

# Beste Marsopposition seit 59000 Jahren! : Der rote Planet Mars in extremer Erdnähe

Autor(en): **Baer, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **61 (2003)**

Heft 317

PDF erstellt am: **24.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898424>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Beste Marsopposition seit 59000 Jahren!

# Der rote Planet Mars in extremer Erdnähe

THOMAS BAER

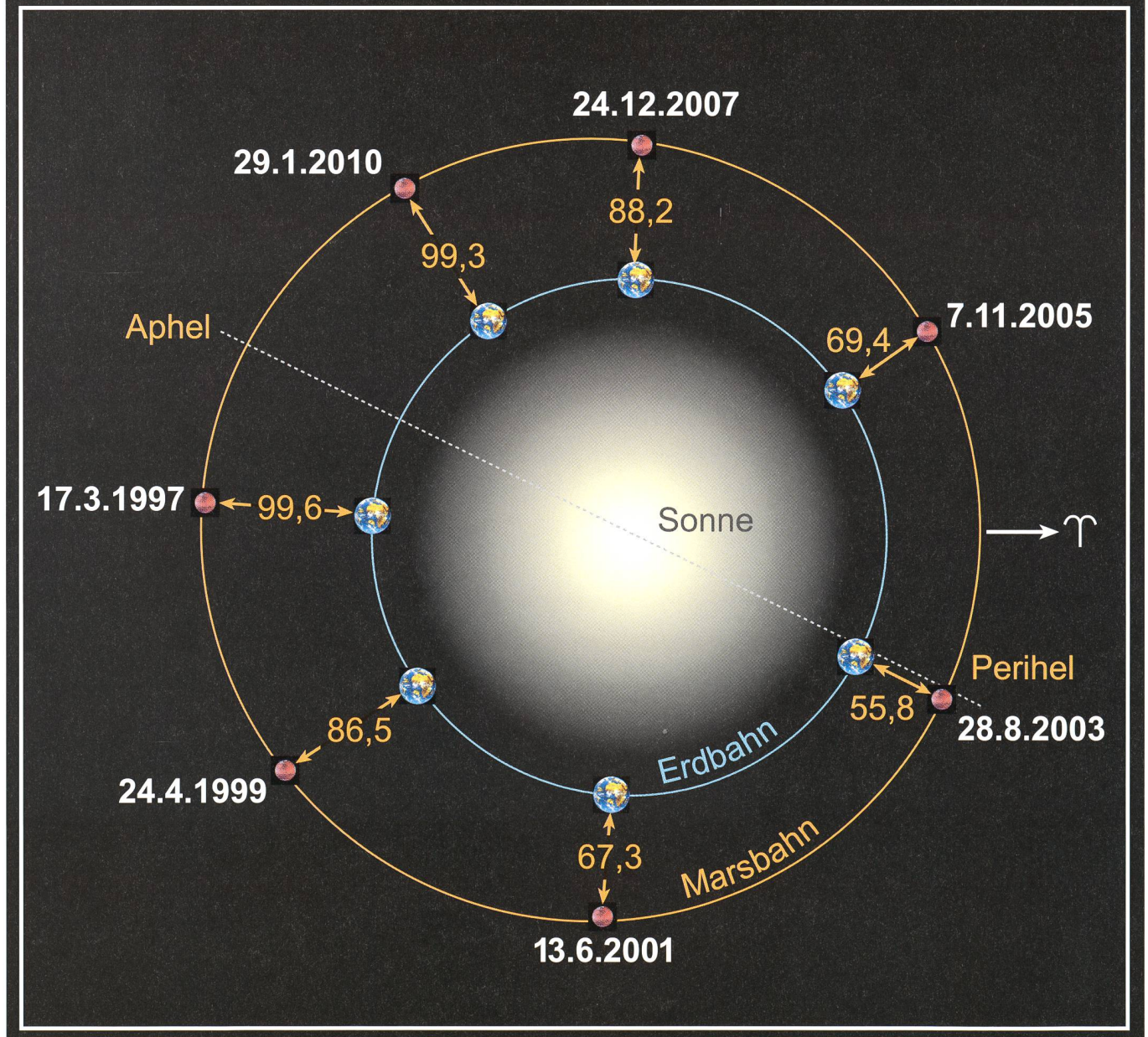
Eigentlich beherrscht diesen Sommer nur ein einziges Gestirn den Nachthimmel. Im August und September 2003 gelangt Mars in eine ausserordentlich günstige Stellung zur Erde, wie sie seit 59'000 Jahren nie mehr eintrat und erst am 29. August 2287 wiederkehren wird. Der rote Planet strahlt heller als alle Sterne und übertrifft gar Jupiter an Leuchtkraft!

