Astronomische Gesellschaft Luzern

verkehrshaus.ch
PLANETARIUM

Astronomische Jahresvorschau 2022:

In Zusammenarbeit des Verkehrshauses der Schweiz und der Astronomischen Gesellschaft Luzern wird jedes Jahr im Planetarium des Verkehrshauses eine astronomische Jahresvorschau gezeigt. Diese Veranstaltung ist öffentlich und wird jeweils Mitte Januar durchgeführt.

Leider kann im Jahr 2022 die Jahresvorschau aufgrund der Corona-Pandemie nicht in gewohntem Rahmen stattfinden und muss abgesagt werden. Ich habe mir trotzdem die Mühe gemacht, die astronomischen Ereignisse des Jahres zusammenzufassen und wir haben einen Anlass im Rahmen eines AGL Höcks daraus gemacht und zum ersten Mal online über Teams durchgeführt.

Januar 2022

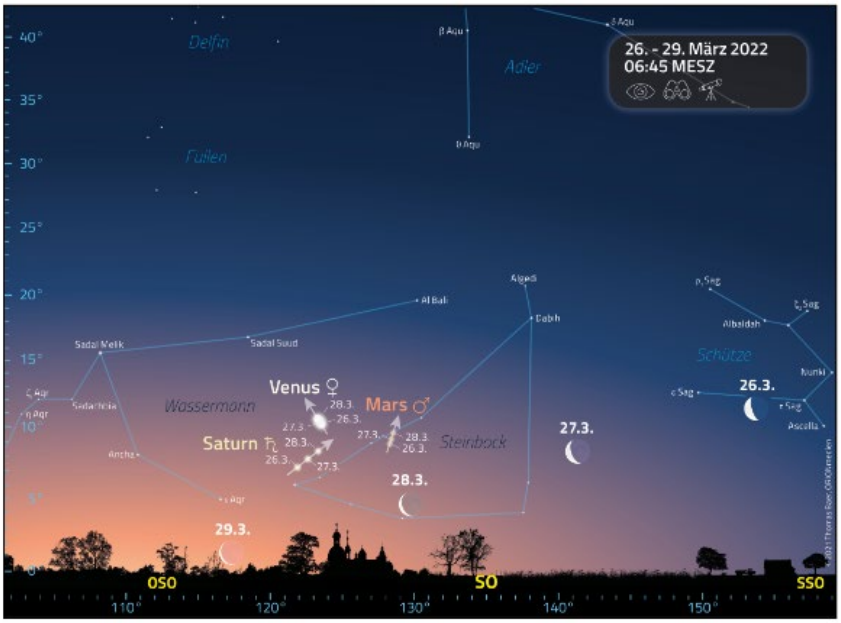
Merkur	Beginnt das Jahr am Abendhimmel. Die Helligkeit geht von -0.7 mag auf 1.0 mag zurück. Ab Mitte Monat verabschiedet er sich vom Abendhimmel und geht zu seiner unteren Konjunktion am 23. Januar mit der Sonne.
Venus	Kommt am 9. Januar in untere Konjunktion. Da sie aber mehr als 5° nördlich von der Sonne steht, ist die Venus für einige Tagen Abend- und Morgenstern zugleich und kann somit am Abend im Südwesten und am Morgen im Südosten beobachtet werden. Ab Mitte Monat wird sie dann für die nächsten Monate Morgenstern. Die Helligkeit liegt zu Jahresanfang bei-4.3 mag. Venus wandert rückläufig durch den Schützen. In den Tagen um die Konjunktion zeigt sich im Teleskop eine grosse sehr schmale Sichel. Bis zum Monatsende nimmt die Helligkeit stark auf -4.8 mag zu. Sie geht am Ende des Monats schon um 05.42 Uhr MEZ auf. Ende Monat beendet sie ihre Rückläufigkeit durch den Schützen und wird wieder rechtläufig. Am 23. Januar passiert sie Ihren sonnennächsten Punkt, den Perihel.
Mars	Der rote Planet wandert durch den Schlangenträger in den tiefen Bereichen der Ekliptik und ist bei guten Sichtbedingungen am Morgen auffindbar. Im Verlauf des Monats wandert er rechtläufig durch den Schützen in den Steinbock. Die Helligkeit steig leicht von 1.5 auf 1.4 mag in diesem Monat. Er bleibt noch unscheinbar. Die Aufgänge verfrühen sich bis gegen 0600 Uhr MEZ am Monatsende. Am Jahresanfang trennen uns vom roten Planeten fast 350 Mio. km. Ende Jahr (8. Dezember bei seiner Opposition) sind es nur gut 81 Mio. km.
Jupiter	Jupiter verabschiedet sich langsam vom Abendhimmel. Ende Monat kann er nur noch für knapp 2 Stunden beobachtet werden. Er steht tief am Südwesthorizont zusammen mit Merkur, Saturn und der zunehmenden Mondsichel (5. Januar 18.00 Uhr MEZ). Der Göttervater wandert rechtläufig durch den Wassermann. Die Helligkeit geht in diesem Monat zurück auf -2.1 mag und Ende Monat geht er schon um 19.39 Uhr MEZ unter den Horizont.
Saturn	Auch Saturn beendet langsam seine Sichtbarkeit am Abend. Er läuft rechtläufig durch den Steinbock und verabschiedet sich schon knapp nach 18.00 Uhr vom Abendhimmel. Mit der zunehmenden Tageslänge verschwindet er in der Dämmerung und kann ab ca. Mitte Monat nicht mehr beobachtet werden. Anfang Monat nimmt er noch an der Planetenparade teil mit Jupiter, Merkur und dem zunehmenden Mond. Die Helligkeit liegt bei 0.8 mag.
Uranus	Das Jahr 2022 ist ein Jahr in dem der Planet 11 x vom Mond bedeckt wird. 2 davon werden auch von Europa aus zu beobachten sein. Dies allerdings erst im September und Dezember 2022. Die Opposition ist schon länger vorbei

	und er beginnt sich langsam aus der Nacht zurückzuziehen. Ende Monat geht er bereits um 01.30 Uhr MEZ unter die Horizontlinie. Die Helligkeit nimmt leicht ab auf 5.8 mag.
Neptun	Die Untergänge verfrühen sich auf 20.49 Uhr Ende Monat. Er zieht sich langsam vom Abendhimmel zurück.
1. Januar 2022	Spätester Sonnaufgang des Jahres
2. Januar 2022	Neumond, Schützen, Beginn Lunation 1225, 19.33 Uhr MEZ
4. Januar 2022	Erde in Sonnennähe (Distanz 147.105 Mio. Kilometer)
3. Januar 2022	Maximum Quadrantidenstrom, 01.00 Uhr MEZ
4.-7. Januar 2022	Mond wandert als schmale Mondsichel an Venus, Merkur, Jupiter und Saturn vorbei. Ein schöner Anblick für Fotografen.
9. Januar 2022	Venus in unterer Konjunktion mit der Sonne. 01.48 Uhr MEZ.
7. – 10. Januar 2022	Venus kann aufgrund ihrer 5 Grad zur Sonne verschobenen Konjunktion gleichzeitig am Abend und auch am Morgenhimmel beobachtet werden.
13. Januar 2022	Planetoid Iris in Opposition mit der Sonne. 7.6 mag
18. Januar 2022	Vollmond, Krebs, 00.48 Uhr MEZ
25. – 31. Januar 2022	Westzodiakallicht günstig
26. Januar 2022	Sternbedeckung Alpha Librae (Zubenelgenubi). 06.48 Uhr MEZ

