Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 77 (2019)
Heft: 2

Rubrik: Aktuelles am Himmel

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Text: **Thomas Baer**

Glosse

Warum glauben noch heute gewisse Menschen, dass die Amerikaner nie auf dem Mond gewesen sein mögen?

Die Mondlandung fand nie statt, «9/11» war eine Inszenierung der US-Regierung, böse Mächte sollen unsere Atmosphäre mit «Chemtrails» vergiften und die Erde ist ja bekanntlich eine Scheibe! Solche und andere Meldungen finden sich im Internet in erschreckendem Masse zu Hauf, und noch bedenklicher ist es, wie viele Anhänger diese Portale sogenannt «selbsternannter Aufklärer» haben, Menschen, die angeblich jeglichen Bezug zur Rationalität verloren haben. Mit unzähligen «Beweisvideos» appellieren die Anhänger von Verschwörungstheorien an ihre Gefolgschaft, selber zu denken und die Dinge zu hinterfragen. Ehrlich gesagt, fällt dies einem gebildeten Zeitgenossen ziemlich schwer, zumal in allen diesen «Beweisvideos» und «-fotos» zum Teil elementarste Aspekte, die jeder selbst nachprüfen kann, einfach ausgeblendet werden. Mir macht diese Entwicklung Angst, und ich frage mich oft, wer diese Menschen sind, die etwa eine Mondlandung noch heute anzweifeln. Nur schon die Überlegung, dass gegen 400'000 Menschen, die in irgendeiner Funktion mit dem Apollo-Programm zu tun hatten, bis heute hätten schweigen sollen, macht es nur schon im Ansatz schwierig, an eine «Fake-Mondlandung» zu glauben.

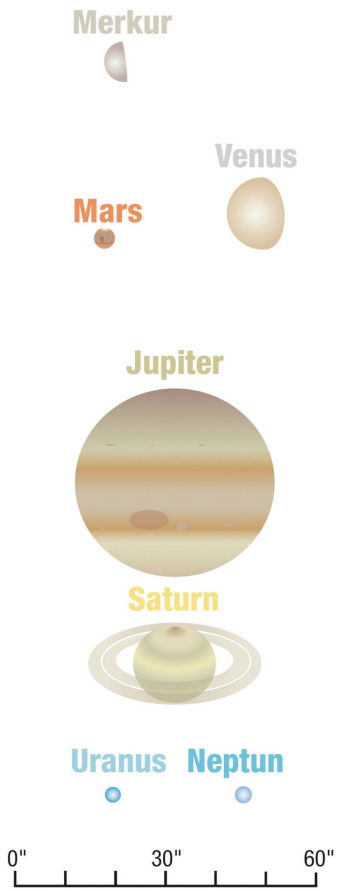
Verschwörungstheoretikerinnen und -theoretiker sind Missionare, die der felsenfesten Überzeugung sind, die Wahrheit zu kennen! Sie glauben, durch ihren Aktionismus leichtgläubigen Zeitgenossen etwas Gutes zu tun. Unsere Welt ist äusserst kompliziert oder kompliziert geworden. Vieles, wie Kriege und Vernichtung, Flüchtlingsströme, Umweltkatastrophen, Finanzkrisen, Armut und Hungersnöte ist unfassbar und schwer zu verstehen. Während viele Menschen sich darüber kaum Gedanken machen, suchen Verschwörungstheoretiker dahinter nach einem Grund.

Doch die Frage bleibt berechtigt, wem eine Verschwörungstheorie nutzen sollte, insbesondere jener der Mondlandung. Natürlich waren die USA bestrebt, den Wettlauf zum Mond mit allen Mitteln zu gewinnen. Selbstverständlich war es ein äusserst ehrgeiziges Projekt. Nichtsdestotrotz hätten die Amerikaner das Auffliegen einer «gefakten» Mondlandung wohl bis in die Gegenwart nie verdaut! Wieso soll die NASA in den Augen der Verschwörungstheoretiker die Welt getäuscht haben? Nur, weil Russland mit seinem Mondprogramm scheiterte und letztlich kapitulierte? Wohl kaum!

Die Theorien von Verschwörungsfanatikern sind von vornherein unangreifbar gegenüber jeglicher Kritik – glauben sie –, während Wissenschaftler mit sachlich-logischen Fakten argumentieren. Der Glaube an eine Verschwörungstheorie ist eine Religion, und bekanntlich ist es ein Ding der Unmöglichkeit, jemanden von seinem (Irr-)glauben abzubringen. Und das Internet bietet dieser unrümlichen Entwicklung noch den besten Nährboden!

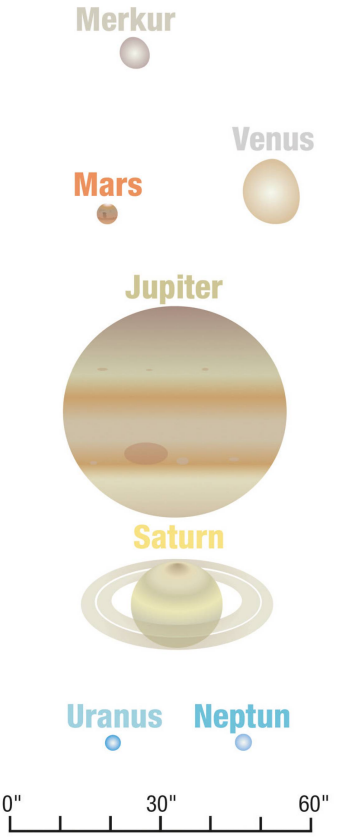
APRIL 2019 Himmel günstig für Deep-Sky-Objekte vom 1. bis 6. und ab dem 22. April 2019

Datum	Zeit				Ereignis
1. Mo	03:45 MESZ	✓	✓	✓	**Jupiter** (–2.2^{mag}) im Südosten
	05:30 MESZ	✓	✓	✓	**Saturn** (+0.6^{mag}) im Südsüdosten
	07:00 MESZ	✓	✓	✓	**Venus** (–4.0^{mag}) im Ostsüdosten
	20:30 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.5^{mag}) im Westen
5. Fr	10:50 MESZ				○ Neumond, Walfisch
7. So	20:00 MESZ		✓	✓	Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar
8. Mo	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 9° südwestlich von **Mars** (+1.5^{mag}) und 9° südlich der Plejaden
	21:00 MESZ		✓	✓	Mond: Maximale Libration in Länge: Mare Crisium randnah
9. Di	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 2½° nordöstl. von Aldebaran (α Tauri), 7½° südöstl. von **Mars** (+1.5^{mag})
	22:16 MESZ			✓	Mond: Sternbedeckung SAO 94078 (+7.1^{mag})
10. Mi	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 8½° südlich von Al Nath (β Tauri)
11. Do	22:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 5° nördlich von Alhena (γ Geminorum)
12. Fr	01:59 MESZ	✓	✓	✓	Mond: Nördlichste Lage, Dekl. 22° 01' (Zwillinge)
	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 11° südlich von Kastor, 7° südlich von Pollux
	21:06 MESZ	✓	✓	✓	◑ Erstes Viertel, Zwillinge
	22:30 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.5^{mag}) geht 23' nördlich an κ Tauri (+4.4^{mag}) vorbei
13. Sa	19:45 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.5^{mag}) geht 12' nördlich an υ Tauri (+4.4^{mag}) vorbei
	21:35 MESZ			✓	Mond: Sternbedeckung SAO 97976 (+6.7^{mag})
	22:59 MESZ			✓	Mond: Sternbedeckung SAO 98019 (+6.9^{mag})
14. So	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 9° nordwestlich von Regulus (α Leonis)
	21:16 MESZ		✓	✓	Mond: Sternbedeckung 8 Leonis (+5.9^{mag})
15. Mo	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 6½° östlich von Regulus (α Leonis)
18. Do	22:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 7° nördlich von Spica (α Virginis)
	22:15 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.6^{mag}) geht 21' nördlich an τ Tauri (+4.3^{mag}) vorbei
19. Fr	13:12 MESZ				● Ostervollmond, Jungfrau
22. Mo	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 8° nördlich von Antares (α Scorpii)
23. Di	01:00 MESZ	✓			Lyriden-Meteorstrom Maximum
	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 5° westlich von **Jupiter** (–2.2^{mag})
24. Mi	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 8° östlich von **Jupiter** (–2.4^{mag})
25. Do	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 6° westlich von **Saturn** (+0.5^{mag})
26. Fr	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 6½° östlich von **Saturn** (+0.5^{mag})
27. Sa	00:18 MESZ				◐ Letztes Viertel, Steinbock