Derart optimale Marsoppositionen wie die diesjährige vom 28. August treten in unterschiedlich grossen Intervallen von rund 20 bis 70 Jahren ein. Dass sich Mars der Erde bis auf einen minimalen Abstand von 55,8 Millionen Kilometern nähern kann, erfordert die Erfüllung weniger geometrischer Faktoren. Da die Marsbahn verglichen mit derjenigen der Erde eine recht beachtliche Exzentrizität aufweist, führt dies zum Umstand, dass nicht alle Marsoppositionen in gleicher Distanz eintreten können. Dies zeigt ein Blick zurück: Im Jahre 1997 betrug die Oppositionsdistanz

Fig. 1: Die starke Exzentrizität der Marsbahn führt zu unterschiedlichen Oppositionsdistanzen über die Jahre hinweg. Besonders aussergewöhnlich ist daher die diesjährige Opposition, weil sie praktisch mit dem Perihel-Durchgang des Planeten zusammenfällt.

(Grafik: THOMAS BAER)

## Marsoppositionen 1997 - 2010



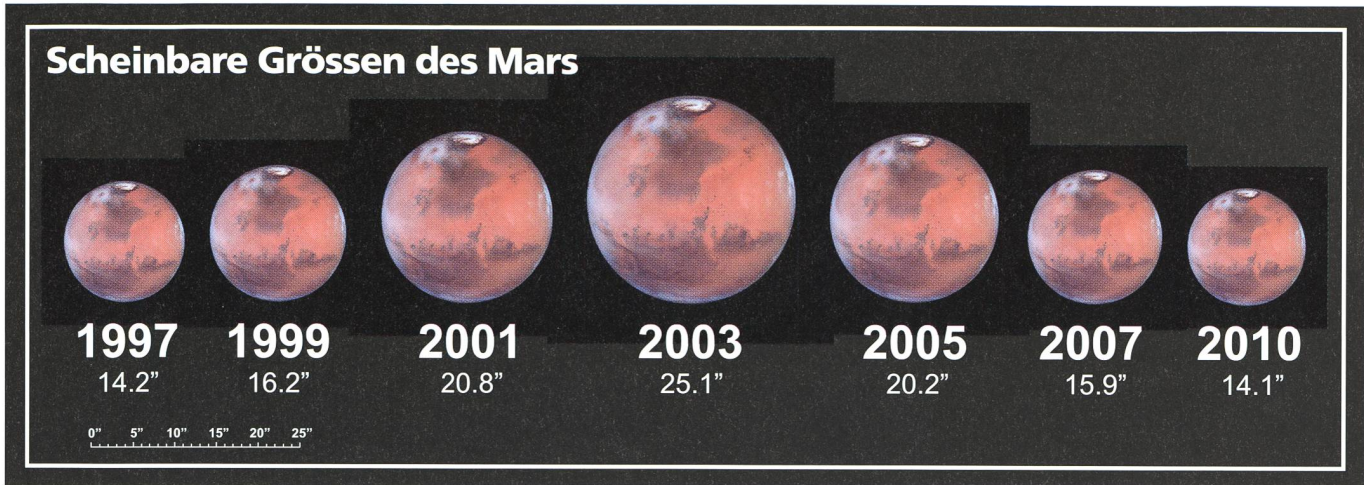


Fig. 2: Die Oppositionsdistanzen führen dazu, dass uns Mars im Fernrohr unterschiedlich gross erscheint. (Grafik: THOMAS BAER)