Februar 2022

Merkur	Merkur hat zwar eine grosse westliche Elongation im Februar aber die flache Ekliptik verhindert eine Morgensichtbarkeit.
Venus	Sie kann sich als Morgenstern etablieren. Bereits am 12. Februar erreicht sie ihren grössten Glanz mit -4.9 mag. Am gleichen Tag gibt es eine Begegnung mit dem roten Planeten. Sie wandert durch den Schützen in Richtung des Steinbocks. Ende Monat geht Venus um 04.51 Uhr über die Horizontlinie.
Mars	Kann weiterhin ca. 2 Stunden vor Sonnenaufgang beobachtet werden. Die Helligkeit steigt leicht auf 1.3 mag. Mars wandert durch den Schützen. Die Aufgänge verfrühen sich in die Zeit um 05.23 Uhr MEZ.
Jupiter	Der Göttervater kann zu Monatsbeginn noch kurz am Abendhimmel gesucht werden. Er verschwindet dann zu seiner Konjunktion mit der Sonne, die er aber erst im nächsten Monat erreicht.
Saturn	Bleibt nach seiner Konjunktion vom 4. Februar unsichtbar.
Uranus	Die Untergänge verfrühen sich um gut 2 Stunden und Uranus geht bereits um 23.39 Uhr MEZ unter. Er wandert im Widder und beschleunigt seine rechtläufige Bewegung. Die Helligkeit bleibt bei 5.8 mag.
Neptun	Kann evtl. zu Monatsbeginn noch gefunden werden.
1. Februar 2022	Neumond, Beginn Lunation 1226, Steinbock 06.46 Uhr MEZ
4. Februar 2022	Saturn in Konjunktion
12. Februar 2022	Venus in grösstem Glanz -4.9 mag und sie begegnet Mars am Himmel
16. Februar 2022	Vollmond, Löwe, 17.56 Uhr MEZ
19. – 28. Februar 2022	West Zodiakallicht günstig.

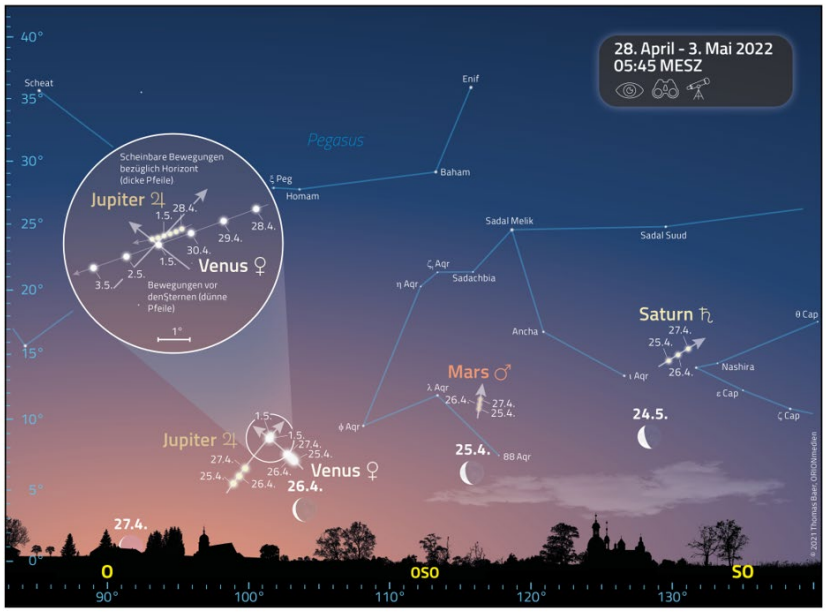
März 2022

Merkur	Mit guten Sicherheitsvorkehrungen kann er noch in den ersten Tagen des Monats am Tageshimmel gefunden werden. Danach verabschiedet er sich zu seiner oberen Konjunktion mit der Sonne, die er aber erst nächsten Monat erreicht.
Venus	Erreicht am 20. März Ihre grösste westliche Elongation. Da aber die Ekliptik ziemlich flach ist erreicht sie keine hohen Positionen am Himmel. Aufgrund Ihrer Helligkeit kann aber versucht werden die Venus auch mal tagsüber zu beobachten. Sie geht am Monatsende um 05.28 Uhr MESZ auf. Die Helligkeit geht leicht zurück auf -4.4 mag. Sie wandert durch den Schützen in den Steinbock und dann in den Wassermann. Am 27. wandert der abnehmende Mond an Venus und Mars vorbei. Ebenso am 29. März an Saturn in einem Abstand von 2° vorbei. **Planetentreffen im März 2022** Sterne gezeichnet für den 28. März 2022 um 06:45 Uhr MESZ (05:45 Uhr MEZ) 
Mars	Mars wandert der Venus durch die Sternbilder nach. Er kann sich aber noch nicht richtig durchsetzen, da er seine Aufgänge nur gut 1 Stunde verfrüht, die Sonne aber auch früher aufgeht. Er trifft Ende Monat im Gebiet zwischen Steinbock und Wassermann auf den abnehmenden Mond, die Venus und den Saturn. Die Helligkeit nimmt auch nur leicht auf 1.1 mag zu.
Jupiter	Jupiter kann nach seiner Konjunktion vom 5. März gegen Ende Monat wieder am Morgenhimmel aufgesucht werden. Er wandert rechtläufig durch den Wassermann.
Saturn	Saturn wird am Morgen je länger desto besser sichtbar. Ende Monat geht der Ringplanet schon um 05.33 Uhr MESZ über die Horizontlinie und die Helligkeit nimmt leicht auf 0.8 mag zu. Er wandert rechtläufig durch den Steinbock und wird Ende Monat noch von der Venus besucht (29. März)
Uranus	Nähert sich langsam seiner Konjunktion. Er kann nur noch direkt nach dem Eindunkeln beobachtet werden. Er läuft weiterhin rechtläufig durch den Widder. Die Helligkeit bleibt bei 5.8 mag.
Neptun	Kommt am 13. März in Konjunktion mit der Sonne, bleibt also unsichtbar.
2. März 2022	Neumond, Beginn Lunation 1227, Wassermann, 18.35 Uhr MEZ
13. März 2022	Neptun in Konjunktion mit der Sonne.
18. März 2022	Vollmond, Jungfrau, 08.18 Uhr MEZ
20. März 2022	Frühlingsanfang 16.33 Uhr MEZ, Venus in grösster westlicher Elongation

27. März 2022	Beginn Sommerzeit
29. März 2022	Venus bei Saturn, Venus 2.2° nördlich
21.-31. März 2022	Zodiakallicht am Abendhimmel.

