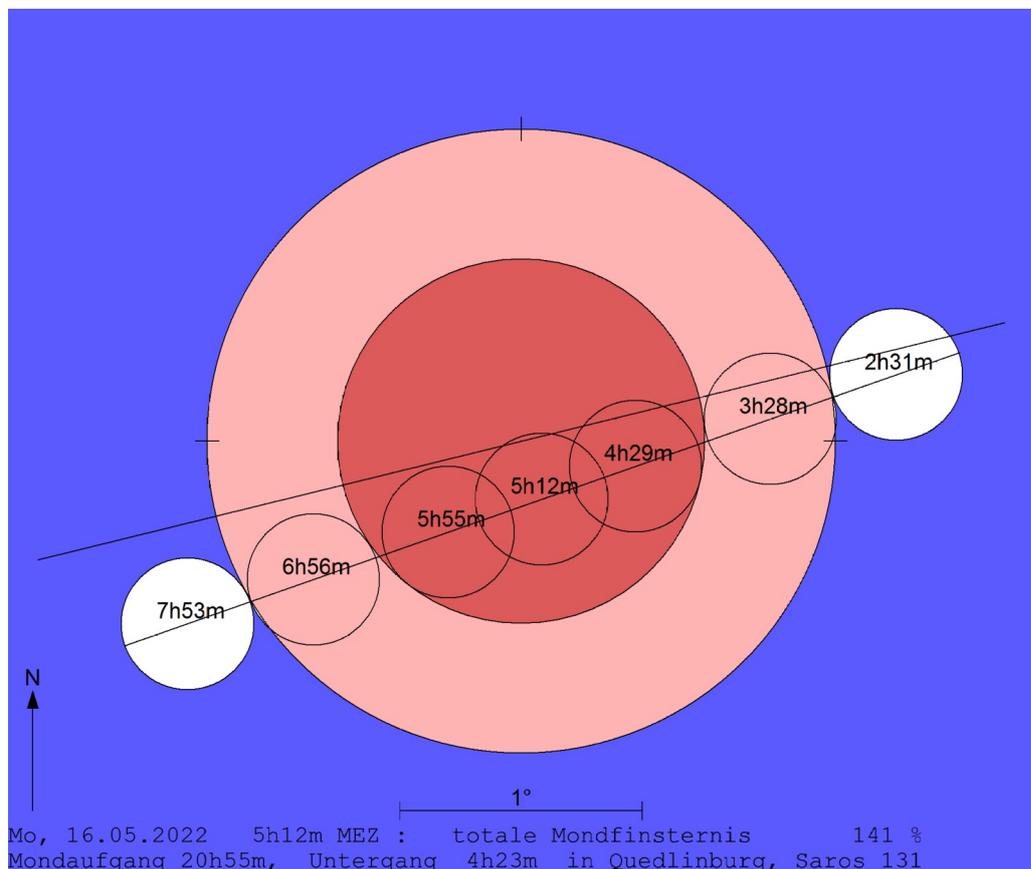


Abbildung 1: Verlauf der Mondfinsternis am 16. Mai 2022

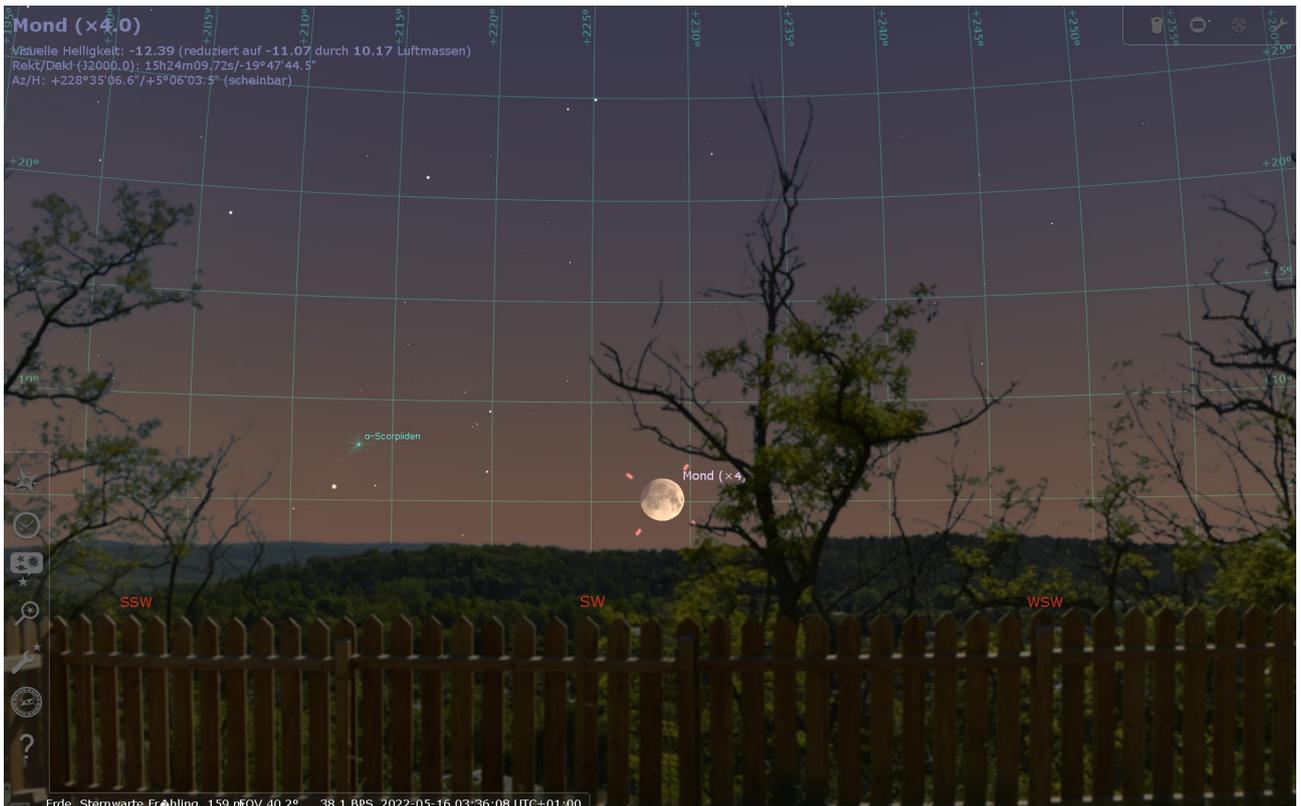


Abbildung 2: Ansicht der Mondes um 3:36 MEZ! Mond 4fach vergrößert

- 31. Mai:** Peak der Tau-Herculiden von Komet 73P/Schwassmann-Wachmann 3 – das *könnte* interessant werden, doch es ist alles möglich ...
- 24. Juni:** Aufreihung aller Planeten + Vesta + Mond am Morgen, z.B. für Australien.