MAI 2019 Himmel günstig für Deep-Sky-Objekte vom 1. bis 5. und ab dem 22. Mai 2019

Datum	Zeit				Ereignis
1. Mi	01:45 MESZ	✓	✓	✓	**Jupiter** (–2.5^{mag}) im Südsüdosten
	03:30 MESZ	✓	✓	✓	**Saturn** (+0.5^{mag}) im Südosten
	06:15 MESZ	✓	✓	✓	**Venus** (–3.9^{mag}) im Osten
	06:15 MESZ		✓	✓	**Merkur** (–0.3^{mag}) im Osten
	21:00 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.7^{mag}) im Westen
2. Do	11:06 MESZ	✓	✓	✓	Mond: Äquatordurchgang nordwärts, Walfisch
3. Fr	03:33 MESZ				Mond: Grösste ekliptikale Südbreite, Fische
5. So	00:46 MESZ				○ Neumond, Widder
6. Mo	21:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 2° nordwestlich von Aldebaran (α Tauri)
	21:15 MESZ	✓	✓	✓	Mond: Schmale Sichel 44⅓ h nach ○, 10° ü. H.
7. Di	22:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 4°südwestlich von Alhena (γ Geminorum)
	22:45 MESZ		✓	✓	Mond: Sternbedeckung SAO 78355 (+6.6^{mag})
9. Do	22:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 10° südlich von Kastor, 8° südwestlich von Pollux
	23:19 MESZ			✓	Mond: Sternbedeckung SAO 79386 (+6.5^{mag})
	23:36 MESZ			✓	Mond: Sternbedeckung 63 Geminorum (+5.3^{mag})
12. So	03:12 MESZ				◑ Erstes Viertel, Löwe
	20:00 MESZ		✓	✓	**Mars** (+1.7^{mag}) geht 6' nördlich an 132 Tauri (+5.0^{mag}) vorbei
	22:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 3° nordöstlich von Regulus (α Leonis)
13. Mo	23:53 MESZ		✓	✓	Mond: Erdnähe, Löwe
14. Di	21:00 MESZ		✓	✓	Mond: «Goldener Henkel» am Mond sichtbar, Löwe
15. Mi	16:37 MESZ				Mond: Äquatordurchgang südwärts, Jungfrau
16. Do	23:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 9° nordöstlich von Spica (α Virginis)
18. Sa	23:11 MESZ	✓	✓	✓	● Vollmond, Waage (Dm. 31' 43")
20. Mo	04:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 8° westl. von **Jupiter** (–2.5^{mag}), 7° nordöstlich von Antares (α Scorpii)
21. Di	04:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 4° östlich von **Jupiter** (–2.5^{mag})
23. Do	04:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: 2° südöstlich von **Saturn** (+0.5^{mag})
26. So	15:27 MESZ				Mond: Erdferne, Wassermann
	18:34 MESZ				◐ Letztes Viertel, Wassermann
29. Mi	20:05 MESZ				Mond: Äquatordurchgang nordwärts, Walfisch
30. Do	05:00 MESZ	✓	✓	✓	Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar
	08:31 MESZ	✓	✓	✓	Mond: Grösste ekliptikale Südbreite, Walfisch
31. Fr	21:00 MESZ	✓	✓	✓	**Mars** (+1.7^{mag}) geht 55' südlich an ε Geminorum (+3.2^{mag}) vorbei



Jupiter und Saturn in den frühen Morgenstunden

Am Abendhimmel ist derzeit «Planetenflaute». Ausser Mars, den wir in den ersten Apriltagen im «Goldenen Tor der Ekliptik» zwischen den beiden offenen Sternhaufen Plejaden und Hyaden sehen können, lassen die anderen hellen Planeten auf sich warten.

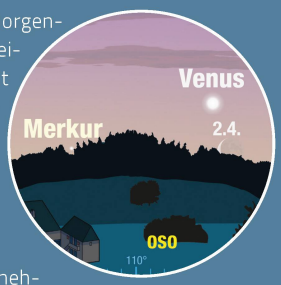
Gleich zu Monatsbeginn können wir am Abendhimmel den Roten Planeten Mars rund 3¼° südlich der Plejaden entdecken. Im Moment ist er der einzig verbliebene Planet, den wir nach Sonnenuntergang sehen können. Seine scheinbare Helligkeit ist auf +1.4^{mag} zurückgegangen. Er leuchtet damit etwas schwächer als Aldebaran. Im Laufe des Monats durchläuft er den Stier und zieht am 30. rund 5° südlich am Stern Al Nath vorüber.

JUPITER UND SATURN IN DER ZWEITEN NACHTHÄLFTE

Jupiter geht Anfang April um 02:07 Uhr MESZ im Südosten auf, Saturn folgt ihm knappe 1¾ Stunden später. Wahrscheinlich werden die Wenigsten solange warten, sondern das Planetenpaar erst auf dem Weg zur Arbeit in der beginnenden Morgendämmerung in südlicher Richtung entdecken. Jupiter steht im Schlangenträger, Saturn im Sternbild des Schützen. Im Laufe des Frühlings werden beide Gestirne immer früher sichtbar. Ende Mai etwa kann man den grössten Planeten des Sonnensystems bereits nach 22:00 Uhr MESZ, den Ringplaneten Saturn ab Mitternacht aufgehen sehen. Ihre beste Sichtbarkeit in diesem Jahr hat das Planetenduo erneut in den Sommermonaten. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, tummeln sich beide Objekte in den tiefsten Bereichen des Zodiaks und erreichen daher wie schon vergangenes Jahr nur bescheidene Höhen über dem Südhorizont.

In den kommenden Monaten und nächstes Jahr können wir das immer engere Zusammenrücken des «Königsgestirns» mitverfolgen. Die Konjunktion fällt auf den 21. Dezember 2020. An diesem Abend leuchtet dann das Planetenpaar, nur 6' voneinander getrennt, als legendärer «Stern von Bethlehem». <

Der Mondlauf im April 2019



Anfang April können wir die abnehmende Mondsichel in der Morgendämmerung sehen. Am 2. zieht sie südlich an Venus vorbei (kleines rundes Bild). Neumond haben wir drei Tage später. Ab jetzt wird der Trabant wieder am Abendhimmel sichtbar. Am 8. finden wir ihn 9° südwestlich von Mars und ebenso viel südlich der Plejaden. Tags darauf schleicht die zunehmende Mondsichel 2½° nordöstlich an Aldebaran vorbei. Das Erste Viertel verzeichnen wir am 12. im Sternbild der Zwillinge. An diesem Abend können wir den Halbmond gegen 21:00 Uhr MESZ 11° südlich von Kastor und 7° südlich von Pollux sehen. Weiter zunehmend nähert sich der Erdtrabant dem Löwenstern Regulus und kommt am 18. 7° nördlich von Spica zu stehen. Am Karfreitag (19. April) um die Mittagszeit haben wir Ostervollmond. Danach zieht er weiter in die Waage und 8° nördlich an Antares im Skorpion vorbei. Am 23. steht der abnehmende Dreiviertelmond 5° westlich von Jupiter, zwei Tage später 6° westlich des Ringplaneten Saturn (vgl. Abbildung 1). Das Letzte Viertel fällt auf den 27. April. In der Morgendämmerung pirscht sich die abnehmende Mondsichel abermals den beiden inneren Planeten Merkur und Venus an (vgl. dazu Abbildung 1 auf Seite 20).