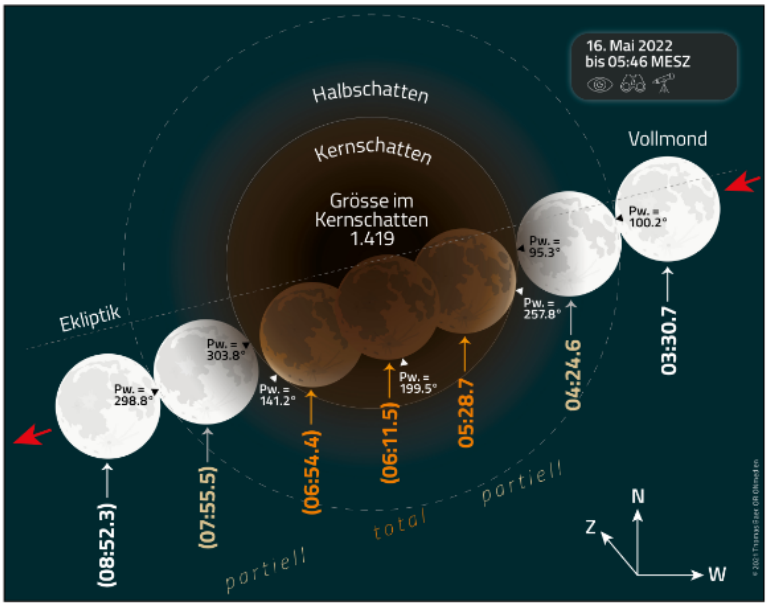
April 2022

Merkur	Nach seiner oberen Konjunktion vom 2. April setzt der Götterbote zu seiner besten Abendsichtbarkeit des Jahres an. Er wird dann bis zum 12. Mai am Abendhimmel im Westen mehr als 10° über dem Horizont stehen. Ab Mitte Monat kann der flinke Planet mit einer Helligkeit von -1.2 mag beobachtet werden. Ende Monat geht er um 22. 36 Uhr MESZ unter.
Venus	Sie kann knapp 1 Stunde am Morgenhimmel vor der Sonne beobachtet werden. Die Helligkeit geht leicht auf -4.1 mag zurück und sie wandert in den Bereich zwischen Wassermann und den Fischen. Am 27. April kommt es zu einer sehr engen Begegnung mit dem Neptun. Venus zieht nur 25 Bogensekunden südlich an Neptun vorbei. Es braucht aber sehr lichtstarke Optik, um dies zu beobachten. Am 30. April wandert Venus am Jupiter vorbei und dies in nur 15 Bogenminuten Abstand. Ende Monat gesellt sich auch die abnehmende Mondsichel zu den Planeten am Morgenhimmel (Venus, Mars, Jupiter und Saturn.)
Mars	Die Helligkeit im April nimmt nur leicht auf 0.9 mag zu. Die Sichtbedingungen bleiben den April hindurch fast gleich. Die Aufgänge verfrühen sich in die Zeit um 04.21 Uhr MESZ. Er wandert durch den Steinbock und in den Wassermann hinein. Mars zieht am 5. April in nur 19 Bogenminuten Abstand an Saturn vorbei.
Jupiter	Jupiter wechselt im April in die Fische. Er kann sich leicht am Morgenhimmel durchsetzen und bekommt gleich von Venus Besuch (30. April)
Saturn	Wandert weiter durch den Steinbock und kann am Morgen ab 03.41 Uhr MESZ zu Monatsende beobachtet werden. Die Helligkeit nimmt leicht auf 0.8 mag zu. Am 5. April wird Saturn vom Mars überholt.
Uranus	Er kann im April nicht mehr beobachtet werden. Die Konjunktion erreicht er aber erst im Mai.
Neptun	Nach seiner Konjunktion im Vormonat bleibt er unsichtbar.
1. April 2022	Neumond, Beginn Lunation 1228, Walfische, 08.24 Uhr MESZ
2. April 2022	Schmale Sichel des zunehmenden Mondes zum ersten Mal am Abendhimmel zu beobachten.
4. April 2022	In der Nacht zum 5. April passiert Mars in nur 19 Bogenminuten Abstand Saturn.
16. April 2022	Ostervollmond, 20.55 Uhr MESZ Jungfrau
17. April 2022	Ostern
25. April 2022	Mond bei Mars
27. April 2022	Mond bei Venus und Jupiter Venus bei Neptun

30. April 2022	Venus bei Jupiter (0.2° südlich) **Venus–Jupiter–Konjunktion im April / Mai 2022** Sterne gezeichnet für den 26. April 2022 um 05:45 Uhr MESZ  Partielle Sonnenfinsternis im südlichen Pazifik und der Antarktis. Sie wird von Europa her nicht sichtbar sein. Nur in Teilen von Chile (Feuerland, Osterinseln) Neumond, Beginn Lunation 1229, Widder, 22.28 Uhr MESZ

Mai 2022

Merkur	Er beendet seine Abendsichtbarkeit in der ersten Phase des Monats. Die Helligkeit nimmt ab von 0.5 mag auf 1.3 mag. Bereits am 21. Mai steht er in der unteren Konjunktion mit der Sonne. Anfang Monat ist der Untergang des Merkurs bereits um 22.37 Uhr MESZ.
Venus	Venus wandert durch die Fische, den Walfisch und Ende Monat in den Widder. Sie bleibt der hellste Planet am Morgenhimmel. Die Aufgänge verschieben sich im Verlauf des Monats in die Zeit um 03.36 Uhr MESZ. Aber auch die Sonne kommt früher über den Horizont so dass die Beobachtungszeit weiterhin bei einer guten Stunde liegt. Die Helligkeit bleibt bei -4.0 mag. Der abnehmende Mond passiert die Venus am 27. Mai in gut einem Grad Abstand um 05.00 Uhr MESZ.
Mars	Mars kann seine Aufgänge im Mai verfrühen in die Zeit um 03.06 Uhr MESZ. Damit kann er seine Sichtbarkeit leicht ausbauen. Der 0.7 mag helle rote Planet wandert durch den Wassermann und wechselt dann in die Fische. Ende Monat (am 29. Mai) läuft der Mars in nur 38 Bogenminuten Abstand südlich an Jupiter vorbei. Ein schöner Anblick am Morgenhimmel.
Jupiter	Jupiter wird Ende Monat vom Mars überholt. Sie sind nur 38 Bogenminuten auseinander. Jupiter ist auch in den Fischen unterwegs und erhöht seine Helligkeit im Verlauf des Mais auf -2.2 mag. Sein Aufgang ist Ende Mai um 03.00 Uhr MESZ.
Saturn	Saturn baut seine Sichtbarkeit im Mai aus. Seine Aufgänge verfrühen sich in die Zeit um 01.34 Uhr MESZ. Er beginnt seine rechtläufige Wanderung zu verlangsamen im Sternbild des Steinbocks. Das ist ein Indiz, dass die Oppositionsphase kurz bevorsteht. Die Helligkeit nimmt leicht auf 0.7 mag zu. Am 22. Mai bekommt der Ringplanet Besuch vom Mond.
Uranus	Bleibt unsichtbar da er am 5. Mai in Konjunktion mit der Sonne steht.
Neptun	Kann nur knapp Ende Monat am Morgenhimmel aufgesucht werden, wenn die Bedingungen im Südosten gut sind. (tiefer Horizont)

13. Mai 2022	Sternbedeckung von Porrima Virginis, 2.9 mag um 03.09 Uhr MESZ.
16. Mai 2022	Totale Mondfinsternis Nur knapp 4 Stunden vor dem Vollmondzeitpunkt wandert der Mond durch den absteigenden Knoten seiner Bahn. Es kommt zu einer totalen Mondfinsternis. Hier die wichtigsten Daten: Eintritt in den Halbschatten (03.30 Uhr MESZ) Eintritt in den Kernschatten (04.27 Uhr MESZ) Beginn Totalität (05.28 Uhr MESZ) Mitte der Finsternis, Grösse 1.419 um 06.11 Uhr MESZ. **Totale Mondfinsternis am 16. Mai 2022** Verlauf des Mondes durch den Kernschatten der Erde (Zeiten in MESZ)  Da die Sonne schon um ca. 06.00 Uhr MESZ aufgeht, ist dieser Teil der Finsternis schon nicht mehr sichtbar. Auch der Rest der Totalität dürfte schwierig zu beobachten sein, da die Dämmerung schon sehr weit fortgeschritten ist. Man wird sich wohl mit der partiellen Phase begnügen und auf eine Totalität noch weiter warten müssen. Vollmond, Waage, 06.14 Uhr MESZ.
27. Mai 2022	Mond bei Venus, Abstand 1.1° um 04.00 Uhr MESZ
29. Mai 2022	Mars bei Jupiter, 0.6 ° südlich, 03.00 Uhr MESZ.
30. Mai 2022	Neumond, Beginn Lunation 1230, Stier, 13.30 Uhr MESZ.