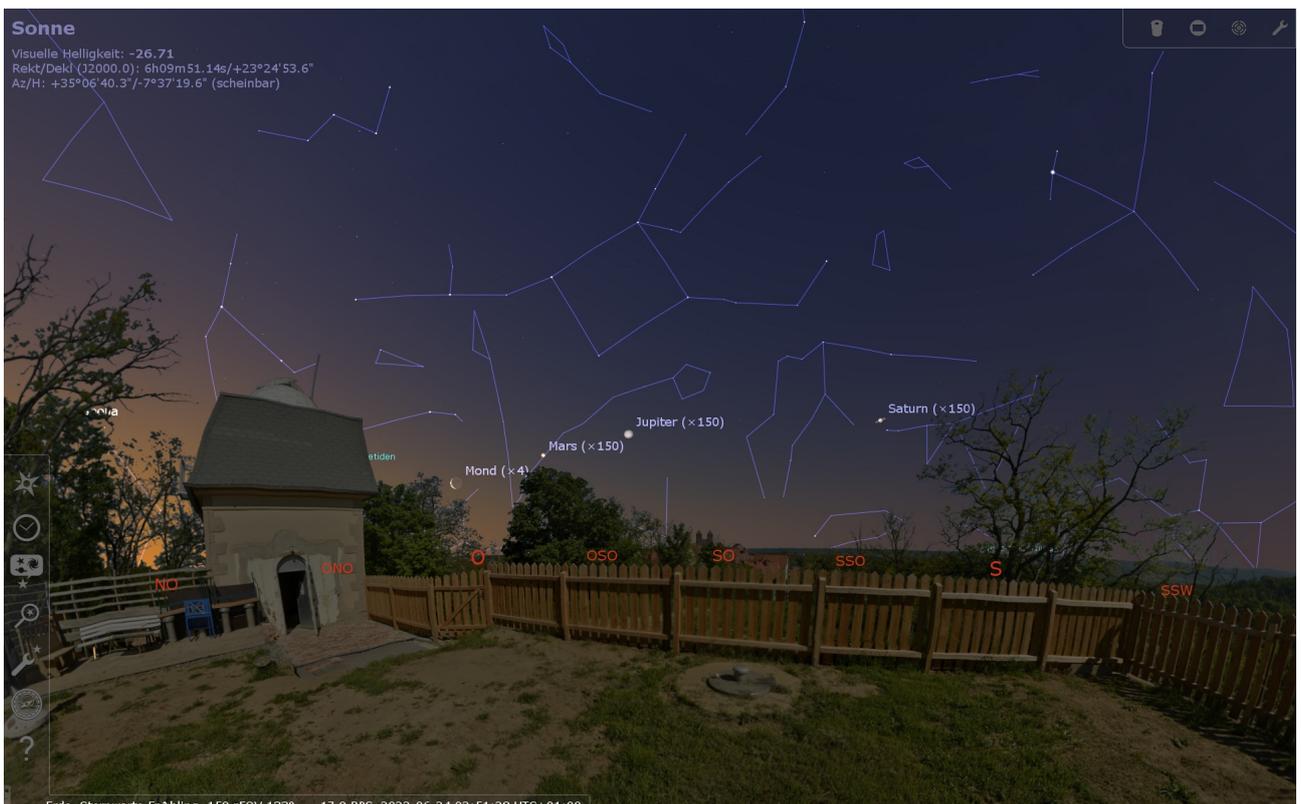


Abbildung 3: Planetenkette in der Morgendämmerung (2:51 MEZ, Sonnenhöhe -8°)

- Mitte Juli:** Venus noch einmal am höchsten am Morgenhimmel bei gegebener Dämmerung.
- 6. August:** Der Mond bedeckt Delta Scorpii.
- 12./13. August:** Peak der Perseiden, im Licht des Vollmonds gebadet.
- 14. August:** Saturn in Opposition, 19" Durchmesser, +0.3 mag.
- 25. August:** Vesta in Opposition, 6.0 mag.
- Ende August:** **Der Mars saust durch das Goldene Tor der Ekliptik.**