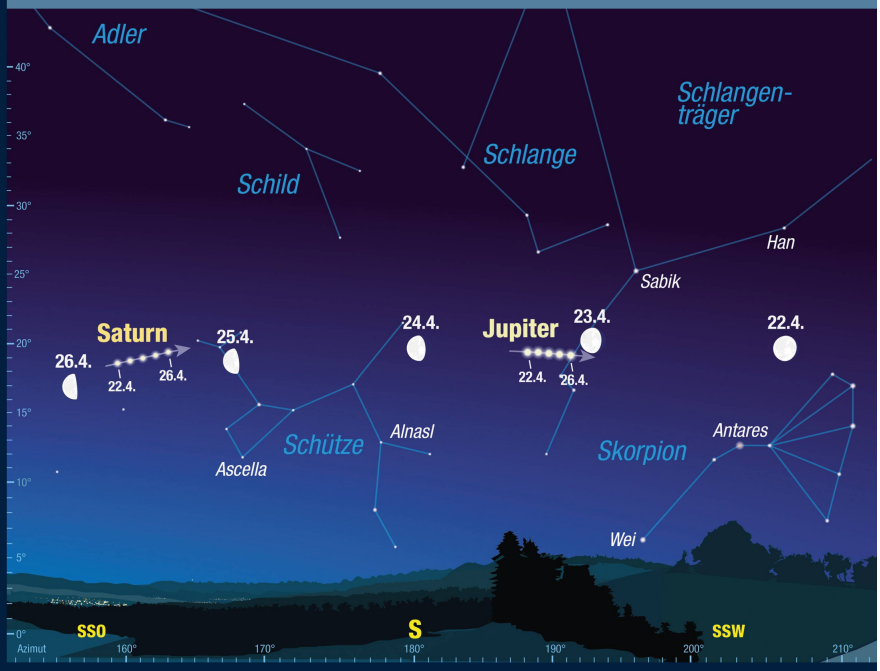


Abbildung 1: Wenn wir im zweiten Aprildrittel gegen 05:30 Uhr MESZ nach Süden schauen, entdecken wir die beiden Planeten Jupiter und Saturn. Der abnehmende Mond durchquert die Sternbilder Skorpion, Schlangenträger und Schütze vom 22. bis 26. April 2019.

Grafik: Thomas Baer, ORIONmedien

Text und Grafiken: **Thomas Baer**

Die Grosse Bärin im Zenit – es ist Frühling

Die beiden zirkumpolaren Sternbilder Cassiopeia und Grosser Bär sind himmlische «Jahreszeiten-Wegweiser». Im Herbst können wir das Himmels-W, wie Cassiopeia im Volksmund bezeichnet wird, hoch in Zenitnähe sehen, derweil die Grosse Bärin dem nördlichen Horizont entlangtrottet. Im Frühling ist die Situation genau umgekehrt. Hoch über uns ist die Bärin präsent. Laien mögen wenigsten ihre sieben hellsten Sterne identifizieren, die den bekannten Grossen Wagen formen. Cassiopeia ist hingegen tief im Norden auszumachen. Der etwas lange Schwanz der Bärin weist uns die Richtung zu Arktur, dem Alphastern des Bärenhüters. Schlägt man den gedachten Bogen noch etwas weiter, treffen wir auf Spica in der Jungfrau. Der Löwe steht Mitte April gegen 23:00 Uhr MESZ direkt im Süden, während sich die Wintersternbilder im Westen verabschieden.

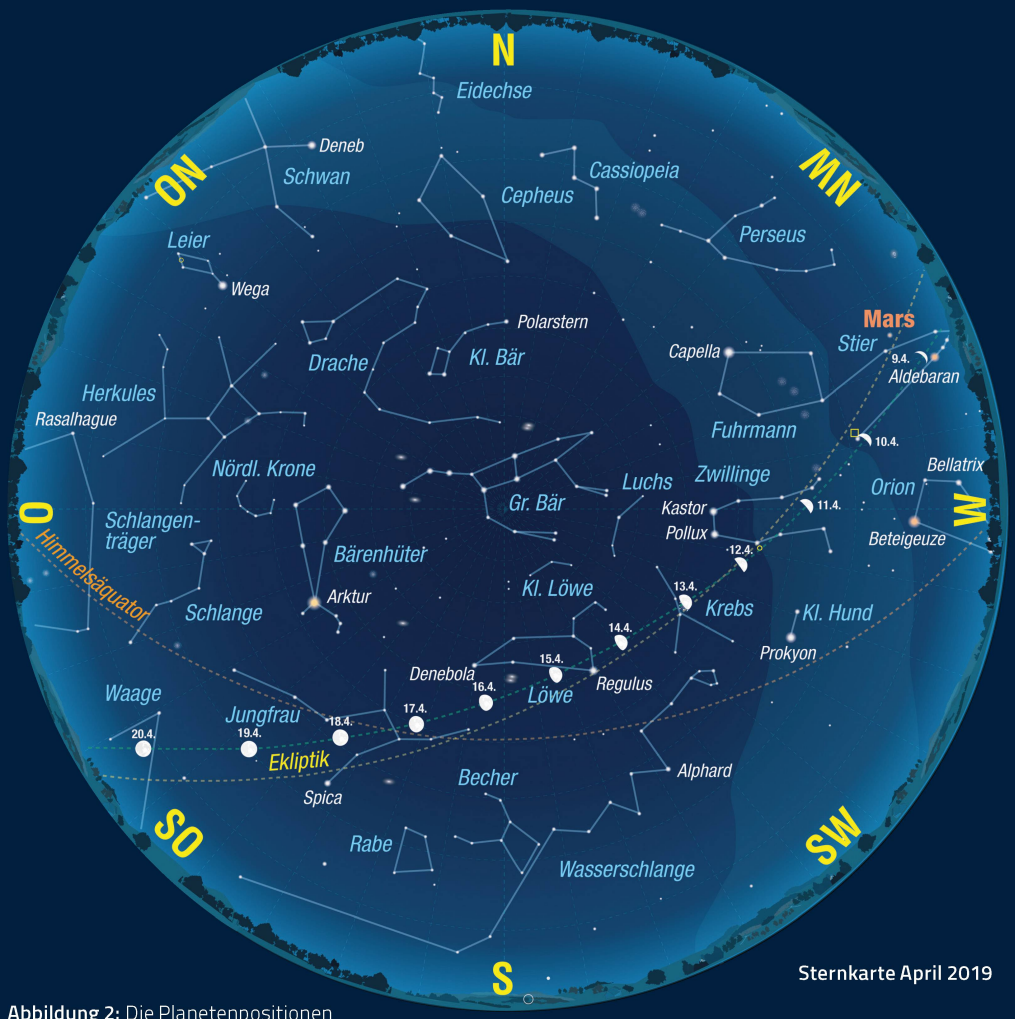


Abbildung 2: Die Planetenpositionen gelten am 15. April 2019.

Grafik: Thomas Baer, ORIONmedien

Sternkarte April 2019

1. April 2019, 24 h MESZ
16. April 2019, 23 h MESZ
1. Mai 2019, 22 h MESZ

Eine Qualle am Himmel (IC 443)

IC 443 ist ein Supernova-Überrest im Sternbild Zwillinge, ziemlich genau zwischen den Sternen μ und η Geminorum und 2½° östlich des offenen Sternhaufens Messier 35. Das Licht der Explosion dürfte unseren Planeten erstmals vor 30'000 Jahren erreicht haben, jedoch gehen die Schätzungen weit auseinander. Seine Entfernung wird auf 5'000 Lichtjahre geschätzt. Dasselbe Supernova-Ereignis erzeugte wahrscheinlich den Neutronenstern CXOU J061705.3 + 222127, den kollabierten Sternkern. IC 443 ist einer der am besten untersuchten Supernova-Überreste, die mit der umgebenden Molekülwolke (Sharpless 249) interagieren. Visuell kann der Quallennebel, wie das Objekt seines Aussehens wegen genannt wird, nicht oder nur bei extrem dunklen Bedingungen schwach erahnt werden. Umso schöner kommt seine unverkennbare Struktur in Fotografien zur Geltung. Das nebenstehende Bild wurde unter Verwendung diverser Nebelfilter (H-Alpha, 3 Nm, O-3, 3 Nm und Filter S-2) während 17 Stunden (!) über drei Nächte (26. bis 28. Dezember 2018) mit einer Moravian G2 8300 FW Chip 18.1 x 13.7 mm 3358 x 3526, Pixelgrösse 0.0054 mm in den Glarner Alpen belichtet. Deutlich ist der hellere und mit dem Reflexionsnebel interagierende Teil der Schockfront zu erkennen, der an eine nach rechts oben schwebende Qualle, mitsamt ihren Tentakeln, erinnert. Der helle Stern links ist η Geminorum. Der Nebel selbst bedeckt eine Fläche etwas grösser derjenigen des Vollmonds; die Nebelblase, so die Schätzungen der Wissenschaftler, hat einen Durchmesser von 70 Lichtjahren. Das Bild wurde mit Maxim DL, Fitswork und Photoshop nachbearbeitet.