noch beachtliche 99.6 Millionen Kilometer, 1999 noch 86,5 Millionen Kilometer und vorletztes Jahr noch 67,3 Millionen Kilometer. Nur wenn eine Marsopposition Ende August eintritt, steht Mars in Sonnennähe (Perihel). Bei ihrem Überholmanöver kommt die Erde daher dem roten Planeten dieses Jahr extrem nahe, weil Mars fast im Perihel steht, wenn ihn die Erde einholt. Fände die Opposition nur einen Tag und ein paar Stunden später statt, hätten wir die minimalste Marsopposition aller Zeiten erlebt (Figur 1)!

In der Regel ist Mars im August auf seiner Bahn etwas zu früh im Perihel oder die Erde zu spät im Oppositionstermin, womit nur selten eine August-Opposition so extrem ausfällt wie die bevorstehende. 1988 beispielsweise fand die letzte günstige Opposition statt, allerdings genau einen Monat nach dem Periheldurchgang des Mars, am 28. September. Dadurch betrug die Erdentfernung bereits wieder 58.8 Millionen Kilometer.

Eine Marsopposition tritt rund alle 2 Jahre 1 Monat und etwa 3 Wochen ein, etwas weniger häufig als bei den noch fernerer Planeten, die praktisch jedes Jahr eine Opposition erleben. Grund dafür ist die rasche Bewegung des Planeten Mars. Für einen Sonnenumlauf benötigt er 687 Tage, also knapp zwei Erdenjahre. Daraus lässt sich errechnen, wie häufig die Erde auf ihrer Innenbahn am Mars vorbeizieht. Es ist die Überlagerung beider Planetenbewegungen. Während die Erde täglich 1/365 ihrer Bahn durchläuft, ist es bei Mars 1/689. Die Erde wandert also nach 779 Tagen wieder am Planeten vorbei. Hinzu kommt allerdings, dass die Marsgeschwindigkeit wegen der extremen

Bahnform stark schwankt. Daher kann das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Oppositionen bis zu 47 Tage variieren.

### Die Oppositionsschleife

Am Himmel zeigt sich das spektakuläre Auftrumpfen des roten Planeten durch seine aussergewöhnliche Helligkeit, welche um den 28. August 2003 fast -2.9 mag erreicht und sogar vorübergehend Jupiter an Glanz und Leuchtstärke übertrifft! Im Juni und Juli wandert Mars noch rechtläufig durch die südlichen Gefilde des Tierkreises. Bereits jetzt steigt der Planet zum Objekt der ganzen Nacht auf. Ende Juli wird er im Wassermann stationär und setzt zu einer recht kurzen Oppositionsschleife an. Am 17. Juli 2003 zieht der abnehmende Mond an Mars vorbei und bedeckt diesen, was allerdings nicht von Europa aus gesehen werden kann. In der ganzen Oppositionsphase wächst der scheinbare Scheibendurchmesser des Planeten stetig an. Bereits im Juli hat die Grösse auf über 22" zugenommen und wächst bis zum Oppositionstag noch weiter auf 25,1" an (Figur 2)! Bis Anfang Oktober 2003 wandert der rote Planet jetzt rückläufig durch die mit wenig leuchtstarken Fixsternen übersäte Himmelsgegend im Grenzbereich Steinbock/Wassermann und zieht anschliessend rechtläufig höheren Himmelsbezirken entgegen.

### Beobachtungen des Mars

Von blossen Auge zeigt Mars eine für ihn charakteristische orangerote Färbung. Die Sichtbarkeiten des Planeten sind in den Sommermonaten optimal. Bereits Ende Juni, Anfang Juli ging der Planet um Mitternacht auf. Bis zum Tag der Opposition verfrühen sich die Aufgänge stetig, bis er der Sonne ziem-

