

Die Mars-*Opposition* im Juli [10. Jun.]

Der Planet *Mars* kann bereits mit dem bloßen Auge als rötliches, sternartiges Objekt am Himmel beobachtet werden. Derzeit befindet sich der *Rote Planet* in relativer *Erdnähe*; die größte Annäherung des Planeten findet am **27. Juli** statt. Am Datum der **Mars-*Opposition*** findet ebenfalls eine **Totale Mondfinsternis** statt, eine sehr seltene Koinzidenz.



Den Planeten *Mars* beobachten

Zu bestimmten Zeiten kann der *Mars* sehr gut beobachtet werden, beispielsweise wenn er sich in *Erdnähe* befindet; dann leuchtet er noch heller und rötlicher. Daher trägt der Planet zu Recht den Namen des Kriegsgottes: *Ares* bei den Griechen, *Mars* bei den Römern.

Die charakteristische rötliche Färbung des Planeten entsteht durch die Präsenz von *Eisenoxid* (FeO) auf der Marsoberfläche: **der Mars „rostet“** – allerdings nur oberflächlich.

Neben dem Mond und dem Planeten *Venus* kommt der Erde kein anderer Planet im Laufe eines Jahres so nah wie der *Mars*. Der *Mars* hat die Menschen schon lange fasziniert, sei es in Bezug auf mögliches Leben auf dem *Roten Planeten* oder einer Besiedlung, falls die Erde unbewohnbar werden sollte. Eine interessante Vorstellung!

Wann kann man den Planeten *Mars* beobachten?

Das Beobachtungsfenster des Roten Planeten ist von seiner Bahnposition relativ zur *Erdbahn* abhängig: sie variiert im Bereich von 56-400 Millionen Kilometer.

Die beste Beobachtungszeit des Planeten ist die ***Oppositionstellung***, wenn sich der *Mars* genau gegenüber der Sonne befindet und während der gesamten Nacht beobachtet werden kann; das geschieht alle rund 10 Jahre. Gegenwärtig kann der Planet bereits in der Abenddämmerung beobachtet werden; gegen Mitternacht erreicht er seine maximale Höhe über dem Horizont.

Das Marsjahr 2018

In der Jahresmitte erreicht der Planet seine *Oppositionsstellung* zur Sonne und befindet sich im gleichen Zeitraum in *Erdnähe*: ideale Beobachtungsbedingungen, denn *Mars* ist dann nicht nur heller als gewöhnlich, sondern erscheint im Fernrohr auch größer. Wenn sich der Planet in *Erdnähe* befindet, kann die minimale Entfernung zur Erde aufgrund der leicht *elliptischen Bahn* des *Mars* um die Sonne zwischen 56-101 Millionen Kilometer variieren.

Um den **27. Juli 2018** sind die Beobachtungsbedingungen ideal: *Mars* befindet sich bei seiner diesjährigen *Opposition* nur etwa 57,7 Millionen Kilometer von der Erde entfernt (Abb. 1); im Jahr 2016 betrug der Abstand 76,1 Millionen Kilometer. Die *Opposition* im Juli ist seit dem Jahr 2003 mit der kleinsten Entfernung zur Erde verbunden; vor dem Jahr 2035 kommt uns der Planet nicht mehr so nah.

Abb. 1

Marsdurchmesser während der *Opposition* 2016 und 2018.

© Science et Avenir

Faktencheck Planet Mars

- erdähnlicher Planet
- 4. Planet nach der Sonne
- Entfernung (Sonne) 207-249 Mio. Kilometer
- Durchmesser (Äquator) 6.794 Kilometer
- Rotationsperiode 24 Stunden 37 Minuten



Am 27. Juli beträgt der Durchmesser des Roten Planeten *24,3 Bogensekunden*, ideal für eine Beobachtung mit dem Teleskop (Abb. 1, 2); daneben erreicht er eine *scheinbare Helligkeit* von *-2,8 mag (Magnituden)* und leuchtet wesentlich heller als in den letzten Monaten.