Abbildung 3: Der Quallennebel (IC 443) wird aus den Überresten einer Supernova geformt.

Bild: Josef Käser

Zwei scheue Auftritte am Osthimmel

Venus' Präsenz am Morgenhimmel wird immer bescheidener. Anfang Mai steht sie bloss noch 27° westlich der Sonne. Merkur seinerseits gelangt am 11. April in grösste westliche Elongation. In der hellen Morgendämmerung lassen sich beide Gestirne am besten mittels Fernglas beobachten.

Mit 27° 43' wäre der westliche Winkelabstand Merkurs von der Sonne am 11. April respektabel. Dennoch haben wir im Frühjahr die undankbare Situation, dass die Ekliptik über dem Osthorizont denkbar ungünstig flach liegt und es der innerste Planet kaum schafft, sich weit genug über den Horizont zu erheben (siehe Abbildung 1). Dasselbe Problem bekundet Venus. Auch sie geht in der hellen Morgendämmerung fast unter, macht das Defizit jedoch durch ihre visuelle Leuchtkraft wett! Beide Planeten streben ihrer oberen Konjunktion entgegen und erscheinen uns am Fernrohr entsprechend klein und zu Dreivierteln beleuchtet.

PROFIS BEOBACHTEN MERKUR AM TAGHIMMEL

Versierte Planetenbeobachter versuchen den flinken Merkur schon zur Zeit seiner grössten westlichen Elongation (um den 11. April herum) am Taghimmel aufzuspüren. Auch wenn die knapp 28° recht weit erscheinen mögen, ist infolge der Sonnennähe eine gewisse Vorsicht geboten! Allerdings erscheinen die Planetenscheibchen, sowohl von Merkur, wie auch von Venus, am helllichten Tag fast schöner als in der Dämmerung, wenn die Überstrahlung zu dominieren beginnt. Meist wirken die Lichtphasen klarer und in besserem Kontrast zum Hintergrund, da wir tagsüber steiler emporblicken und sich dadurch die wabbernde Erdatmosphäre weniger störend bemerkbar macht. Am Morgenhimmel entzieht sich Merkur dem Beobachter in den ersten Maitagen. <

Der Mondlauf im Mai 2019

Wie schon im April gibt es gleich zu Beginn des Wonnemonats Mai ein Aufeinandertreffen zwischen der abnehmenden Mondsichel, Venus und Merkur (Abbildung 1). Am 5. um 00:46 Uhr MESZ verzeichnen wir bereits Neumond. Nur 19½ Stunden später können wir die aussergewöhnlich schmale Mondsichel noch am selben Abend gegen 20:30 Uhr MESZ gut 6° hoch über dem Westnordwesthorizont erspähen. Tags darauf – inzwischen sind 44½ Stunden seit Leermond verstrichen – können wir die Sichel 2° nordwestlich von Aldebaran im Stier entdecken. Am 7. steht sie 4° südwestlich von Mars und durchwandert weiter zunehmend die Zwillinge. In den Abendstunden des 11. Mai nähert sich der Mond der Krippe, doch deren teilweise Bedeckung können wir von Mitteleuropa aus nicht mehr erleben, da der Trabant bereits vorher untergegangen ist. Das Erste Viertel verzeichnen wir am 12. im Sternbild des Löwen. Am Abend des 14. Mai gegen 21:00 Uhr MESZ lässt sich wieder einmal teleskopisch das Beleuchtungsphänomen des «Goldenen Henkels» am Mond beobachten (kleines rundes Bild). Den Mai-Vollmond erleben wir am 18. gegen 23:11 Uhr MESZ. Bereits in abnehmender Dreiviertelgestalt zieht der Erdsatellit durch den Skorpion weiter und ist am 21. in der Früh 4° östlich von Jupiter zu sehen, am 23. zieht er 2° südöstlich an Saturn vorüber. Am Tag des Letzten Viertels – wir schreiben den 26. Mai – befindet sich unser Nachbar im All in Erdferne. Er steht jetzt im Wassermann und gewinnt wieder an Deklination. Am 29. überquert die wieder abnehmende Mondsichel den Himmelsäquator nordwärts und zeigt eine maximale Libration in Länge. Den Mondkrater Grimaldi können wir randfern sehen. Da sich der Trabant zudem auch weit südlich der Ekliptik aufhält, blicken wir auf dessen Nordpol.

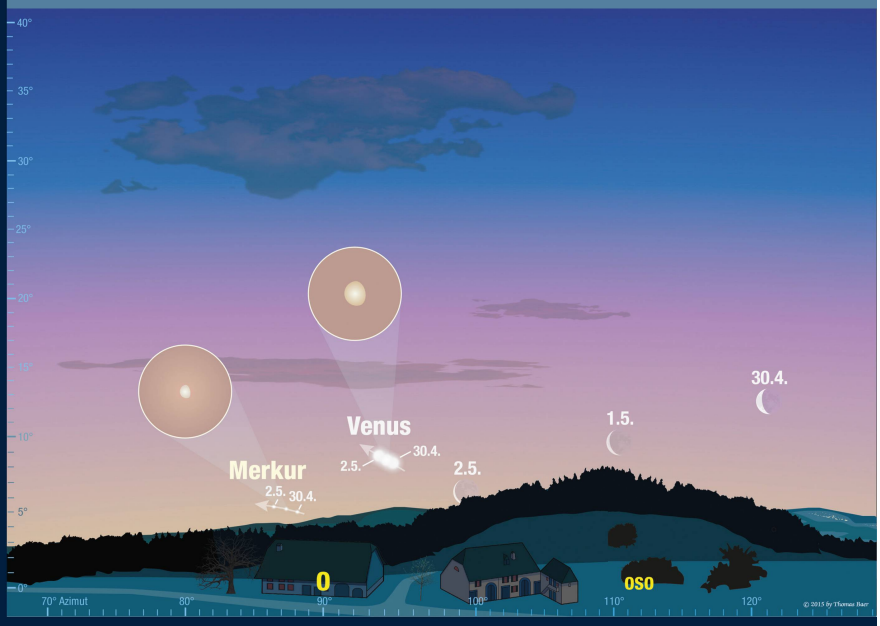


Abbildung 1: Nur noch knapp über dem Osthorizont zeigen sich Anfang Mai 2019 Merkur und Venus in der bereits hellen Morgendämmerung. Die Ekliptik verläuft im Frühling von Mitteleuropa aus gesehen ausgesprochen flach über dem morgendlichen Horizont, wie man unschwer an den Positionen des Mondes erahnen kann.

Grafik: Thomas Baer, ORIONmedien

Das Haar der Berenike

Der Frühlingssternenhimmel ist nicht mit vergleichbar prägnanten Sternbildern gesegnet wie der Winterhimmel. Natürlich gibt es mit dem Löwen, dem Bärenhüter und der Jungfrau die jahreszeiten-typischen Konstellationen. Ein Sternbild, das seiner Unscheinbarkeit wegen nur selten beachtet wird, beherbergt eine Vielzahl von Galaxien; das Haar der Berenike. Dieses Sternbild liegt etwa im «Schwerpunkt» des Frühlingsdreiecks, das durch die Sterne Regulus, Arkur und Spica geformt wird. Von blossem Auge kann man in dieser Gegend in einer dunklen Nacht eine Ansammlung lichtschwacher Sterne ausmachen. Die meisten von ihnen sind knapp +4.0^{mag} hell. Sie bilden den Coma-Sternhaufen (Mel 111), einen 260 Lichtjahre entfernten offenen Sternhaufen. Für Galaxienbeobachter und Astrofotografen ist diese Himmelsgegend geradezu ein Eldorado.