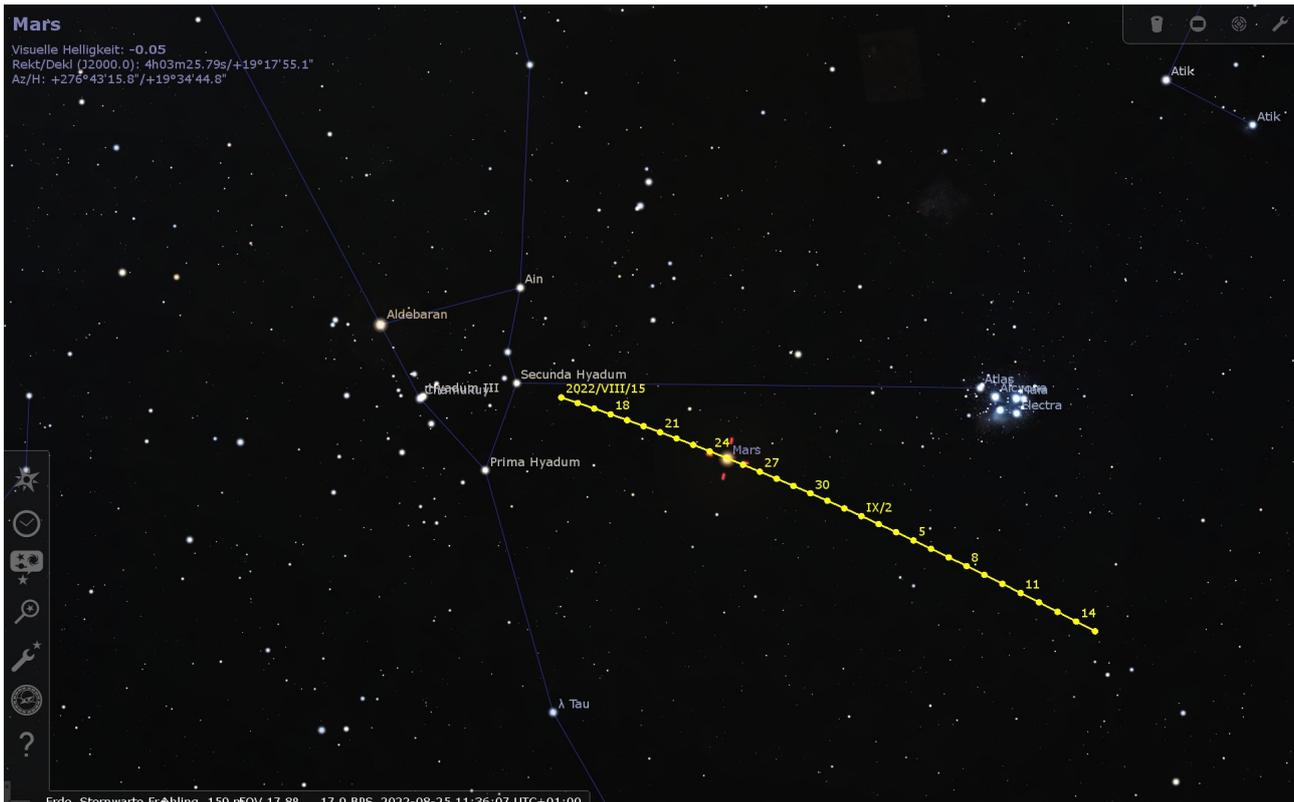


Abbildung 4: Bewegung des Mars vom 15.August bis 15.September 2022

- 6. September:** Juno in Opposition, 7.8 mag.
- 7. September:** Erste und engste von drei Konjunktionen Mars / Aldebaran, Mars 2.7-mal heller.
- 17. September:** Neptun in Opposition, 7.7 mag.
- 26. September:** Jupiter in Opposition, 50" Durchmesser, -2.9 mag.
- Erste Oktober-Hälfte:** Beste Morgensichtbarkeit des Merkur.

25. Oktober:

partielle Sonnenfinsternis gegen Mittag, in Deutschland der vom Juni 2021 recht ähnlich und wohl der Höhepunkt des wie 2021 eher ereignisarmen Himmels-Jahres in Europa.

