

Der Himmel im Dezember

Von Alois Regl

Es geht wieder aufwärts! Ich meine nicht Covid, sondern die Tageslänge. Nach der Wintersonnenwende am 21. (gleichzeitig der kürzeste Tag des Jahres) gewinnt die Sonne langsam, aber sicher wieder die Oberhand.

Die Planeten

Gleich drei helle Planeten bilden am Abend eine auffällige Kette: von links nach rechts *Jupiter*, *Saturn* und *Venus*. Vom 7. bis 9. „besucht“ der Mond alle drei der Reihe nach. Am Monatsende kommt noch der *Merkur* dazu, er klettert etwa auf die Höhe der *Venus*.

Gegenüber, am Morgenhimmel, taucht der *Mars* langsam aus dem Schein der Sonne auf. Zum Monatsende begegnet der dem Antares (Sternbild Skorpion), dem er in Farbe und Helligkeit sehr ähnlich ist. Antares heißt immerhin so etwas wie „Gegen-Mars“.

Für *Neptun* und *Uranus* sind die Beobachtungsmöglich-

keiten nach wie vor gegeben. Allerdings braucht man eine Software wie Stellarium, um deren Standort herausfinden zu können. Und zumindest ein Fernglas, um sie überhaupt zu sehen.

Totale Sonnenfinsternis am 4.

Seit längerem wieder eine totale Sonnenfinsternis, allerdings nur knapp zwei Minuten. Und ein zweites „allerdings“ gilt es auch noch zu berücksichtigen: Die Finsternis ist nur von der Antarktis aus zu beobachten. Planen Sie eine längere Anreise ein! In einem Jahr, am 25. Oktober 2022, werden wir hierzulande zumindest eine partielle SoFi haben, bei der die Sonne zu rund einem Viertel vom Mond verdeckt wird. Noch etwas mehr Geduld braucht es für die nächste totale SoFi: Am 12. August 2026 streift der Mondschaten den Norden Spaniens.

Die nächste totale in Österreich? Noch viel mehr Geduld ist nötig: am 3. September 2081 ist es so weit.

Unten: ein Modell des JWST zeigt dessen Dimensionen. Es würde in keine der heutigen Raketen passen. Daher müssen sowohl der Wärmeschild (graue Segel, unten) als auch die hexagonalen Segmente des Teleskops selbst (die goldene Struktur) eng zusammengefaltet an die Ariane montiert werden und sich während der Reise zum endgültigen Aufenthaltsort selbständig mit Zehntelmillimeter-Präzision entfalten.

Bild: NASA



Das Dezember-Rätsel

Heuer eine ganz einfache Frage: Warum ist der Vollmond nicht immer gleich groß? Ich gebe Ihnen drei mögliche Antworten. Welche stimmt?

1. Weil er nicht immer gleich weit von der Erde entfernt ist
2. Weil die Luftunruhe ihn

verschieden groß erscheinen lässt, oder
3. Er ist immer gleich groß. Es ist nur eine optische Täuschung

Wie immer: alle Antworten, die bis 24. Dezember 24:00 auf alois.regl@regl.net eintreffen, nehmen an der Verlosung von „astronomisch schönen“ Preisen teil.

James Webb startet

Für das in die Jahre gekommene Hubble Teleskop - es ist jetzt mehr als 30 Jahre in Betrieb - wurde ein Nachfolger gesucht. Es sollte weniger optisch beeindruckende Bilder (wie Hubble) liefern, statt dessen sich auf Infrarot-Astronomie konzentrieren. Damit kann man weit in die Vergangenheit des Universums zurück blicken, was einen deutlich höheren wissenschaftlichen Wert hat. Nach dem Chef der NASA während der Apollo Zeit wurde es „James Webb Space Telescope“ (JWST) genannt. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit der NASA, der europäischen ESA und der kanadischen Raumfahrtagentur. Es stellt die derzeitigen Grenzen des technologisch Machbaren dar.

Plan und Wirklichkeit

Eine halbe Milliarde US-\$, Start im Jahr 2007. So sahen die Pläne der NASA zu Beginn im Jahr 1997 aus. Fast jedes Jahr gab es dann ein „Budget update“, das die Kosten nach oben und den Starttermin nach hinten trieb. Momentan liegen wir bei Gesamtkosten von gut zehn Mrd US-\$ und heuer am 22. Dezember soll es losgehen - echt! Die Verzögerungen und die Kostenexplosion führten mehrmals an den Rand des Projektabbruchs. Der amerikanische Kongress war mehrfach nicht länger gewillt, die enormen Kosten zu tragen. Nur im letzten Augenblick gab es das nötige OK.

Es geht los

Vor kurzem wurde das JWST per Schiff nach Kouru gebracht, dem „Weltraumbahnhof“ der Europäer in Französisch-Guyana. Dort wird es zusammengefaltet an die Ariane Rakete montiert und nochmal gründlich getestet.

Das Teleskop wird nicht (wie Hubble) die Erde umkreisen, sondern weit draußen - ein-einhalb Milliarden Kilometer - auf einem der sogenannten Lagrange-Punkte geparkt. Dort heben sich die Anziehungskräfte der Erde und der Sonne gerade auf und das JWST kann mit minimaler Antriebsenergie an einer fixen Position gehalten werden.

Die Entfernung ist notwendig, um die Wärmestrahlung der Erde zu vermeiden. Gleichzeitig wird es unmöglich, eine allfällige Reparatur „vor Ort“ durchzuführen. Das JWST muss daher in allen Flugphasen bis zum Ende der Lebensdauer perfekt fehlerfrei funktionieren. Hubble dagegen hatte mehrfach Besuch durch das Space Shuttle für Wartungsarbeiten.

Man will gar nicht daran denken

Was ist, wenn die Ariane beim Start versagt oder sich das Teleskop nicht wie geplant entfaltet? Dann ist es wohl auch mit dem JWST vorbei - es gibt kein zweites Ersatz-Exemplar! Dann sind die rund 10 Mrd Euro wohl in den Kamin zu schreiben. Halten wir also der ESA und ihrer Ariane die Daumen!