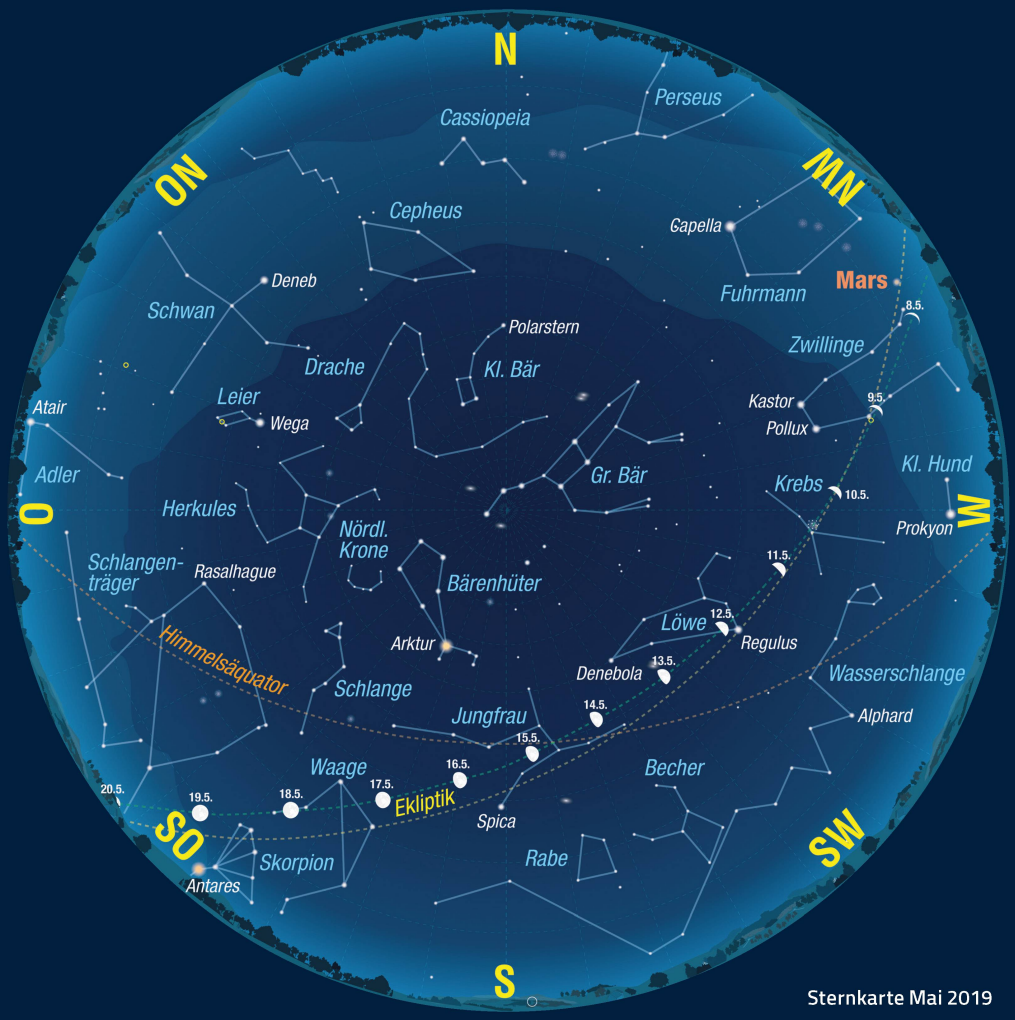


Abbildung 2: Die Planetenpositionen gelten am 15. Mai 2019.

Grafik: Thomas Baer, ORIONmedien

Sternkarte Mai 2019

1. Mai 2019, 24 h MESZ
16. Mai 2019, 23 h MESZ
1. Juni 2019, 22 h MESZ

Ein Blick in den Virgohaufen

In Blickrichtung, wo das Sternbild Haar der Berenike zu sehen ist, liegt der galaktische Pol unserer Milchstrasse, eine relativ dunkle Sterngegend, die kaum Gas- und Nebelwolken aufweist und somit einen ungetrübten Blick auf ferne Galaxien ermöglicht. Der Coma-Galaxienhaufen mit seinen über 1'000 Galaxien liegt im nordöstlichen Sektor des Sternbildes, der Virgo-Haufen zwischen Löwe und Jungfrau. Er beherbergt gegen 2'000 Galaxien, die rund 54 Millionen Lichtjahre von uns entfernt sind.
Die *Markarjansche* Kette ist eine Ansammlung von Galaxien im Virgo-Haufen, welche die Form einer leicht gekrümmten Kurve hat. Sie ist nach dem Astrophysiker *Benjamin Markarjan* benannt, der sie in den 1970er-Jahren intensiv beobachtete.
Zur *Markarjanschen* Kette im engeren Sinne gehören die Galaxien M 84 (NGC 4374), M 86 (NGC 4406), NGC 4435, NGC 4438, NGC 4461, NGC 4473 und NGC 4477. Von manchen Autoren werden auch weitere Galaxien wie NGC 4458 dazugerechnet. Mit Ausnahme von der Galaxie NGC 4406, die sich der Erde mit einer Radialgeschwindigkeit von etwa 244 Kilometer/Sekunde nähert, entfernen sich die anderen Galaxien mit Geschwindigkeiten von 70 bis 2200 Kilometer/Sekunde von uns. Dieser Himmelsausschnitt entspricht etwa einem 150 mm-Fotoobjektiv. *Simon Krull* hatte es auf eine galaxienreiche Region neben dem Sternbild Jungfrau gerichtet und ca. 4 Stunden mit f2 belichtet. Es sind nicht weniger als 60 «gut sichtbare» Galaxien erkennbar, effektiv sind es aber unzählige mehr. Wenn man bedenkt, dass all diese Sterneninseln vermutlich eben so viele Planeten beinhalten, liegt der Gedanke nahe; wir sind wohl nicht alleine!

Abbildung 3: Die *Markarjansche* Kette beherbergt auch zwei Galaxien, die bereits von *Charles Messier* entdeckt wurden.

Bild: Simon Krull / http://www.xsplendor.ch

Eine interessante Zahlenspielerei

Wann habe ich wieder an Ostern Geburtstag?

Dass sich das Osterdatum Jahr für Jahr erheblich verschieben kann und streng astronomisch betrachtet dieses Jahr nicht einmal stimmt, haben wir in der letzten ORION-Ausgabe gelernt. Interessant ist aber zu sehen, dass ein «Ostergeburtstagskind» in unregelmässig sich wiederholenden Zyklen mit dem Osterhasen feiern kann.

Das Osterdatum ist eines der wenigen Ereignisse, bei denen astronomische Konstellationen für jedermann spürbare Folgen im Alltag haben. Alljährlich erscheinen in Zeitungen, Zeitschriften und Jahrbüchern-Artikel [1], in denen die komplizierte Berechnung von Ostern mehr oder weniger ausführlich behandelt wird. Besonders aufschlussreich war z. B. der Beitrag von *Hans Roth* im letzten Orion [2].

Meistens fehlt auch nicht eine Tabelle der Osterdaten während einiger Dutzend oder hundert Jahre. Beim Betrachten der Zahlen kann leicht der Eindruck entstehen, Ostern falle statistisch einigermassen gleichmässig verteilt auf alle Daten innerhalb des möglichen Zeitraums vom 22. März bis zum 25. April, vielleicht mit Ausnahme der ersten und letzten paar Tage. Folglich könnte man erwarten, dass auch die Abstände zwischen gleichen Osterdaten eher zufällig verteilt seien.