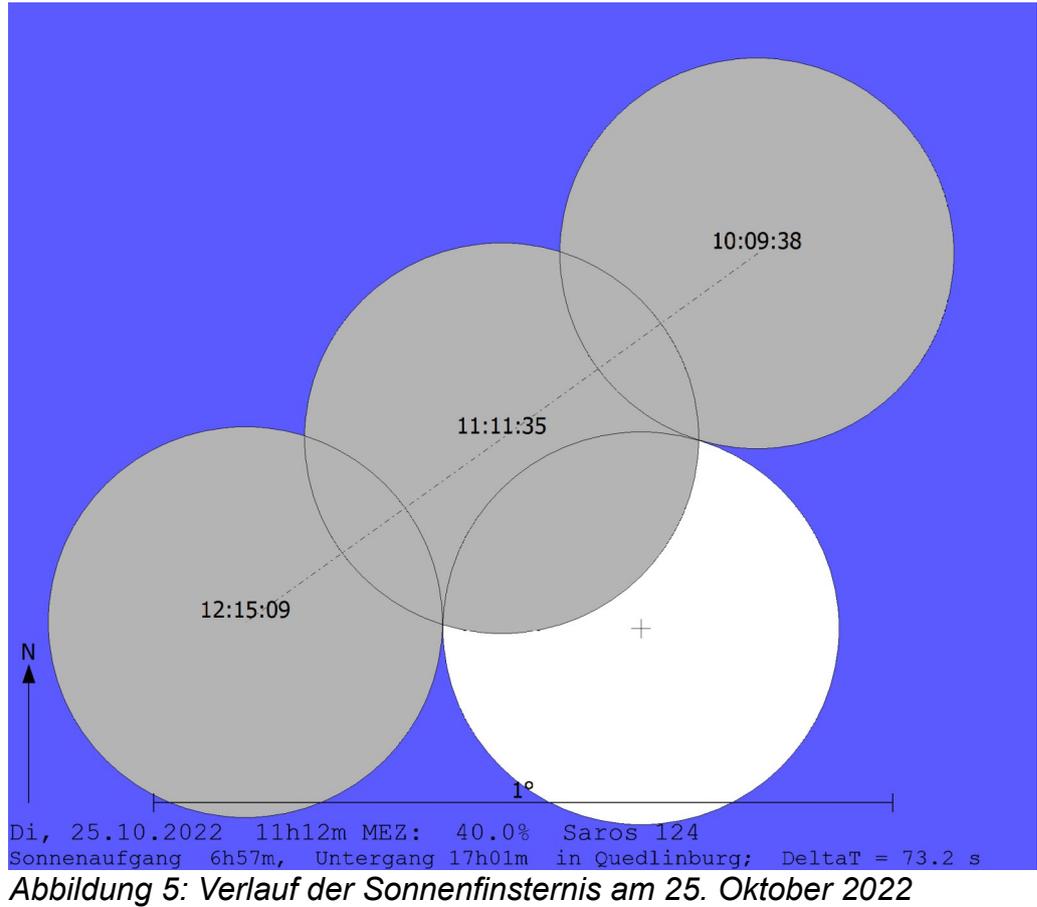


Abbildung 5: Verlauf der Sonnenfinsternis am 25. Oktober 2022

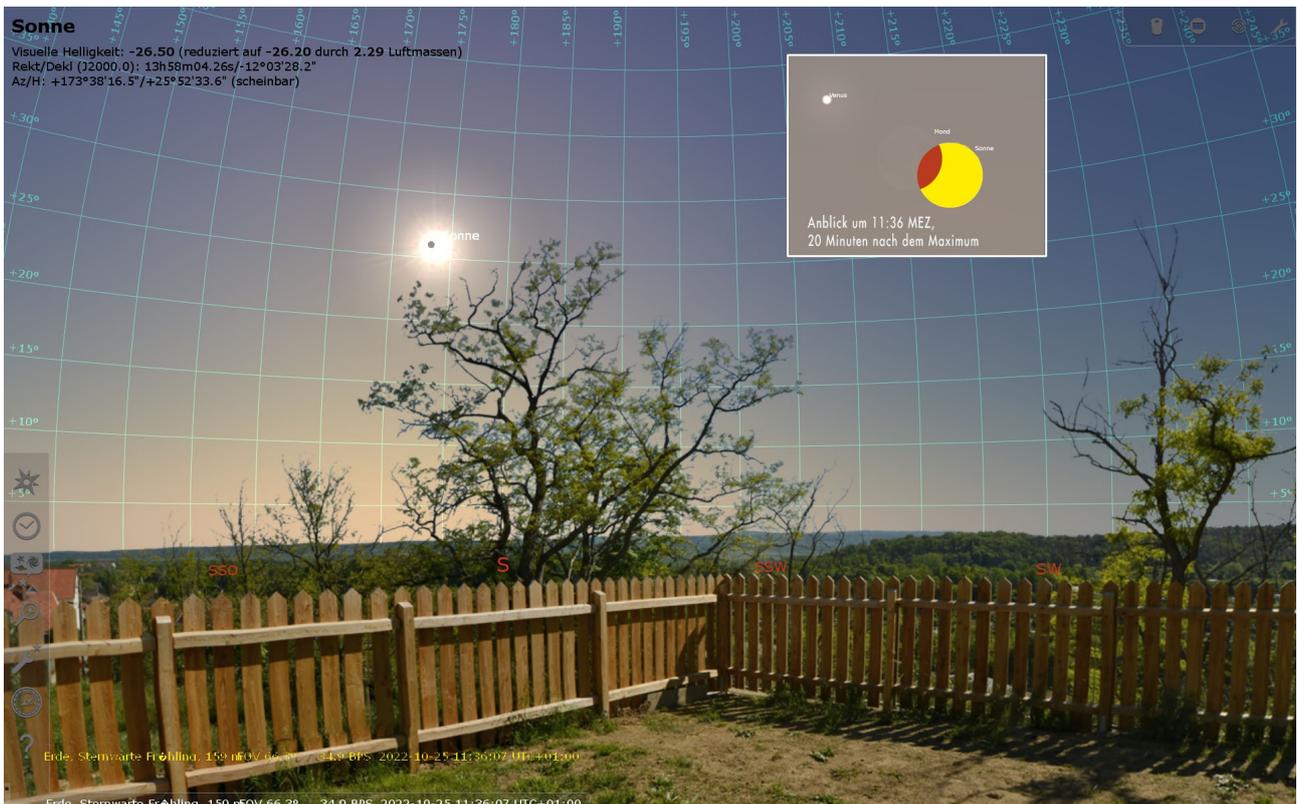


Abbildung 6: Anblick gegen 11:36 MEZ, die Blätter dürften im Oktober schon gefärbt sein.

- 9. November:** Uranus in Opposition, 5.7 mag.
- 8. Dezember:** Mars in Opposition, mit 17" Durchmesser, -1.9 mag. und weit nördlich – und am gleichen Tag wird er morgens vom Vollmond bedeckt, der wiederum eine totale Finsternis erlebt, leider erst zu Mittag, unsichtbar in Europa.
- 14. Dezember:** Peak der Geminiden, gestört vom Mond sechs Tage nach voll.
- 19. Dezember:** Komet C/2017 K2 (PANSTARRS) im Perihel, vielleicht mit 6. Größe.
- Gegen Weihnachten:** Abendsichtbarkeit des Merkur, mit der Venus in der Nähe, deren Abendsichtbarkeit beginnt.