Juni 2022

Merkur	Kann sich im Verlauf des Monats aus den Fängen der Sonne befreien und kann auch aufgrund höherer Helligkeit im 2. Monatsmittel am Morgenhimmel gefunden werden. Er steht leicht nordöstlicher als die Venus. Ende Monat wandert die abnehmende Mondsichel an den beiden Planeten vorbei. Ende Monat geht der Götterbote um 04.24 Uhr MESZ auf.
Venus	Im Verlauf des Monats wechselt die Venus in den Stier und hält auf die Plejaden zu, die sie aber diesen Monat noch nicht erreicht. Die Helligkeit nimmt leicht ab auf -3.9 mag. Ende Monat geht der Morgenstern bereits um 03.41 Uhr MESZ auf. Am 26. Juni wandert der abnehmende Mond an Venus vorbei.

Mars	Er wandert durch die Fische und erreicht nördlichere Deklinationen. Daher kann er sich besser am Morgenhimmel durchsetzen. Die Helligkeit steigt deutlich auf 0.4 mag an. Der Mond passiert Mars am 23. Juni. Die Aufgänge verfrühen sich in die Zeit um 01.52 Uhr MESZ.
Jupiter	Er nähert sich langsam seiner Oppositionsphase. Im Verlauf des Monats wird er zum Planeten der 2. Nachthälfte. Er wandert schon um 01.10 Uhr über die Horizontlinie. Er wandert wie der Mars durch die Fische. Die Helligkeit nimmt zu auf -2.4 mag.
Saturn	Er bremst seine Bewegung ab und wandert wieder rückläufig durch den Steinbock. Saturn geht im Verlauf des Junis schon vor Mitternacht über den Horizont im Südosten. Die Helligkeit nimmt zu auf 0.6 mag.
Uranus	Kann bei guten Sichtbedingungen gegen Ende Juni am Morgenhimmel gesucht werden. Die Helligkeit liegt bei 5.8 mag.
Neptun	Wandert ab dem 29. Juni wieder rückläufig durch den Wassermann. Er kann auch in der 2. Monatshälfte wieder am Morgenhimmel gesucht werden.
14. Juni 2022	Vollmond, Schlangenträger, 13.52 Uhr MESZ
21. Juni 2022	Sommeranfang, 11.14 Uhr MESZ
26. Juni 2022	Mond bei Venus, 2.1° nördlich
29. Juni 2022	Neumond, Beginn Lunation 1231, Zwillinge 04.52 Uhr MESZ.

Juli 2022

Merkur	Kann in den ersten Tagen noch unter guten Bedingungen am Morgenhimmel erkannt werden. Danach eilt er zu seiner oberen Konjunktion mit der Sonne vom 16. Juli und kann aber in den letzten Julitagen wieder am Abendhimmel gefunden werden. Die Helligkeit liegt in diesen Sichtbarkeitsfenstern bei jeweils ca. -1.0 mag.
Venus	Die Venusaufgänge verspäten sich leicht um ca. 30 Minuten und Ende Juli geht die Venus um 04.08 Uhr MESZ auf. Sie wandert durch den Stier und anschliessend in die Zwillinge. Die Helligkeit bleibt bei -3.9 mag stehen. Sie bleibt der Planet am Morgenhimmel.
Mars	Der rote Planet wandert durch die Fische in den Widder und baut seine Sichtbarkeit weiter aus. Mars überschreitet die Horizontlinie schon vor Mitternacht. Er wandert Ende Monat an Uranus vorbei. Durch das Näherkommen an die Erde wird er im Verlauf des Monats wieder heller und erreicht 0.2 mag am Monatsende.
Jupiter	Die Aufgänge verfrühen sich weiter in die Zeit um 23.00 Uhr MESZ und die Opposition naht. Das ist auch am Abbremsen der rechtläufigen Bewegung zu sehen. Die Helligkeit nimmt weiter zu und erreicht -2.7 mag und er bleibt im Walfisch stehen und setzt dann zu seiner Oppositionsschlaufe an. (29. Juli 2022)
Saturn	Die Aufgänge verfrühen sich im Verlauf des Julis in die Zeit knapp nach 21.30 Uhr MESZ. Der Ringplanet wandert wieder rückläufig durch den Steinbock und nähert sich seiner Opposition, die er allerdings erst Mitte August erreichen wird. Die Helligkeit nimmt weiter zu auf 0.4 mag. Der fast noch volle Mond wandert in der Nacht vom 14. auf den 15. Juli am Saturn vorbei.
Uranus	Kann gegen Ende Juli wieder am Morgenhimmel beobachtet werden. Ende Monat geht Uranus knapp nach Mitternacht auf. Die Helligkeit liegt bei 5.8 mag und er wandert rechtläufig durch den Widder.
Neptun	Die Aufgänge verfrühen sich in die Zeit knapp nach 22.30 Uhr MESZ. Er wandert rückläufig durch den Fisch. Die Helligkeit liegt neu bei 7.9 mag.
4. Juli 2022	Erde in Sonnenferne. Distanz bei 152.1 Mio. km
13. Juli 2022	Mond in kürzester Distanz zur Erde im Jahr 2022, 357 264 km. Vollmond, 20.38 Uhr MESZ, Schütze
19. Juli 2022	Mond bei Jupiter, Mond 2.2° südlich.
21. Juli 2022	Mond bei Mars, Mond 4.2° nördlich.

	Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne.
22. Juli 2022	Mond bei Uranus, Mond 1.9° nördlich.
20. Juli 2022	Zwergplanet Pluto in Opposition mit der Sonne.
28. Juli 2022	Neumond, Beginn Lunation 1232, Krebs, 19.55 Uhr MESZ.

August 2022

Merkur	Merkur kann nur noch knapp am Abendhimmel beobachtet werden. Am besten in den Ferien in den südlicheren Gefilden. Die Ekliptik am Abend ist nur sehr flach.
Venus	Venus verspätet sich im August weiter mit seinen Aufgängen am Morgenhimmel. Ende Monat geht Venus erst um 05.24 Uhr MESZ auf. Sie wandert durch die Zwillinge und kann nur noch ca. 1 Stunde vor der Dämmerung am Morgen mit einer Helligkeit von -3.9 mag gesehen werden.
Mars	Der Mars wird jetzt zum Beobachtungsobjekt der 2. Nachthälfte. Die Helligkeit steigt weiter auf -0.1 mag an. Die Aufgänge verfrühen sich im Verlauf des Monats schon in die Zeit vor Mitternacht. Er wandert dabei in nördlichere Bereiche der Ekliptik und erreicht das Sternbild Stier. Am 1. August wandert der Mars nur 1°22' an Uranus vorbei.
Jupiter	Die Aufgänge verfrühen sich bis knapp nach 21.00 Uhr MESZ. Die Opposition erreicht er allerdings erst Ende September 2022. Ende August erreicht er rückläufig wieder die Fische und eine Helligkeit von -2.9 mag.
Saturn	Mitte August kommt Saturn in Opposition mit der Sonne. Am 14. August trennen Saturn 1325 Mio. km von der Erde. Der 0.5 mag helle Saturn steht im Steinbock und ist die ganze Nacht über sichtbar. Da die Ringe nicht mehr ganz geöffnet sind, ist diese Opposition nicht ganz so hell wie möglich. Erst am 24. Dezember 2032 (als Weihnachtsgeschenk) wird Saturn wieder mit einer Helligkeit von -0.5 mag leuchten. In der Nacht vom 11. auf den 12. August wandert der volle Mond an Saturn vorbei.
Uranus	Bremst seine Wanderung durch das Sternbild des Widders ab. Am 24. August beginnt der Uranus seine Oppositionsphase. Er wird rückläufig und wandert ab diesem Datum wieder im Widder zurück. Die Helligkeit nimmt leicht auf 5.7 mag zu.
Neptun	Er wandert rückläufig durch den Wassermann. Er wird die Opposition aber erst im September erreichen. Der 7.8 mag helle Planet kann am besten in der Zeit um Mitternacht, wenn er höher am Himmel steht, gesucht werden. Die Aufgänge verfrühen sich bis Monatsende in die Zeit um 20.41 Uhr MESZ.
1. August 2022	Mars bei Uranus, Mars 1.4° südlich
12. August 2022	Vollmond, Steinbock, 03.36 Uhr MESZ
13. August 2022	Perseiden Meteorstrom, Maximum. Allerdings stört der noch fast volle Mond die Beobachtung in diesem Jahr.
14. August 2022	Saturn in Opposition mit der Sonne.
15. August 2022	Mond bei Jupiter, Mond 5.2° südlich am Morgen.
18. August 2022	Mond bei Uranus, Mond 0.6 nördlich
26. August 2022	Sehr schmale Mondsichel am Morgen vor Neumond (28 Stunden)
27. August 2022	Merkur in grösster östlicher Elongation
27. August 2022	Neumond, Beginn Lunation 1323, Löwe