Mit dieser Erwartung habe ich 1969 zum ersten Mal die Abstände seit Einfüh-

Abbildung 1: Stimmungsvoller Vollmond

Bild: Ursula Stürmer

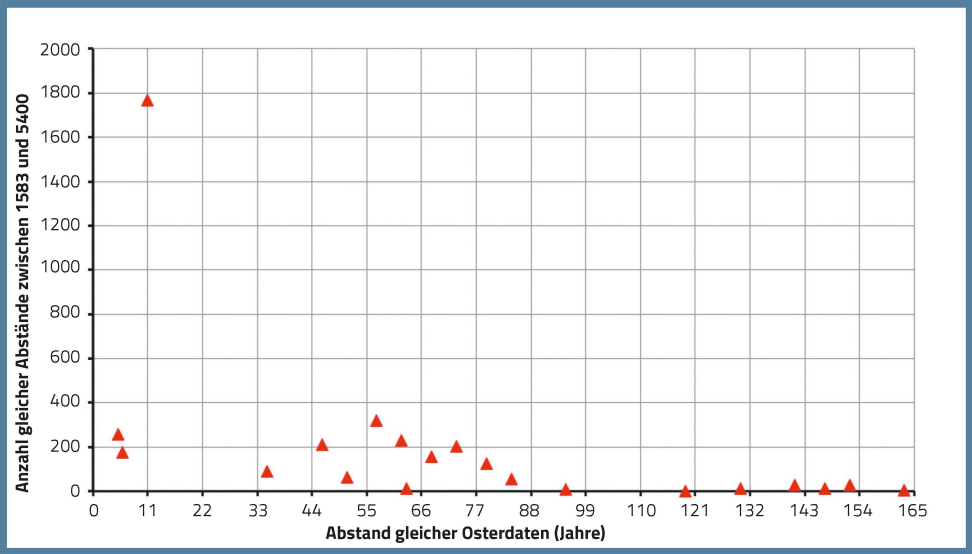


Abbildung 2: In diesem Diagramm ist schön zu sehen, mit welcher Häufigkeit gleiche Osterabstände auftreten.

Quelle: Ekkehard Stürmer

rung des Gregorianischen Kalenders 1583 bis zum Jahr 2299 berechnet. Zu meiner grossen Überraschung traten aber nur 19 verschiedene Abstände auf, angefangen mit 5 und 6 Jahren, mit überwiegender Häufigkeit gefolgt von 11 und dann erst wieder 35 Jahren.

Verlängert man die Rechnung bis zum Jahr 5400, finden sich nur 8 weitere ausnahmslos grössere Abstände von 119 bis 1051 Jahren. Im Diagramm (Abbildung 2) sind die Häufigkeiten der Abstände bis 200 Jahre grafisch dargestellt. In Tabelle 1 werden alle gefundenen 27 Abstände mit ihren Häufigkeiten den möglichen Osterdaten zugeordnet.

Wenig überraschend konzentrieren sich die ganz grossen Abstände auf die frühesten und spätesten 3 Daten. Trotzdem kommt es im betrachteten Zeitraum doch 4 Mal vor, dass sich das Osterdatum 23. März

Abstand (Jahre)	März										April																								Summe	Anteil (in %)
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
5					3	7	15	5	2	9	15	14	9	1	7	15	14	13	1	3	13	16	15	7	2	10	14	19	20	1	4	3				257	6.79
6							7	4	4	4	9	8	8	1	5	10	8	8	2	3	9	10	8	6	5	8	10	17	21	2						177	4.68
11		4	16	44	47	36	49	79	83	65	39	43	69	85	75	47	41	56	84	82	55	38	47	75	84	68	43	39	55	85	63	28	21	24		1'769	46.76
35					3		2	6	5	4	1		5	5	7	1	1	4	5	6	3	1	2	5	7	4	1		4	4	3					89	2.35
46			3	8	5	6	5	9	10	6	5	7	7	10	5	8	6	4	10	8	8	5	4	9	8	8	6	7	7	11	6	3	4	3		211	5.58
51							2	2	3	2		1	5	1	4		1	4	3	4	1	1	1	5	3	5		3	9	4						64	1.69
57	2	5	6	11	7	10	14	6	6	15	12	11	7	10	9	10	10	11	8	8	9	14	15	6	5	10	12	12	4	8	12	10	7	12	6	320	8.46
62					2		6	12	14	8	6	5	10	14	10	10	6	8	11	11	9	4	8	10	16	7	7	5	7	12	12					230	6.08
63						1	1				1	1			1	1		2					1				1		1							11	0.29
68	5	4	6	4	5	8	1	5	4	1	8	3	6	2	2	3	6	4	1	5	3	6	2	5	5	1	7	1	7	4	3	12	5	6	8	158	4.18
73				8	11	13	3	6	6	6	10	8	6	5	5	6	7	7	5	7	6	10	4	5	6	5	11	8	7	5	3	9	6			204	5.39
79					3	9	7	2		6	7	6	4		4	7	9	6		1	5	9	8	3		3	5	6	4		4	6	3			127	3.36
84	2	3	10	8		1																									1	8	8	14	2	57	1.51
95	2	2																																	5	9	0.24
119								1							1																					2	0.05
130				1	1				1			1		1		1			2							1				1	1	1				12	0.32
141			3	4	2	1	3					1					1		1		1		1	1		1		3			1		1	3		28	0.74
147					2		1			1		2				1	1				2		1			1		1			1					14	0.37
152		7	5		2																												3	4	8	29	0.77
163																																			3	3	0.08
220		1																															1		1	3	0.08
372	1	1																																		2	0.05
451			1																														1			2	0.05
467	2																																			2	0.05
592	1																																			1	0.03
991	1																																			1	0.03
1'059		1																																		1	0.03
Summe	16	28	50	88	93	92	116	137	138	127	113	111	136	135	135	120	111	127	133	138	124	114	117	137	141	132	117	121	146	137	114	80	60	66	33	3'783	100.00

Tabelle 1: In dieser Übersicht sehen wir die Anzahl der Abstände des jeweiligen Datums von 1583–5400.