## Weitere “kosmische” Ereignisse, 2022 erhofft

**Alle Journale der AAS werden komplett Open Access**, auch rückwirkend, ab dem 1. Januar: Damit wird tonnenweise Astrophysik aus vielen Jahrzehnten schlagartig für jeden frei verfügbar.

**Impakt von DART in den Asteroidenmond Dimorphos**, geplant für den 27. September um 1:14 MEZ.

**Juno fliegt dicht an Europa vorbei**, am 29. September: Teil der Missions-Verlängerung bis 2025.

**Start des ExoMars-Rovers „Rosalind Franklin** im September für eine Landung im Juni 2023.

**Start der Asteroiden-Mission Psyche** zum gleichnamigen Asteroiden, geplant für den 1. August zusammen mit den zwei Janus-Satelliten zu Doppelasteroiden.

**Starts zahlreicher Mond-Missionen**, staatlich wie privat: Luna 25 aus Russland (im Juli?), Chandrayaan 3 Indiens (2. Halbjahr), Korea Pathfinder Lunar Orbiter (im August?), SLIM aus Japan (Ende des Jahres?), Rashid der VAE (auf dem japanischen Lander Hakuto-R) sowie CAPSTONE und als Commercial Lunar Payload Services in den USA Nova-C und ggf. Peregrine.