September 2022

Merkur	Wechselt im Verlauf des Monats (23. September untere Konjunktion) vom Abend- an den Morgenhimmel. Bleibt unsichtbar.
Venus	Sie wandert durch den Löwen und zieht am 5. September nur 48' nördlich an Regulus dem Hauptstern des Löwen vorbei. Sie verkürzt Ihre Sichtbarkeit am Morgenhimmel und zieht sich langsam zurück. Ende Monat geht die Venus erst um knapp vor 07.00 Uhr MESZ auf. Die Helligkeit bleibt bei -3.9 mag.

Mars	Im Verlauf des Monats passiert Mars den Aldebaran, das rote Auge des Stiers am Himmel (9. September). Dies im Abstand von knapp 4° am Himmel. Die zwei roten hellen Sterne werden sehr gut zu beobachten sein. Die Helligkeit nimmt weiter zu auf -0.6 mag. Der abnehmende Mond kommt in der Nacht vom 16. auf den 17. September beim Mars vorbei. Die Aufgänge Ende Monat sind bei 22.14 Uhr MESZ.
Jupiter	Ende Monat (am 26. September) kommt der Jupiter in Opposition mit der Sonne. Die Helligkeit liegt bei -2.9 mag zum Zeitpunkt der Opposition. Die Distanz bei dieser Opposition ist 741 Mio. km. Er wandert dabei rückläufig durch die Fische. In der Nacht zum 11. September erreicht der Mond Jupiter. Der Mond ist dabei 1.8° südlicher.
Saturn	Am 8. September passiert der Mond diesen Monat bei seiner monatlichen Tour durch die Sternzeichen den Saturn. Der Ringplanet verlangsamt seine rückläufige Bewegung durch den Steinbock schon leicht. Die Helligkeit geht nach seiner Opposition vom Vormonat zurück auf 0.5 mag. Die Untergänge verfrühen sich auch schon um fast 2 Stunden in die Zeit um 02.00 Uhr MESZ.
Uranus	Er wird allmählich zum Planeten der ganzen Nacht und nähert sich seiner Opposition. Die Helligkeit liegt bei 5.7 mag. Die Aufgänge verfrühen sich um 2 Stunden auf knapp 20.17 Uhr MESZ zu Monatsende. Am 14. September erfolgt in der Zeit von 23.00 Uhr bis 00.20 Uhr MESZ eine Uranusbedeckung durch den Mond. Das ist eine von vielen Uranusbedeckungen durch den Mond in diesem Jahr. Allerdings sind nur 2 bei uns zu sehen. Es gibt eine Serie von 15 Bedeckungen zwischen dem 7. Februar 2022 und dem 23. Februar 2023.
Neptun	Kommt am 17. in Opposition mit der Sonne. Die Helligkeit liegt zur Oppositionszeit bei 7.8 mag. Neptun wandert in dieser Zeit durch den Wassermann.
10. September 2022	Vollmond, Wassermann, 11.59 Uhr MESZ
14. September 2022	Uranusbedeckung durch den Mond. Start um 23.18 Uhr MESZ bei 50° für Zürich Ende am 15. September um 00.16 Uhr MESZ am dunklen Rand des Mondes bei 255°
23. September 2022	Herbstanfang, 03.04 Uhr MESZ
25. September 2022	Ost-Zodiakallicht günstig Neumond, Beginn Lunation 1234, Jungfrau, 23.44 Uhr MESZ

Oktober 2022

Merkur	Der Merkur erreicht seine beste Morgensichtbarkeit des Jahres. Fast den ganzen Monat kann der flinke Götterbote am Morgenhimmel beobachtet werden. Die Helligkeit schwankt in dieser Zeit zwischen 1.4 mag und -1.1 mag. Er erreicht am 8. Oktober seine grösste westliche Elongation und wandert durch die Jungfrau.
Venus	Venus erreicht am 22. Oktober die Sonne und steht in oberer Konjunktion mit der Sonne. Bleibt unsichtbar.
Mars	Mars baut seine Aufgangszeit schon bis um 19.28 Uhr MEZ aus. Er nähert sich seiner Opposition, die er aber erst am 8. Dezember erreichen wird. Ende Monat stoppt er seine Bewegung im Stier und wird rückläufig. Die Helligkeit nimmt weiter zu von -0.6 mag auf -1.2 mag.
Jupiter	Nach seiner Opposition vom letzten Monat bleibt er weiterhin das dominierende Himmelsobjekt. Die Untergänge verfrühen sich im Verlauf des Oktobers in die Zeit um 03.42 Uhr MEZ. Er wandert weiterhin rückläufig durch das Sternbild der Fische. Die Helligkeit geht zurück um 0.1 mag auf -2.8 mag. Am 8. Oktober begegnet Jupiter dem fast vollen Mond.
Saturn	Auch Saturn bremst seine Rückläufigkeit ab und stoppt am 23. Oktober. Von da an wandert er auch wieder rechtläufig durch den Steinbock. Die zunehmende Mondsichel passiert ihn in der Nacht vom 5./6. Oktober. Die Helligkeit

	geht auf 0.7 mag zurück und die Untergänge verfrühen sich in die Zeit um Mitternacht MEZ.
Uranus	Erreicht Anfang nächsten Monat die Opposition und kann die ganze Nacht beobachtet werden. Die Helligkeit ist bei 5.7 mag. Er wandert rückläufig durch den Widder. Am 12. Oktober passiert der fast volle Mond den Uranus allerdings ohne eine Bedeckung.
Neptun	Bleibt bis nach Mitternacht beobachtbar. Läuft rückläufig durch den Wassermann und hat eine Helligkeit von 7.8 mag. Die Kulminationen verfrühen sich im Verlauf des Monats in die Zeit um 21.00 Uhr MEZ.
Bis zum 7. Oktober 2022	Ost-Zodiakallicht günstig
8. Oktober 2022	Jupiter 3° südlich vom Mond
9. Oktober 2022	Vollmond, Fische, 22.55 Uhr MESZ
21. Oktober 2022	Maximum Orioniden
22. Oktober 2022	Venus in oberer Konjunktion mit der Sonne.
24. Oktober 2022	Schmale Mondsichel 29 Stunden vor Neumond.
25. Oktober 2022	Partielle Sonnenfinsternis in Europa, Westasien und Ostafrika Am Dienstag, 25. Oktober um die Mittagszeit kann in Mitteleuropa wieder eine partielle Sonnenfinsternis beobachtet werden. Da der Mond erst 19 Stunden 41 Minuten nach dem Vollmond durch den absteigenden Knoten geht ergibt sich nur eine partielle Finsternis. Es handelt sich um die 55. Finsternis des Saros-Zyklus 124. Die Finsternis beginnt in Island und wandert dann über Europa und Asien und endet im arabischen Meer.

