

Doppeltes Spektakel am Sommerhimmel

# Längste totale Mondfinsternis und erdnahe Mars

Den Abend des 27. Juli 2018 sollten sich Astronomiefans und Naturliebhaber dick in der Agenda anstreichen. Ab Mondaufgang ereignet sich eine lange totale Mondfinsternis! Begleitet wird das Naturschauspiel vom roten Planeten Mars, der am selben Tag in extremer Erdnähe steht.

Von Thomas Baer

Schon im Vormonat konnte man zu später Nachtstunde am Südosthimmel ein auffällig helles, leicht orange schimmerndes Objekt entdecken. Es ist Mars, unser äusserer Nachbarplanet, der am 27. Juli gegen 07:13 Uhr MESZ in Opposition zur Sonne steht. Die schnellere Erde überholt ihn gewissermassen auf ihrer engeren Innenbahn, ein Vorgang, der sich rund alle zwei Jahre stattfindet. Allerdings sind die Abstände zwischen Mars und Erde nicht immer gleich, da der rote Planet eine stark elliptische Bahn aufweist. 2016 trennten uns noch 75.3 Millionen km, dieses Jahr sind es bloss noch 57.6 Mio. km, was sich auf die scheinbare Grösse des Planeten und damit die Helligkeit auswirkt.

## Der Vollmond durchwandert die Schattenmitte

Der Zufall will es, dass am Tag der grossen Marsopposition auch der volle Mond für einen speziellen Auftritt geniesst. Mit Mondaufgang, der in Zürich um 20:58 Uhr MESZ erfolgt, startet die jahrhundertlängste totale Mondfinsternis! Wenn wir den Trabanten im Südosten aufgehen sehen, steht er schon etwas mehr als die Hälfte verfinstert im Kernschatten der Erde. Der Sonnenuntergang erfolgt gegen 21:08 Uhr MESZ, womit der Himmel noch ordentlich hell ist und die Gegendämmerung noch nicht eingesetzt hat. Je mehr sich die immer schmaler werdende «Vollmondsichel» aus dem Horizontdunst löst, desto schwieriger wird es, überhaupt noch etwas vom kosmischen Schattenspiel zu sehen.

## Ein kupferbrauner Mond in der blauen Stunde

Punkt 21:30 Uhr MESZ haben wir dann die totale Finsternis. Anfänglich dürfte man die finstere Mondscheibe nur noch mit Mühe erahnen. Erst mit der Zeit, wenn die «blaue Stunde» den Südosthorizont zu dominieren beginnt, wird man die kupferbraune Mondscheibe zunehmend wieder sehen. Vor allem Dichter liessen sich von der Schönheit der Dämmerungsfarben nach Sonnenuntergang inspirieren und prägten den Begriff der «blauen Stunde». Die spektrale Zusammensetzung des Lichtes ist eine etwas andere als bei Tag. Während das Tages-Himmelsblau durch die Rayleigh-Streuung verursacht wird, ist bei

schrägem Lichteinfall und einer längeren Strecke durch die Atmosphäre bereits ein erheblicher Teil der kurzwelligen Strahlung herausgestreut, bevor das Licht den Himmel über dem Ort, wo die Dämmerung gerade einsetzt, erreicht. Eigentlich müsste dadurch der Himmel in Zenitnähe leicht gelblich erscheinen, käme nun nicht das atmosphärische Ozon zum Tragen, das vor allem im gelben, orangen und roten Bereich absorbiert und das sichtbare Licht nach blau hin färbt.

### **Fast durch die Schattenmitte**

Ein Teil der durch die tiefen Schichten der Erdatmosphäre fallenden langwelligen Sonnenstrahlen werden in flachem Winkel in den Kernschatten geworfen, wo sie den Vollmond, der nun kein direktes Sonnenlicht mehr empfängt, in den irdischen Dämmerungsfarben erröten lassen. Der gerne in Boulevardmedien als «Blutmond» verwendete Begriff, hat mit diesen Farben herzlich wenig zu tun. Um 22:20 Uhr MESZ haben wir die exakte Vollmondstellung erreicht. Nur knapp zwei Minuten später verzeichnen die Astronomen die grösste Finsternis. Jetzt befindet sich der in Erdferne stehende Mond praktisch zentral im Erdschatten und erscheint nun besonders dunkel. Jetzt lohnt sich auch ein Blick an den Sternenhimmel. Plötzlich kann man die Sommermilchstrasse und viele lichtschwächere Sterne sehen, die bei gewöhnlichem Vollmond völlig überstrahlt wären.

### **Mars direkt unter dem finsternen Mond**

Nur knapp 6° oder zwölf Mondbreiten schräg rechts unterhalb des finsternen Nachtgestirns leuchtet der auffällig helle Mars. Langsam nähert sich Vollmond wieder dem inneren Kernschattenrand. Gegen 23:00 Uhr MESZ ist sein östlicher (linker) Rand bereits wieder deutlich heller. Die Totalität endet um 23:15 Uhr MESZ. Zuerst wird nur ein schmaler weisser Streifen sichtbar, doch das Licht kehrt schnell zurück. Bald sind wieder fahle Schatten am Boden sichtbar und die Sterne verblassen zusehends. Die partielle Phase zieht sich über Mitternacht hinaus; sie endet am Samstag, 28. Juli, gegen 00:19 Uhr MESZ. Für eine Weile kann man dann noch den diffusen rauchartigen Schleier des Halbschattens erkennen. Doch bald ist auch der letzte Hauch von Finsternis verschwunden.

### **2019 gleich mit zwei Mondfinsternissen**

Im kommenden Jahr dürfen wir uns gleich noch zweimal auf Mondfinsternisse freuen. Die erste, noch einmal eine totale, erleben wir am 21. Januar, eine partielle erwartet uns in den Abendstunden des 16. Juli.