**Start des ESA-Weltraumobservatoriums Euclid** mit einem 1.2-Meter-Spiegel, vielleicht im Herbst, und ggf. – zusammen mit SLIM – des japanischen Röntgenteleskops XRISM.

**Start der indischen Sonnenmission Aditya**, geplant im 3. Quartal, und bis zu zweier noch crewloser Gaganyaan-Raumschiffe.

**Starts mehrerer Missionen / Instrumente zur Erdbeobachtung** durch die NASA (auch ein Artikel): die sechs TROPICS-Kleinsatelliten, die Satelliten JPSS-2 und SWOT sowie EMIT für die ISS.

**Start des österreichischen CubeSat ADLER-1** mit Virgin Orbital, geplant für den 11. Januar: Es geht um Raumschrott-Forschung vor Ort.

**Starts des ersten SLS und zweiter Versuch mit dem Starliner**, beide ohne Crew, um den Mond bzw. zur ISS – vielleicht im Frühjahr oder in der Jahresmitte.

**Start-Premieren zahlreicher weiterer neuer Raketen**, darunter der ersten Ariane 6, der ersten Vulcan (darauf ist Peregrine gebucht), der ersten Vega C, des ersten Small Satellite Launch Vehicles Indiens und der ersten Super Heavy nebst Starship von SpaceX.

**Kompletter dritter Data Release der Gaia-Mission**, im zweiten Quartal: noch viel mehr scharfe Daten für die Astrophysik.

**Wiederaufnahme der Messungen mit dem LHC und den LIGOs** nach längeren Pausen für Upgrades, im Juni bzw. Dezember.

**Fertigstellung der chinesischen Raumstation** mit dem Start zweier weiterer Module und dann permanenter Nutzung.

**Vorstellung der nächsten Generation ESA-Astronauten** sowie ESA-Ministerrat in Paris, beides im November.

**Die ISS bekommt ihre erste Kommandantin aus Europa**, wenn Samantha Cristoforetti im April mit der Crew-4 eintrifft – und auf der Station soll bereits der zweite Spielfilm gedreht werden, diesmal mit Tom Cruise.

## **Runde Jahrestage im Jahr 2022**

### **Vor 250 Jahren**

- veröffentlicht Joseph-Louis Lagrange sein „Essay über das Dreikörper-Problem“ (1772) und entdeckt die Lagrange-Punkte L4 und L5 – zu denen (des Sonne-Jupiter-Systems) jetzt die Raumsonde Lucy unterwegs ist.

### **Vor 150 Jahren**

- fotografiert Henry Draper erstmals ein Sternspektrum (1872) mit deutlichen Absorptionslinien.

### **Vor 100 Jahren**

- veröffentlicht Alexander Friedmann eine dynamische Lösung der Relativitätsgleichungen Einsteins (1922), einer von mehreren Meilensteinen zur Entdeckung der Expansion des Universums.

### **Vor 75 Jahren**

- fallen die Meteoriten von Sikhote-Alin in Ostsibirien (12.2.1947).

### **Vor 50 Jahren**

- gelingt der SU mit Luna 20 die zweite robotische Sample Return Mission vom Mond (14.-25.2.1972).
- enden die astronautischen US-Mondlandungen mit Apollo 16 (16.-27.4.1972) und Apollo 17 (7.-19., Mond verlassen 14.12.1972).

- startet mit Pioneer 10 (3.3.1972) die erste Raumsonde zum Jupiter, die im Juli als erste in den Asteroidengürtel eindringt und ihr Ziel im Dezember 1973 erreicht.
- startet der Astro-Satellit OAO-3 alias Copernicus (21.8.1972).
- startet Landsat 1 (22.7.1972), der erste einer Serie von Erdbeobachtern bis heute.
- streift ein Mini-Asteroid die Erdatmosphäre, was zu einer spektakulären Tageslicht-Feuerkugel über Utah (10.8.1972) führt.
- gibt es die erste Schaltsekunde (30.6.1972), um die Atomzeit mit der Erdrotation zu synchronisieren.