Quelle: Ekkehard Stürmer

Jahr	Ascher-mittwoch	Ostersonntag	Auffahrt	Pfingstsonntag	Fronleichnam
1975	12. Februar	30. März	8. Mai	18. Mai	29. Mai
1976	3. März	18. April	27. Mai	6. Juni	17. Juni
1977	23. Februar	10. April	19. Mai	29. Mai	9. Juni
1978	8. Februar	26. März	4. Mai	14. Mai	25. Mai
1979	28. Februar	15. April	24. Mai	3. Juni	14. Juni
1980	20. Februar*	6. April*	15. Mai	25. Mai	5. Juni
1981	4. März	19. April	28. Mai	7. Juni	18. Juni
1982	24. Februar	11. April	20. Mai	30. Mai	10. Juni
1983	16. Februar	3. April	12. Mai	22. Mai	2. Juni
1984	7. März	22. April	31. Mai	10. Juni	21. Juni
1985	20. Februar*	7. April	16. Mai	26. Mai	6. Juni
1986	12. Februar	30. März	8. Mai	18. Mai	29. Mai
1987	4. März	19. April	28. Mai	7. Juni	18. Juni
1988	17. Februar	3. April	12. Mai	22. Mai	2. Juni
1989	8. Februar	26. März	4. Mai	14. Mai	25. Mai
1990	28. Februar	15. April	24. Mai	3. Juni	14. Juni
1991	13. Februar	31. März	9. Mai	19. Mai	30. Mai
1992	4. März	19. April	28. Mai	7. Juni	18. Juni
1993	24. Februar	11. April	20. Mai	30. Mai	10. Juni
1994	16. Februar	3. April	12. Mai	22. Mai	2. Juni
1995	1. März	16. April	25. Mai	4. Juni	15. Juni
1996	21. Februar	7. April	16. Mai	26. Mai	6. Juni
1997	12. Februar	30. März	8. Mai	18. Mai	29. Mai
1998	25. Februar	12. April	21. Mai	31. Mai	11. Juni
1999	17. Februar	4. April	13. Mai	23. Mai	3. Juni
2000	8. März	23. April	1. Juni	11. Juni	22. Juni
2001	28. Februar	15. April	24. Mai	3. Juni	14. Juni
2002	13. Februar	31. März	9. Mai	19. Mai	30. Mai
2003	5. März	20. April	29. Mai	8. Juni	19. Juni
2004	25. Februar	11. April	20. Mai	30. Mai	10. Juni
2005	9. Februar	27. März	5. Mai	15. Mai	26. Mai
2006	1. März	16. April	25. Mai	4. Juni	15. Juni
2007	21. Februar	8. April	17. Mai	27. Mai	7. Juni
2008	6. Februar	23. März	1. Mai	11. Mai	22. Mai
2009	25. Februar	12. April	21. Mai	31. Mai	11. Juni
2010	17. Februar	4. April	13. Mai	23. Mai	3. Juni
2011	9. März	24. April	2. Juni	12. Juni	23. Juni
2012	22. Februar	8. April	17. Mai	27. Mai	7. Juni
2013	13. Februar	31. März	9. Mai	19. Mai	30. Mai
2014	5. März	20. April	29. Mai	8. Juni	19. Juni
2015	18. Februar	5. April	14. Mai	24. Mai	4. Juni
2016	10. Februar	27. März	5. Mai	15. Mai	26. Mai
2017	1. März	16. April	25. Mai	4. Juni	15. Juni
2018	14. Februar	1. April	10. Mai	20. Mai	31. Mai
2019	6. März	21. April	30. Mai	9. Juni	20. Juni
2020	26. Februar	12. April	21. Mai	31. Mai	11. Juni
2021	17. Februar	4. April	13. Mai	23. Mai	3. Juni
2022	2. März	17. April	26. Mai	5. Juni	16. Juni
2023	22. Februar	9. April	18. Mai	28. Mai	8. Juni
2024	14. Februar	31. März	9. Mai	19. Mai	30. Mai
2025	5. März	20. April	29. Mai	8. Juni	19. Juni
2026	18. Februar	5. April	14. Mai	24. Mai	4. Juni
2027	10. Februar	28. März	6. Mai	16. Mai	27. Mai
2028	1. März	16. April	25. Mai	4. Juni	15. Juni
2029	14. Februar	1. April	10. Mai	20. Mai	31. Mai
2030	6. März	21. April	30. Mai	9. Juni	20. Juni
2031	26. Februar	13. April	22. Mai	1. Juni	12. Juni
2032	11. Februar	28. März	6. Mai	16. Mai	27. Mai
2033	2. März	17. April	26. Mai	5. Juni	16. Juni
2034	22. Februar	9. April	18. Mai	28. Mai	8. Juni
2035	7. Februar	25. März	3. Mai	13. Mai	24. Mai
2026	27. Februar	13. April	22. Mai	1. Juni	12. Juni
2037	18. Februar	5. April	14. Mai	24. Mai	4. Juni
2038	10. März	25. April	3. Juni	13. Juni	24. Juni
2039	23. Februar	10. April	19. Mai	29. Mai	9. Juni
2040	15. Februar	1. April	10. Mai	20. Mai	31. Mai
2041	6. März	21. April	30. Mai	9. Juni	20. Juni
2042	19. Februar	6. April*	15. Mai	25. Mai	5. Juni
2043	11. Februar	29. März	7. Mai	17. Mai	28. Mai
2044	2. März	17. April	26. Mai	5. Juni	16. Juni
2045	22. Februar	9. April	18. Mai	28. Mai	8. Juni
2046	7. Februar	25. März	3. Mai	13. Mai	24. Mai
2047	27. Februar	14. April	23. Mai	2. Juni	13. Juni
2048	19. Februar	5. April	14. Mai	24. Mai	4. Juni
2049	3. März	18. April	27. Mai	6. Juni	17. Juni
2050	23. Februar	10. April	19. Mai	29. Mai	9. Juni

Tabelle 2: Festtagsdaten von 1975 bis 2050. In den Jahren 1980, 1985 und 2042 sind Ostern und Aschermittwoch mit einem Sternchen (*) versehen, um die im Text erläuterte Situation hervorzuheben.

Quelle: Ekkehard Stürmer

nach nur 11 Jahren wiederholt. Interessanterweise liefert gerade der Abstand 11 fast die Hälfte der beobachteten Werte, was im Diagramm (Abbildung 2) deutlich zum Ausdruck kommt. Man kann also von einer 11-jährigen Quasiperiode sprechen. Wenn jemand etwa am 16. April Geburtstag hat, dann konnte er 1995, 2006 und 2017 am Ostersonntag feiern. Noch einmal wird er oder sie nach 11 Jahren, also 2028, an Ostern Geburtstag haben (Tabelle 2). Dann dauert es aber bis 2090, also 62 Jahre, bis zur nächsten Gelegenheit. Eine neue Serie von jeweils 11 Jahren Abstand folgt erst nach weiteren 57 Jahren, also ab 2147.

Nach höchstens 3 aufeinanderfolgenden 11-Jahres Abständen folgen stets ein oder mehrere längere Unterbrüche von mindestens 35 Jahren. Für dieses Minimum findet sich in Tabelle 2 aber kein Beispiel, ebenso wenig wie für 46 und 57 Jahre. Tatsächlich zeigen sich diese 3 Werte stets in Gruppen und zwar kurz nach einem nicht durch 400 teilbaren Säkularjahr. Man wird diese kurzen der langen Abstände also erst nach 2100 wieder verzeichnen können.

Bemerkenswerterweise tritt die Zahl 11 oft auch als Differenz grösserer Abstände auf, z. B. bei den Serien 35, 46, 57, 68 und 79 Jahre oder 51, 62, 73, 84 und 95 Jahre. Ausserdem lassen sich fast alle Werte als Summen von 2 kürzeren Abständen darstellen, also beispielsweise 119 = 68 + 51 oder 592 = 371 + 220. Die einzige Ausnahme ist 991 = 467 + 451 + 73, die 3 Summanden erfordert. Der Zusammenhang mit der Berechnungsformel, d. h. eine Begründung für die Periodizitäten, ist allerdings nicht offensichtlich.

Da noch weitere Festtage mit Ostern zusammenhängen, gelten die Berechnungen auch für Auffahrt, Pfingsten und Fronleichnam. Zwar verschiebt sich auch der Aschermittwoch mit Ostern. Weil dieser Tag aber oft im Februar liegt und die meisten Abstandswerte nicht durch 4 teilbar sind, kann man die Oster-Resultate nur beschränkt auf den Aschermittwoch übertragen. Beispielsweise fielen 1980 der Aschermittwoch auf den 20. Februar und Ostern auf den 6. April. Während sich Aschermittwoch am 20. Februar bereits 1985 wiederholte, feierte man Ostern erst am 7. April. Im Jahr 2042 wird Ostern wieder am 6. April stattfinden, der

Aschermittwoch hingegen am 19. Februar. In Tabelle 2 sind die Daten aller 5 Festtage für die Jahre 1975–2050 zusammengestellt.

Man kann sich fragen, ob bei Untersuchung eines längeren Zeitraums noch weitere und möglicherweise grössere Intervalle gefunden werden könnten. Praktisch macht das aber keinen Sinn, da bereits ca. 3'000 Jahre nach Einführung des *Gregorianischen* Kalenders die Differenz zwischen dem kalendarischen und dem tatsächlichen Frühlingsanfang auf über einen Tag angewachsen sein wird. Folglich wird eine Kalenderkorrektur erforderlich werden (z. B. Ausfall des alle 400 Jahre stattfindenden Schalttages in allen durch 4'000 teilbaren Jahren), die auch die Osterformel verändern wird.