	Bei uns in der Schweiz wird es eine Finsternis mit einem Bedeckungsgrad von knapp unter 20%. Je weiter nordöstlich beobachtet wird desto grösser ist die Bedeckung. Die Zeiten für diese Sonnenfinsternis: (Zürich) Beginn der Finsternis: 11.14. Uhr MESZ Maximale Finsternis: 12.11 Uhr MESZ Ende der Finsternis 13.09 Uhr MESZ **Achtung: eine Sonnenfinsternis darf nur mit geeigneten Hilfsmitteln beobachtet werden. Ohne Sonnenfinsternisbrillen und entsprechende Filter an optischen Geräten droht Erblindungsgefahr.** Für das Beobachten der Finsternis ist es gut, einen freien Blick in Richtung Süden und nach oben zum Zenit zu haben. Da die Finsternis über die Mittagszeit abläuft kann gut auch die Mittagspause genutzt werden, um diese zu beobachten. Ähnlich wie bei dieser Finsternis vom 10. Juni 2021 dürfte auch am 25. Oktober dann die Finsternis aussehen. Allerdings ist der Bedeckungsgrad da leicht höher als im Jahr 2021. So ist der dunkle Teil des Mondes auf der Sonnenscheibe grösser. *Aufnahme: Stella und Markus Burch, Vixen ED-103 mit Bader Astrosolarfolie Dichte 3.8, Nikon D-500.*
25. Oktober 2022	Neumond, Beginn Lunation 1235, Waage
29. Oktober 2022	Ost Zodiakallicht bis ca. 5. November, 12.49
30. Oktober 2022	Ende der Sommerzeit Mars wird stationär und dann rückläufig und setzt zu seiner Opposition an.

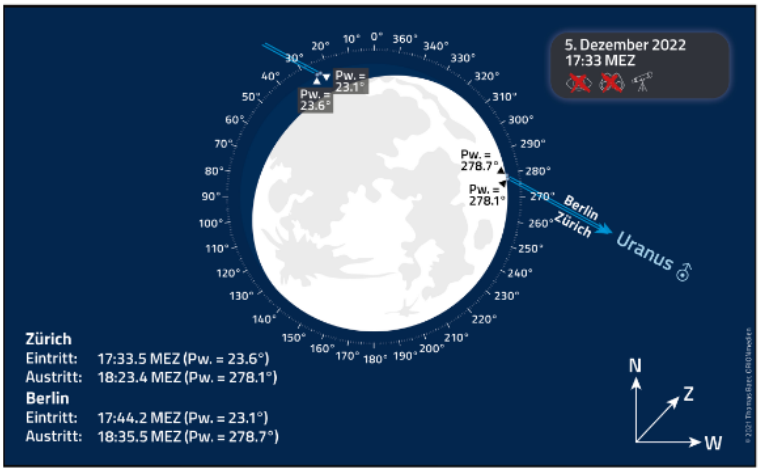
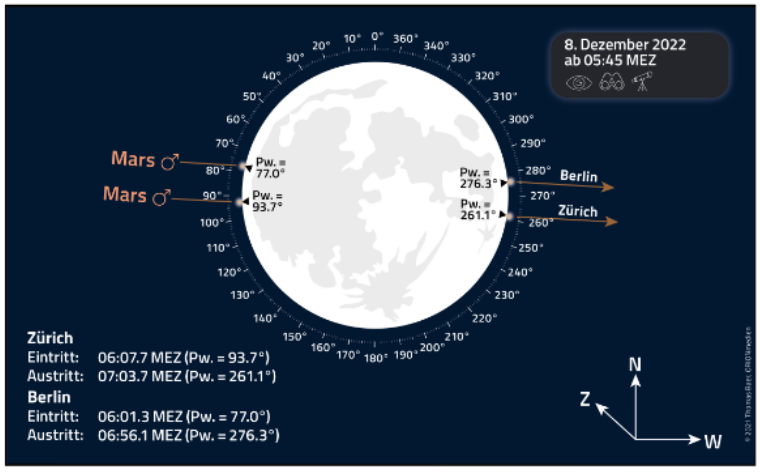
November 2022

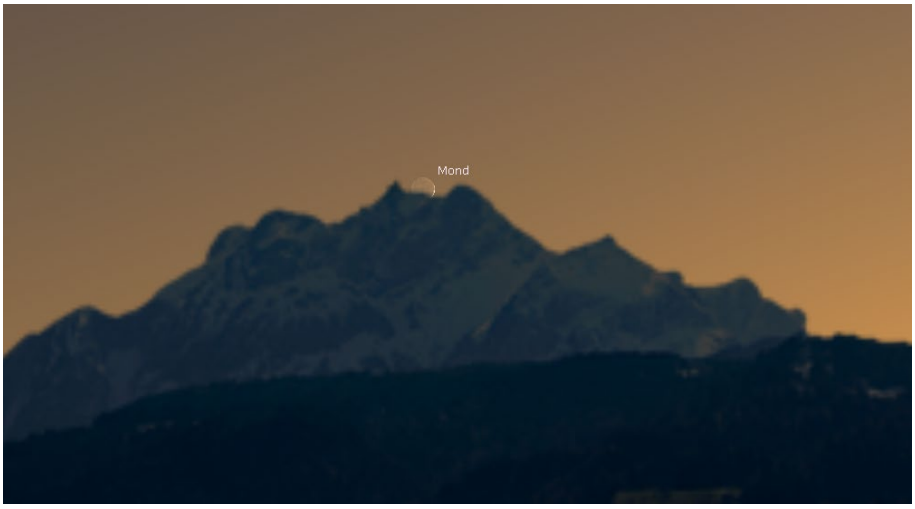
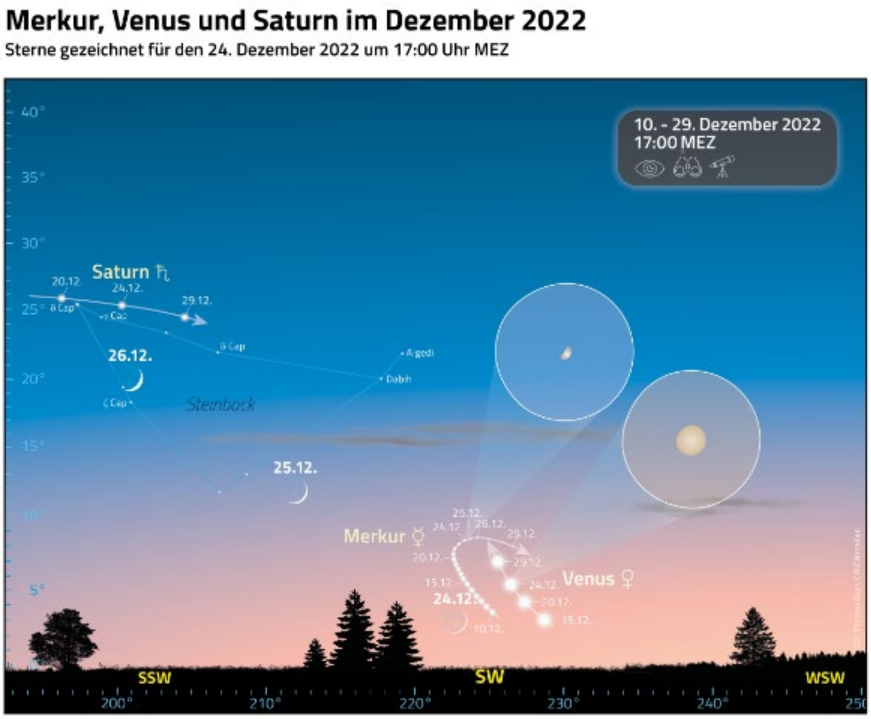
Merkur	Erreicht am 8. November die obere Konjunktion mit der Sonne und bleibt den ganzen Monat unsichtbar.
Venus	Venus bleibt den ganzen Monat unsichtbar da sie erst in Konjunktion mit der Sonne stand.
Mars	Der Mars erreicht bald seine Opposition und beschleunigt seine rückläufige Bewegung am Himmel. Die Bewegung lässt sich leicht am Beta-Stern (Al Alnath) des Stiers verfolgen. Ende November geht der Mars schon um 16.56 Uhr MEZ über die Horizontlinie im Nordosten. Die Helligkeit nimmt weiter zu auf -1.9 mag. Am 11. November wandert der abnehmende Mond an Mars vorbei.
Jupiter	Der Göttervater bremst seine rückläufige Bewegung durch die Fische ab und bleibt am 24. stehen. Die Helligkeit von Jupiter nimmt jetzt leicht ab auf -2.6 mag. Die Untergänge verfrühen sich in die Zeit nach Mitternacht (01.40 Uhr MEZ).
Saturn	Saturn verkürzt seine Sichtbarkeit recht markant im Verlauf des Novembers. Die Untergänge verfrühen sich auf knapp nach 22.00 Uhr MEZ. Ende Monat beträgt die Helligkeit noch 0.8 mag. Er wandert weiter durch den Steinbock.