### **Vor 40 Jahren**

- landen mit Venera 13 (1.3.1982) und Venera 14 (5.3.1982) zwei sowjetische Sonden auf der Venus und liefern u.a. die ersten Farbbilder.
- wird die Raumstation Salut 7 gestartet (19.4.1982) und verglüht ihr Vorgänger (29.7.1982).
- erreicht mit der Conestoga 1 die erste private Rakete den Weltraum (9.9.1982).

### **Vor 30 Jahren ...**

- bestätigt der Detektor GALLEX das „Neutrino-Problem“ (Juli 1992) und weist den Weg zur Lösung über eine winzige Masse des Elementarteilchen.
- werden der erste Pulsar-Planet (22.1.1992) und das nach Pluto zweite Kuiper-Gürtel-Objekt 1992 QB1 entdeckt (30.8.1992), der erst viel später (15760) Albion getauft wird.
- passiert Giotto in einer Missions-Verlängerung den Kometen Grigg-Skjellerup (10.7.1992).
- fliegt Ulysses am Jupiter vorbei (8.2.1992) und wird aus der Ekliptik abgelenkt.
- startet der Mars Observer der NASA (25.9.1992), der jedoch kurz vor dem Ziel verloren gehen wird.
- startet der erste Small Explorer SAMPEX (3.7.1992), der Solar Anomalous and Magnetospheric Particle Explorer.
- wird bei der Shuttle-Mission STS-49 (7.-16.5.1992) während einer improvisierten EVA ein Satellit mit bloßen Händen eingefangen.
- fällt nach einer viel beobachteten Feuerkugel über den USA der Meteorit von Peekskill (9.10.1992).
- erscheint „The Spaceguard Survey: Report of the NASA International Near-Earth-Object Detection Workshop“ (25.1.1992) und begründet die modernen Anstrengungen in Sachen NEO-Katalogisierung, die ab Ende des Jahrzehnts in die Tat umgesetzt werden.

## Vor 25 Jahren

- erreicht der Komet Hale-Bopp sein Perihel (1.4.1997), der dabei -0.7 mag. erreichte – und 215 Tage heller als +3.4 mag. blieb, ein Rekord.



Abbildung 7: Komet Hale-Bopp über dem Kamelfelsen im Frühjahr 2022

- landet der Mars Pathfinder (4.7., letzter Kontakt 27.9.1997) und tritt der Mars Global Surveyor in den Orbit ein (11.9.1997) – die erste erfolgreiche Landung und der erste erfolgreiche Orbit-Eintritt seit 1976.
- startet der Advanced Composition Explorer (ACE, 25.8.1997), der immer noch beim Lagrange-Punkt L1 arbeitet.

**Quellen:** *Das Jahr 2022 von der WAA, Meteorstrom-Kalender 2022 der IMO, Planets in 2022 und Planet Visibility Chart 2022, Notable comets of 2022, was der Sternenhimmel im Jahr 2022 bietet, Top Skywatching Events, Transits of Objects through LASCO, Astronomie ohne Teleskop: Überblick zu Ereignissen, Asteroid – Deep Sky Appulses 2022 (S. 56) der JPL Space Calendar, Launch Schedule, Space Missions 2022, wer 2022 alles ins All fliegt, ESA Highlights 2022, This may finally be the year we see some new chunky rockets take flight, 5 milestones to watch for in 2022 und The science events to watch for in 2022 sowie die Videos Main Astronomy Events in 2022, Die astronomischen Höhepunkte 2022, Off-Nominal Happy Hour, Geplante Weltraummissionen 2022 und NASA's 2022 Earth Science Launches und wie immer Paturi, Schlüsseldaten Astronomie 1996*

Von der Internetseite Skyweek von Daniel Fischer <https://skyweek.wordpress.com> sowie Berechnungen mit den Programmen **Astrowin32** und **Stellarium**