Sowieso muss noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass alle Berechnungen in diesem Beitrag lediglich auf der von *Jean Meeus* angegebenen Formel beruhen, nach der auch tatsächlich das Osterdatum bestimmt wird. Wie *Hans Roth* nachweist [2], stimmt diese Osterbe*rechnung* aber nicht immer mit der Oster*regel* (erster Sonntag nach dem ersten Vollmond nach Frühlingsanfang) überein, weil u. a. darin nicht festgelegt wird, auf welchen Ort auf der Erde sie sich beziehen soll. <

QUELLEN:

[1] z. B. *Hans-Ulrich Keller*: "Wann ist Ostern?", Kosmos Himmels-Jahr 2019, S. 110 ff
[2] *Hans Roth*: «Feiern wir 2019 Ostern zu spät?», Orion 1/19, S. 24 ff

InSight: Die Wärmesonde bohrt sich mühsam in die Tiefe

Das hätten sich die Wissenschaftler etwas einfacher vorgestellt. Die Wärmesonde des in Deutschland entwickelten *Heat-Flow-and-Physical-Properties-Package*-Instruments (HP3) sollte mit Hilfe einer in Polen gebauten Rammsonde in den Marsboden vorgetrieben werden. Ziel ist es, die Sonde während etwa 40 Tagen in ca. 5 Meter Tiefe zu bringen. Allerdings gab es gleich zu Beginn Probleme: Das Gestein scheint härter zu sein, als man vermutete. Während 4 Stunden und 4'000 «Hammerschlägen» ist man noch kaum einen halben Meter tief vorangekommen. Der «Traktormaulwurf» muss nach Aussagen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf einen harten Stein gestossen sein. Dabei hat sich die Bohreinrichtung seitlich um 15° geneigt. In verschiedenen Etappen versucht man in den kommenden Tagen und Wochen in porösere Gesteinsschichten vorzudringen.
Am 30 cm langen und rund 3 cm dicken Rammkopf selber ist ein Band angebracht, auf dem empfindliche Temperatursensoren verteilt sind. Diese messen die Erwärmung des Bohrkopfs und die Wärmeleitfähigkeit. So können die Wissenschaftler Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Untergrunds ziehen. Wenn alles planmässig verläuft, wird man tiefer in den Marsuntergrund eindringen als je zuvor.

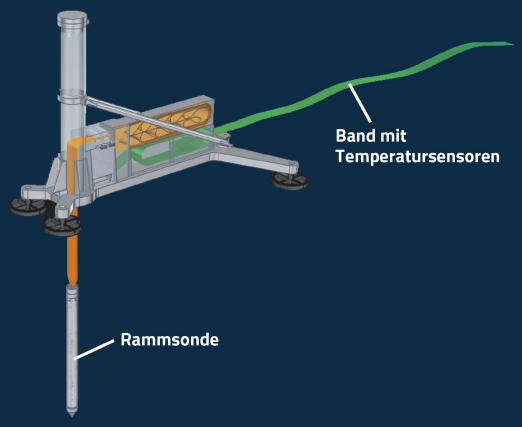
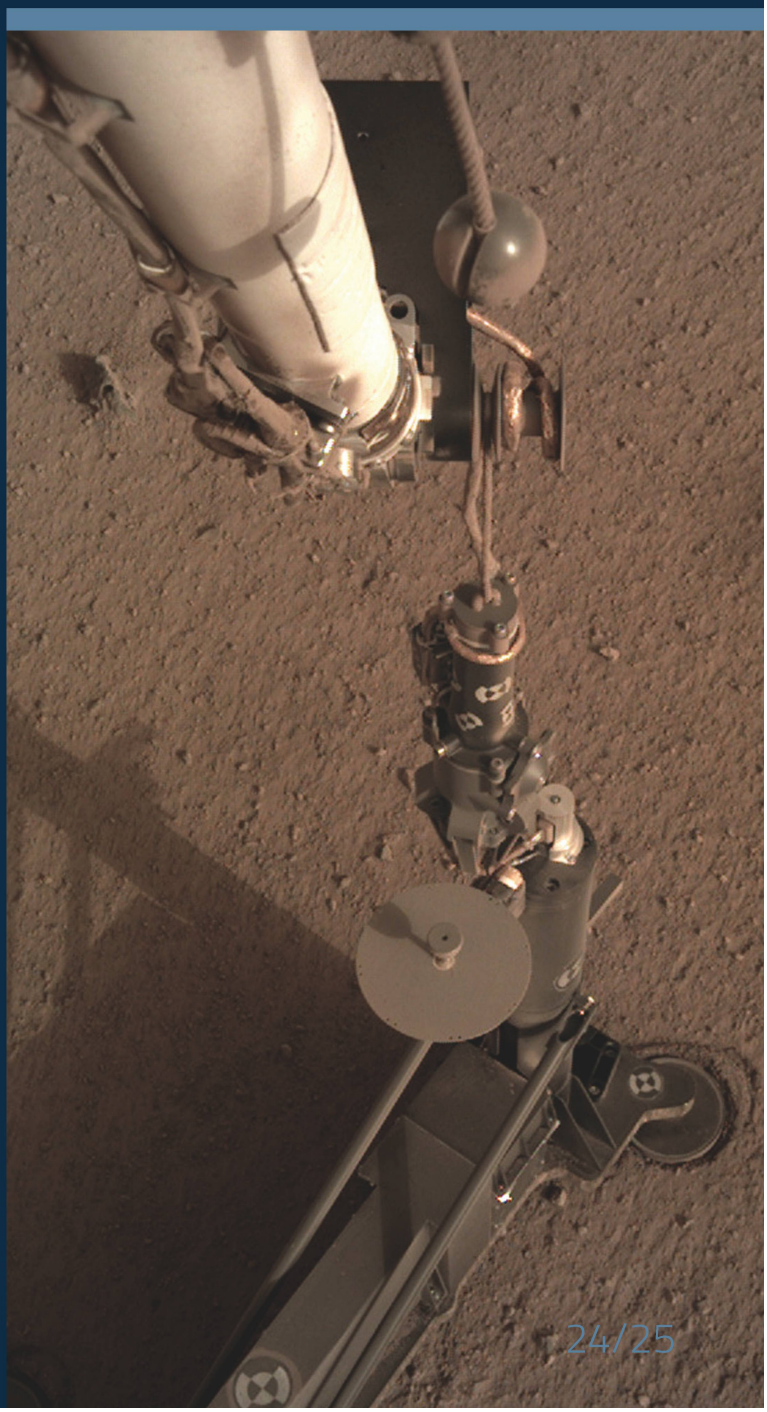
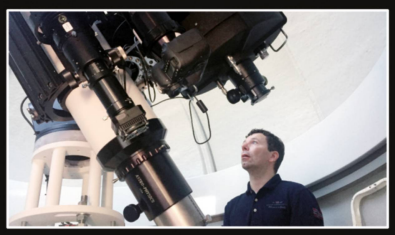


Abbildung 1: In der unteren Bildhälfte ist das *Heat-Flow-and-Physical-Properties-Package*-Instrument (HP3) zu sehen.

Bilder: NASA / DLR





ATHOS Star Campus · La Palma

Mitten im Atlantik, etwas über vier Flugstunden von der Schweiz entfernt, liegt die Kanareninsel La Palma. Und im dunklen Nordwesten der Insel, 900 Meter über dem Meer, findet der Amateurastronom auf dem ATHOS Star Campus paradiesische Zustände.

Eingebettet in einen botanischen Park liegen sieben perfekt ausgestattete Beobachtungsplätze mit Teleskoplager. Vier Studios – jedes in einem eigenen Haus – ausgestattet für je zwei Personen mit Schlafzimmer und Bad, befinden sich direkt neben den Beobachtungsplätzen. Im Zentrum der Anlage findet man die große Orangerie mit Kaminofen, TV und Bibliothek, W-LAN sowie mit einer modernen Küche für Selbstversorger.

Direkt neben dem ATHOS Star Campus liegt die ATHOS Astrofinca Copernicus, ein autarkes Ferienhaus mit eigenem Eingang, Garten, Terrasse und Beobachtungsplatz. Ausgestattet für bis zu drei Personen mit Wohnzimmer, Schlafzimmer, Bad, Küche und W-LAN.

Fußläufig auf dem über 40.000qm großen Gelände der Finca befinden sich das ATHOS Observatorium sowie das Büro und Lager des ATHOS Centro Astronómico. Hier finden Sie hochwertige visuelle und fotografische Mietteleskope und umfangreiches, abgestimmtes Zubehör. Auch für Urlauber, die nicht auf dem ATHOS Star Campus wohnen.

Wenn Sie die besten astronomischen Bedingungen der nördlichen Hemisphäre erleben möchten, wenn Sie ein partnertaugliches und günstiges Urlaubsziel suchen und wenn Sie paradiesische Zustände schätzen, dann kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Angebot

ATHOS Centro Astronómico S.L.

Calle La Rueda 1 · 38788 Las Tricias
Isla de La Palma · Canarias · España

E-Mail: team@athos.org
Telefon: +49 172 6966106
Downloads: www.athos.org