	In der Nacht vom 1. auf den 2. November wandert der zunehmende Mond an Saturn vorbei.
Uranus	Kommt am 9. November in Opposition und bleibt daher die ganze Nacht sichtbar. Dieses Jahr beträgt die Oppositionshelligkeit 5.6 mag. Am 8. November zieht der Mond 0.7° nördlich an Uranus vorbei.
Neptun	Geht zum Monatsende bereits um knapp nach Mitternacht unter.
8. November 2022	Vollmond, Widder, 12.02 MEZ Totale Mondfinsternis im Westen Amerikas und im Osten Asiens. In Europa bleibt die Finsternis unsichtbar. Die Grösse ist bei 1.364. Den aufsteigenden Knoten erreicht der Mond nur 4 Stunden 54 Minuten vor Vollmond.
Bis 5. November 2022	Ostzodiakallicht günstig
8. November 2022	Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne.
8. November 2022	Mond bei Uranus, Mond 0.7° nördlich
18. November 2022	Maximum Leoniden. 00.00 Uhr MEZ. In diesem Jahr geht zwar knapp vor 01.00 Uhr der Mond auf, doch er ist schon im letzten Viertel und stört weniger als im Vorjahr.
23. November 2022	Neumond, Beginn Lunation 1236, Skorpion, 23.57 Uhr MEZ
24. November 2022	Jupiter im Stillstand, anschliessend wieder rechtläufig

Dezember 2022

Merkur	Der Merkur gibt zu Jahresende ein Gastspiel am Abendhimmel. Zusammen mit der Venus wandert der Götterbote über den Südwesthorizont. Ab ca. dem 10. Dezember können die beiden Planeten im Schützen beobachtet werden. Der zunehmende Mond kommt am Heiligen Abend hinzu und es ergibt sich ein schönes Bild am Abendhimmel.
Venus	Venus steigt am Himmel empor und kann ab ca. Mitte Dezember zum Jahresausklang am Abendhimmel beobachtet werden. Ende Monat geht Venus um 18.00 Uhr unter. Also bleibt gut 1 Stunde, um sie zu beobachten. Sie wandert durch den Schützen. In den Weihnachtstagen kommt der zunehmende Mond noch hinzu. Die Helligkeit liegt bei -3.9 mag.
Mars	Der Mars erreicht am 8. Dezember seine Opposition mit der Sonne. Er steht im Sternbild Stier und erreicht eine Helligkeit von -2.0 mag. Bei der diesjährigen Opposition ist die Entfernung zur Erde 81 Mio. km. Dies ist mehr als vor 2 Jahren. Der Mars hat aber dieses Mal eine hohe Position am Himmel im Stier und kann so die ganze Nacht hindurch beobachtet werden. Gut zu beobachten ist die Oppositionsschlaufe an der Veränderung der Position von Mars zu seinem roten Bruder Aldebaran. Wie schon bei der letzten Opposition als es eine totale Mondfinsternis dazu gab hat der Mars auch dieses Mal wieder eine spezielle Kombination gewählt. Genau zur Zeit der Opposition wird der Mars durch den Vollmond bedeckt. 05.08 Uhr MEZ Vollmond, 06.07 Uhr MEZ Beginn Bedeckung. Am Monatsende ist der Mars dann schon wieder fast 96 Mio. km von der Erde entfernt und die Helligkeit hat sich dann schon auf -1.2 mag abgeschwächt.
Jupiter	Der Mond wandert in diesem Monat zweimal am Göttervater vorbei. Am 2. Dezember (Mond 2.5° südlich) und am 29. Dezember (Mond 2.3° südlich). Der Jupiter wandert wieder rechtläufig durch die Fische. Die Helligkeit des Jupiters gehen auf -2.3 mag zurück. Die Untergänge verfrühen sich bis zum Jahresende in die Zeit knapp vor Mitternacht. (23.51 Uhr MEZ)
Saturn	Saturn beendet das Jahr am Abendhimmel im Sternbild Steinbock. Ende Jahr geht er bereits um knapp nach 20.20 Uhr MEZ unter. Am Stefanstag kommt der Mond bei Saturn vorbei und passiert ihn in 4.5° Abstand südlich.
Uranus	Kann noch bis nach Mitternacht im Widder gefunden werden. Am 5. Dezember findet eine weitere Bedeckung des Uranus durch den Mond statt. Knapp nach

	Eindunkeln wandert der fast volle Mond über den Uranus. Dies dauert gut 50 Minuten.
Neptun	Die Untergänge verfrühen sich im Verlauf des Monats in die Zeit knapp nach 23.06 Uhr MEZ. So muss er in der ersten Nachthälfte beobachtet werden. Er beendet seine Opposition und läuft ab dem 4. Dezember wieder rechtläufig durch den Wassermann.
1. Dezember 2022	Mars in geringstem Abstand zur Erde mit 81.5 Mio. km.
2. Dezember 2022	Mond bei Jupiter, Mond 2.5° südlich
5. Dezember 2022	Uranusbedeckung durch den Mond. Eintritt für Zürich um 17.33 Uhr MEZ oben links am Mond. Austritt für Zürich um 18.23 Uhr MEZ ca. 3 Uhr beim Mond. **Uranusbedeckung durch den Mond am 5. Dezember 2022** Die Bedeckungspfade für Zürich und Berlin 
8. Dezember 2022	Vollmond, Stier, 05.08 Uhr MEZ. Marsbedeckung durch den Mond: Beginn der Marsbedeckung (06.07 MEZ) Ende der Marsbedeckung durch den Mond (07.03 Uhr MEZ) **Marsbedeckung durch den Mond am 8. Dezember 2022** Die Bedeckungspfade für Zürich und Berlin  Mars in Opposition mit der Sonne, 06.42 Uhr MEZ
13. Dezember 2022	Geminidenstrom-Maximum. 23.00 Uhr MEZ. Dieses Jahr stört der abnehmende Mond die Beobachtung.
21. Dezember 2022	Winteranfang, 22.48 Uhr MEZ. Merkur in grösster östlicher Elongation