Der Planet *Mars* ist im Zeitraum **Anfang Juli bis Mitte September** das hellste Objekt der Sommernächte, heller als der *Riesenplanet Jupiter* – ausgenommen ist der Planet *Venus*, der am Abend jedoch relativ schnell untergeht. Die Erdnähe wird erst am 31. Juli erreicht; dies hängt mit der *Exzentrizität* der Marsbahn zu tun. Am 5. September beträgt die Marshelligkeit nur noch *-2 mag*, am 14. Oktober nur rund *-1 mag* und Anfang Dezember bereits etwa *0 mag*.



Abb. 2 Durchmesser des Roten Planeten während des Marsjahrs 2018.

Im Laufe des Jahres 2018 nimmt der Durchmesser des Planeten stark zu; während der Äquator-durchmesser im Februar 2018 (links) nur rund 6 Bogensekunden beträgt, wächst er bis Ende Juli auf 24,3 Bogensekunden (Mitte), um bis zum Februar 2019 (rechts) wieder auf 6 Bogensekunden zurückzugehen. Daher ist der Sommer 2018 der ideale Zeitraum für die Beobachtung des Planeten *Mars*. Oben und unten befinden sich jeweils die Pole des Planeten, oben der Südpol.

© ALPO

Der Planet *Mars* ist bereits im Juni sehr gut beobachtbar. Zur Zeit besitzt der Planet einen (Äquator-)Durchmesser von 15 Bogensekunden (Abb. 2); erst Ende September sinkt der Durchmesser erneut unter diesen Wert. Beobachter auf der Südhalbkugel sind besser gestellt: beispielsweise befindet sich *Mars* in Marokko wesentlich höher über dem Horizont. Bei seiner nächsten Opposition im **Jahr 2020** erreicht der Planet zwar eine größere Horizonthöhe, jedoch wird sein Durchmesser wesentlich geringer sein als in diesem Jahr, weil uns dann nicht so nah kommt.

Daher sollte man insbesondere für Detailbeobachtung die Gelegenheit zur Beobachtung im Juli und August nutzen!

Wo befindet sich *Mars* am Himmel?

Zwar ist der Planet *Mars* gegenwärtig bereits relativ hell und leuchtet rötlich, dennoch ist es gut zu wissen, wo genau er sich am Abendhimmel befindet. Im Jahr 2018 findet man den Roten Planeten in den Sternbildern *Schütze (Sgr)* und *Steinbock (Cap)*. Im Folgenden finden Sie einige Beispiele (Abb. 3-7):

Abb. 3 Marsposition am 15. Juni.

In dieser Nacht befinden sich gegen 03:30 Uhr sowohl der Planet *Mars* als auch der *Ringplanet Saturn* am Südhimmel: *Mars* im Sternbild Steinbock (Cap), Saturn im Sternbild Schütze (Sgr).

© Stellarium/yahw

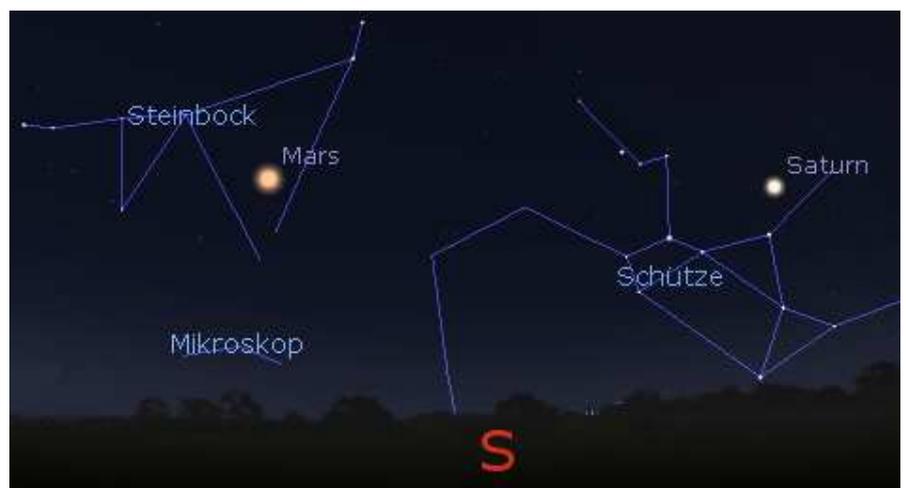




Abb. 4 Marsposition am 15. Juli.