22. Dezember 2022	Ursiden-Sternschnuppenstrom Dieses Jahr ist fast Neumond. So stört der Mond nicht. In diesem Jahr könnte eine Zenitrate von 30 erreicht werden was mehr als normal ist.
23. Dezember 2022	Neumond, Beginn Lunation 1237, 11.17 Uhr MEZ Schütze
24. Dezember 2022	Mond bei Merkur, Mond 3.8° südlich
25. Dezember 2022	Mond direkt hinter Pilatus Kulm  Der zunehmende Mond geht direkt hinter Pilatus Kulm unter und zwar genau von der Sternwarte Hubelmatt aus. Ein schönes Weihnachtsgeschenk für die AGL
26. Dezember 2022	Mond bei Saturn, 4.0° südlich
29. Dezember 2022	Merkur bei Venus, Merkur 1,3° südlich. Nur bei tiefem Nordwesthorizont zu sehen. 
29. Dezember 2022	Mond bei Jupiter, Mond 2.3° südlich

Weitere Informationen sind zu finden unter folgenden Links:

http://www.verkehrshaus.ch
http://www.heavens-above.com

http://www.jpl.nasa.gov (Raumfahrtmissionen)

Bitte beachten Sie auch die Mitteilungen bei uns auf dem Internet. Dort werden aktuelle Ereignisse und Beobachtungsberichte jeweils publiziert. Bei der obenstehenden Liste handelt es sich um eine Auswahl besonders interessanter Ereignisse. Weitergehende Infos entnehmen Sie den angefügten Quellen.

Die obigen Daten wurden aus dem Internet, aus dem Sternenhimmel 2022 und aus dem Himmelsjahr 2022 (beides Kosmos-Verlag) zusammengetragen.
Herzlichen Dank an Thomas Baer für das Benutzen einiger Grafiken aus dem Sternenhimmel und von der Zeitschrift Orion. (https://www.orionmagazin.ch, https://www.astro-pool.com/ YouToube-Kanal: Astro Pool https://www.youtube.com/channel/UCzPyS7OA57wz_QaOgZCSCwg

Ein Hinweis zur neuen Astronomie-Website mit aktuellen Informationen und Präsentationen für Schulen.

Raumfahrt-Ereignisse 2022 Stand 7. Januar 2022

Das für Astronomen grosse Jahres-Highlight wird sicher das James Webb Space Telescope sein, das ab Mitte des Jahres seine Wissenschaftsmission aufnehmen wird. Die europäische Raumfahrt freut sich auf den Start der ExoMars Mission, welche einen Rover zum Mars senden soll, aber auch auf den Erstflug der Ariane 6. Zwei Raumstationen (ISS und CSS) werden regelmässig mit neuen Crews versorgt. Unser Mond wird wieder interessant. Einige Lander und Rover sollen gestartet werden und das bemannte amerikanische Mondlandeprogramm macht einen ersten unbemannten Testflug. Gespannt sein kann man, wie die Entwicklung der neuen Grossrakete Starship / Super Heavy von SpaceX Fortschritt macht.

Datum:

24. Januar 2022	Das James Webb Space Telescope erreicht seinen Einsatzort beim Lagrange-Punkt L2. Eine rund 5 Monate dauernde Justierungs- und Testphase beginnt.
28. Februar 2022	Nachdem letztes Jahr schon russische Raumschiffe Schauspieler und Touristen zur ISS gebracht haben, wird die US-Mission Axiom 1 zum ersten Mal eine 4-Mann Crew zur Internationalen Raumstation bringen, die ausschliesslich aus Touristen besteht. Allerdings war der Kommandant López-Alegría bis 2012 NASA-Astronaut, flog 3 Mal mit dem Shuttle und 2006 mit einer Sojus zu einer Langzeitmission auf die ISS.
Februar 2022 (?)	1. Orbitalstart von Starship / Super Heavy (BN4/SN20) von SpaceX. Start in Texas, Wasserung vor Hawaii. Termin könnte noch nach hinten rutschen.
12. März 2022	Die neue NASA-Grossrakete SLS wird die Raumkapsel ORION (unbemannt) zum Mond schiessen. Die Kapsel wird unseren Trabanten umrunden und wieder auf der Erde wassern. Die Artemis 1 genannte Mission gilt als Hauptprobe für den nächsten bemannten Mondflug.
18. März 2022	Mit Sojus MS-21 starten drei russische Kosmonauten von Baikonur zur ihrer Langzeitmission auf der ISS.

Q2 / 2022	Erstflug der neuen europäischen Träger-Rakete Ariane 6.
15. April 2022	SpaceX fliegt mit seiner Dragon-Kapsel mit Crew-4 bereits das vierte offizielle ISS-Profi-Astronautenteam ins All. Dabei auch die ESA Astronautin Samantha Cristoforetti aus Italien mit Ihrem zweiten Flug zur ISS.
Mai 2022	Boeing wiederholt den vor gut zwei Jahren teilweise missglückten unbemannten Testflug mit seiner CST-100 Starliner Kapsel.
Mai 2022	China sendet die dritte Crew (3 Taikonauten) zu Ihrer neuen Raumstation.
Q2 / Q3 (2. – 3. Quartal 2022	Dream Chaser Demo-1 Vulcan Launch: Neue Trägerrakete der USA, mit dem unbemannten Raumgleiter Dream Chaser von Sierra Nevada Corporation
Juni 2022	Das James Webb Space Telescope sollte nun mit seiner Wissenschafts-Mission starten können
23. Juni 2022	BepiColombo: 2. Vorbeiflug der europäischen Merkursonde am Merkur
Juli 2022	Luna 25: Start des Luna-Glob Lander mit einer Soyuz-2.1b. Es handelt sich um einen russischen Mondlander, der in der Südpol-Region landen soll.
1. August 2022	Start der NASA-Sonde Psyche. Tritt im 2026 in einen Orbit um den Asteroiden Psyche ein.
Q3 / 2022	Chandrayaan 3 (Indien), Lander und Rover, soll im Verlaufe des 3. Quartals des Jahres 2022 zum Mond starten. Dabei wird die missglückte Mission Chandrayaan 2 aus dem Jahre 2019 wiederholt.
September 2022	Solar Orbiter: Europäische Sonnenmission absolviert 3. Vorbeiflug an der Venus
20. September 2022	Exomars 2022 (Esa + Russland) mit Rover «Rosalind Franklin». Heute öffnet sich ein 12-tägiges Startfenster, welches zu einer Marslandung am 10. Juni 2023 führen soll. Rover untersucht Bohrkerne bis zu 2 Metern Tiefe.
21. September 2022	Mit Sojus MS-22 starten drei weitere Kosmonauten von Baikonur zur ihrer Halbjahres-Mission auf der ISS.
2. Oktober 2022	DART (Double Asteroid Redirection Test) wird den Asteroiden Dimorphos mit 6 km/s treffen und seine Geschwindigkeit um etwa 0.4 mm/s verändern. Die ESA-Sonde HERA wird 2027 den Einschlagkrater detailliert untersuchen.
16. Oktober 2022	Genau ein Jahr nach dem Start kehrt die Asteroiden-Sonde Lucy für einen Flyby/Gravity-Assist zur Erde zurück. In rund zwei Jahren wird dies nochmals passieren, bevor mehrere Asteoroiden besucht werden. https://www.nasa.gov/mission_pages/lucy/overview/index
November 2022	Nächster Crew-Wechsel auf der Chinesischen Raumstation. Die Raumkapsel Shenzhou 15 bringt drei neue Taikonauten zur CSS.
2022	CLPS Commercial Lunar Payload Services (NASA). Verschiedene private Mondlander und Rover werden mit diesem «Peregrine Mission 1» genannten Flug im Bereich der Lacus Mortis Ebene gelandet. Erste US-Mondlandung seit Apollo 17.

Diese Datei ist als PDF-File abgelegt unter https://sternwarteluzern.ch sowie unter https://www.verkehrshaus.ch.

Luzern, 12. Januar 2022, Markus Burch