In dieser Nacht befinden sich beide Planeten gegen 01:40 Uhr am Südhimmel; der Rote Planet ist bereits teilweise aus dem Sternbild *Steinbock* (Cap) herausgewandert. Saturn weilt weiterhin im Sternbild *Schütze* (Sgr). Leider steigt der Rote Planet während der Opposition nicht sehr hoch über den Horizont.

© Stellarium/yahw



Abb. 5 Marsposition am 26. Juli.

In dieser Nacht befinden sich beide Planeten gegen 23:15 Uhr am Südhimmel; der Rote Planet wandert weiter aus dem Sternbild *Steinbock* (Cap) in Richtung des Sternbilds *Schütze* (Sgr). In dieser Nacht gesellt sich der fast volle Mond zu den Planeten. In der darauffolgenden Nacht wandert er während der Totalen Mondfinsternis in den Erdschatten. Eine gute Gelegenheit sich die Helligkeiten der unterschiedlichen Objekte nochmals zu veranschaulichen.

© Stellarium/yahw



Abb. 6 Marsposition am 27. Juli.

Gegen 23:00 Uhr ergibt sich ein seltener Himmelsanblick: der helle Vollmond stiehlt den beiden Planeten *Mars* und *Saturn* für einige Stunden die Show, bevor er aus dem Erdschatten austritt (Totale Mondfinsternis) und die weitere nächtliche Beobachtung mit seinem hellen Licht erschwert. In dieser Nacht kommt uns der Rote Planet am nächsten (Marsopposition).

© Stellarium/yahw



Abb. 7 Marsposition am 28. August.

Einen Monat nach seiner Oppositionsstellung befindet sich der Planet *Mars* bereits gegen 22:00 Uhr relativ hoch über dem Südhorizont. Nach seiner Opposition befindet er sich bereits im Sternbild *Schütze* (Sgr), wo weiter westlich der Planet *Saturn* und der *Kleinplanet Vesta* leuchten, allerdings erheblich lichtschwächer als unser Nachbarplanet.

© Stellarium/yahw

Leider bleibt der Planet *Mars* während der gesamten diesjährigen Opposition relativ tief über dem südlichen Horizont; daher lohnt sich eine genaue Planung der Beobachtungszeiten.

Mit welchem Instrument sollte man den Planeten *Mars* beobachten?

Zwar ist der Anblick des rötlich leuchtenden Planeten *Mars* während der Oppositionszeit beeindruckend, insbesondere bei der Begegnung mit dem Mond, jedoch kann man mit dem bloßen Auge keinerlei Details auf der Marsoberfläche erkennen. Am Oppositionstag, dem 27. Juli, reicht jedoch die Beobachtung mit dem bloßen Auge aus, da abends im gleichen Zeitraum eine Totale Mondfinsternis stattfindet.

Auch mit dem Fernglas ist die Sicht auf den Roten Planeten begrenzt: selbst mit mittelgroßen Ferngläsern lassen sich keinerlei Details auf der Oberfläche unseres Nachbarn erkennen.

Mit einem **Fernglas oder Teleskop von 60-100 mm Durchmesser** kann bei guten Beobachtungsbedingungen und einer hohen Vergrößerung bereits das kleine Scheibchen des Planeten erkennen, jedoch nicht mehr. Daher benötigt man mindestens 115-130 mm Durchmesser und eine hohe Vergrößerung (bis zum 1,5-fachen des Teleskopdurchmessers), um wenigstens einige Details erkennen zu können. Mit größeren Teleskopen wird dies zunehmend einfacher und beeindruckender.

Wie optimiere ich meine Marsbeobachtung?

Die Marsoberfläche zeigt bei geeignetem Equipment viele interessante Details. Für eine optimale Beobachtung um die Oppositionsstellung von Juni bis Ende August gilt es jedoch folgendes zu beachten:

- Suchen Sie sich einen Beobachtungsplatz mit einem relativ **freien Südhorizont**. Leider wird der Mars während der diesjährigen Opposition keine große Höhe über dem Horizont erreichen.
- Vermeiden Sie sämtliche Umstände, die **Luftturbulenz** verursachen könnten; dadurch wird das Bild im Teleskop „unscharf“ bzw. scheint zu schwimmen. Die *atmosphärische Turbulenz* kann man meistens bereits mit dem bloßen Auge erkennen: wenn die Sterne *szintillieren*, ist die Luft unruhig; ebenso sollten man vermeiden, mit einem Teleskop durch ein Fenster zu beobachten, da die Temperaturen des Innenraumes meistens nicht mit der des Außenbereichs übereinstimmen. Daher empfiehlt es sich, das **Teleskop vor der Beobachtung** mindestens eine Stunde im Freien aufzustellen, damit ein **Temperaturausgleich** stattfinden kann. Zudem sollte es bei der Beobachtung windstill sein.
- Falls möglich, sollte die Beobachtung des Planeten *Mars* nicht stattfinden, wenn er sich in unmittelbarer Horizontnähe befindet. Mit größer werdender Höhe über dem Horizont minimiert sich der Einfluß der atmosphärischen Turbulenz. Mithilfe eines einfachen Planetariumsprogramms kann man dies schnell und einfach feststellen. Hilfreich hierbei ist die **Meridianhöhe**, der höchste Stand des Objekts in südlicher Richtung.
- Die Voraussetzung für eine Beobachtung ist die **Adaption der Augen** an die Dunkelheit; Vermeiden Sie kurz vor der Beobachtung zu helles Licht und dunkeln Sie Ihre Taschenlampe ab oder verwenden Sie eine *Rotlichtlampe*. Auch bei der Beobachtung mit dem Teleskop empfiehlt sich die Verwendung eines *Rotfilters*, um lichtschwache Details auf der Marsoberfläche besser erkennen zu können.

Was kann man auf der Marsoberfläche sehen?

Bereits mit einem Teleskop mit 400 mm Brennweite kann man mit einer hohen Vergrößerung auf dem Mars zahlreiche Details beobachten:

Die nachfolgende Zeichnung wurde mithilfe eines solchen Teleskops gemacht (Abb. 8): bei guten Bedingungen kann man nicht nur **dunkle und helle Oberflächenbereiche** unterscheiden, sondern auch die **Polkappen** des Planeten erkennen.

Abb. 8

Zeichnung der Marsoberfläche.

Bereits mit einem Teleskop mit 400mm Brennweite kann man auf dem Planeten Mars zahlreiche Details erkennen, beispielsweise die hellen und dunklen Bereiche der Oberfläche sowie die weißen Polkappen (unten rechts und Mitte links).

© stelvision.com



Im Jahr 2018 kann man die **südliche Polarregion** des Planeten als weißlich leuchtende Region beobachten. Die grobe Zuordnung der übrigen Regionen auf der Marsoberfläche ist relativ einfach (Abb. 9) beispielsweise kann man die dunkle Region *Syrtis Major* relativ gut zuordnen oder auch die daneben liegende hellere Region *Terra Arabia*:

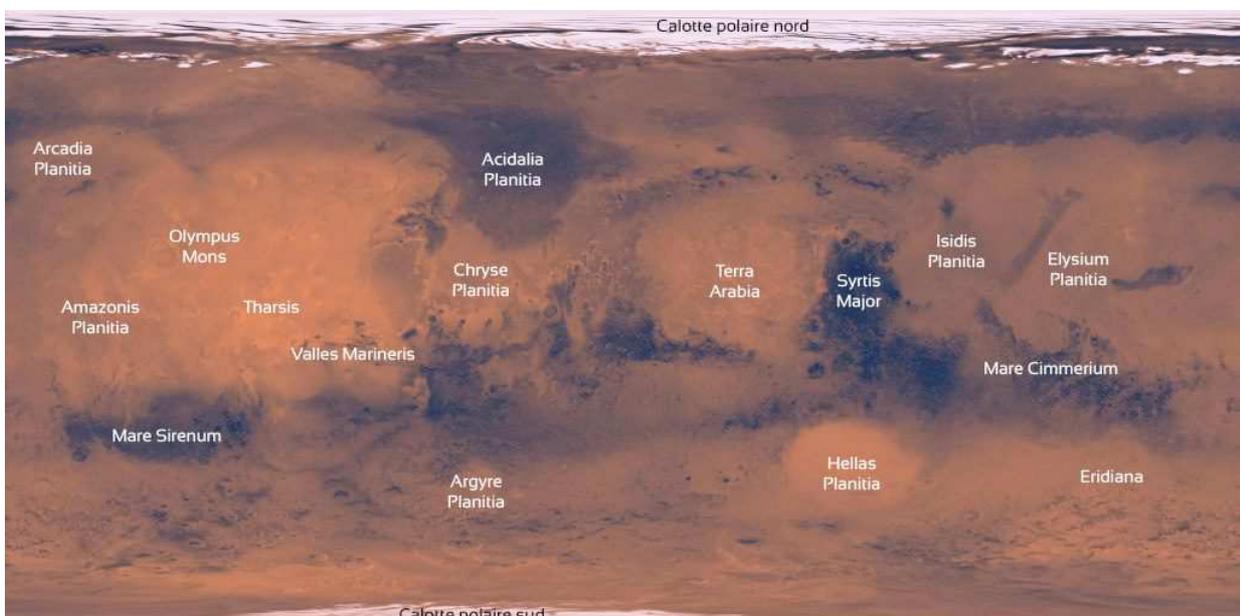


Abb. 9 Oberflächenkarte des Planeten Mars.

Ganz generell läßt sich die Marsoberfläche bereits durch ein Teleskop von geeigneter Größe in hellere und dunklere Bereiche unterteilen. Die Karte zeigt einige der markanten Bereiche auf der Oberfläche des Roten Planeten. Unten befindet sich die südliche Polarregion des Planeten. Norden ist oben, Westen links.
© USGS Astrogeology Science Center

Eine **Animation** [2] zeigt die Position der verschiedenen hellen und dunklen Regionen auf der Marsoberfläche während der diesjährigen Opposition.

Marsopposition auf der Hutzi beobachten

Anläßlich der diesjährigen Marsopposition und der Totalen Mondfinsternis findet im Rahmen des **2. Teils des Astronomietages am 27. Juli** eine Veranstaltung auf der Hutzi statt (Abb. 10).

Bei gutem Wetter beobachten wir sowohl den Roten Planeten als auch den verfinsterten Mond, der an diesem Abend bereits verfinstert aufgehen wird. Weitere Details finden Sie unter www.ig-hutzi-spechtler.eu.



Abb. 10 Ankündigung des 2. Teils des Astronomietags im Jahr 2018.

© VdS

Wir würden uns freuen, Ihnen an diesem Abend Fragen zum *Mars* und der Totalen Mondfinsternis zu beantworten und Ihnen diese seltene Himmelskonstellation zu zeigen und die Sternbilder dieser Nacht zu erklären.

Weitere Information zum 2. Teil des diesjährigen Astronomietags folgt in Kürze.

Falls Sie Fragen und Anregungen zu diesem Thema haben, schreiben Sie uns unter kontakt@ig-hutzi-spechtler.eu

Ihre
IG Hutzi Spechtler

Yasmin Walter (yahw)

Quellenangaben:

[1] Information zu astronomischen und physikalischen Begriffen (*kursive Schreibweise*)
www.wikipedia.de

[2] Animation zur Rotation des Planeten Mars zur Opposition am 27. Juli 2018
https://mk0astronomynow9oh6g.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2018/05/Mars_2018_opposition_full_rotation_labelled_SPC_339x339.gif