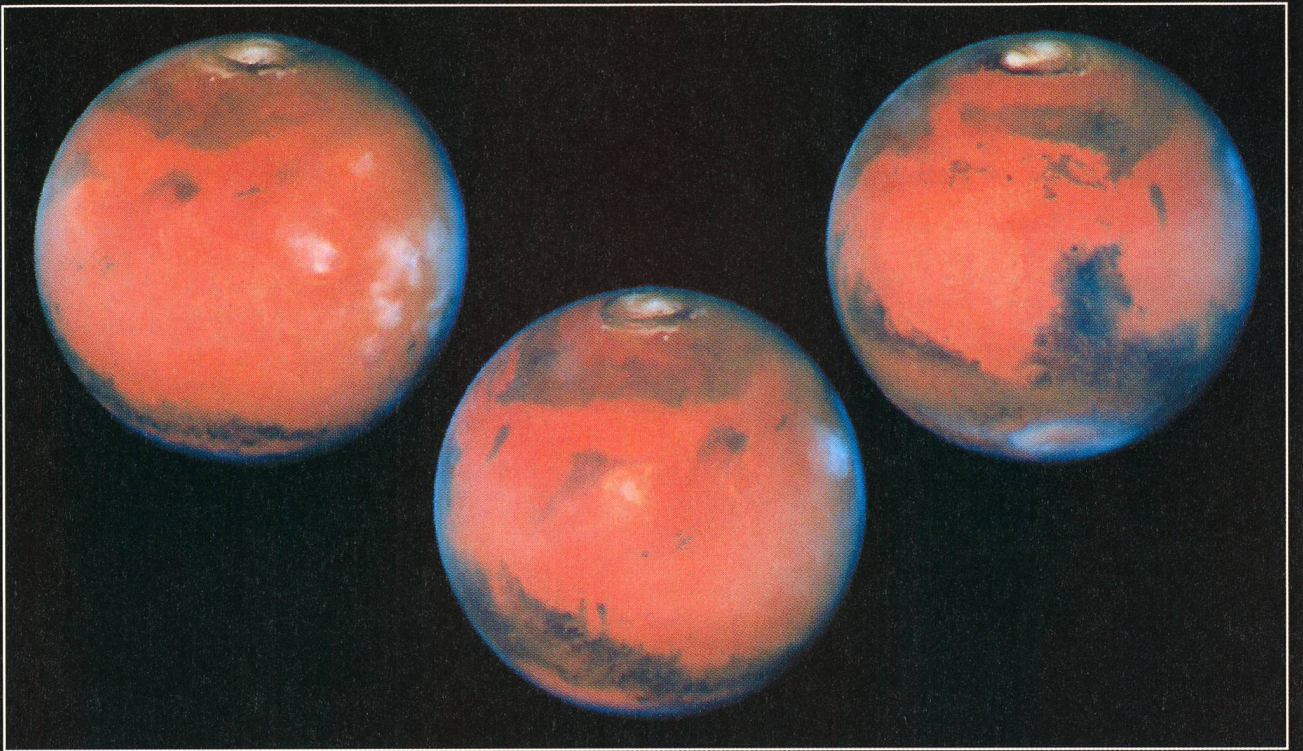
lich exakt gegenübersteht und mit ihrem Untergang in südöstlicher Himmelsrichtung aufgeht.

Besonders reizvoll ist die diesjährige Opposition für Fernrohrbesitzer, denn bereits auch in kürzer-brennweitigen Instrumenten, sollte man Details auf der Marsoberfläche entdecken können. Durch die doch recht rasche Marsrotation – der Planet dreht in 24 Stunden und 37 Minuten einmal um seine Achse – ist es möglich, während einer Beobachtungsnacht doch ein recht grosses Stück der Marsoberfläche einzusehen. Typisch sind die hellen und dunkleren Gebiete, Wüstenlandschaften, Hochländer und ausgetrocknete Flussläufe, welche sich in einem leistungsstarken Fernrohr einwandfrei identifizieren lassen sollten. Da ein Marstag, wie oben erwähnt 37 Minuten länger als ein Erdentag dauert, können wir am darauffolgenden Abend den Planeten wieder fast in der gleichen Ansicht sehen. Bei den helleren Strukturen handelt es sich um Sandwüsten. Die markanteste Struktur ist dabei das Tiefland Hellas zwischen -40° und -60° südlicher Breite.

Während der gesamten Oppositionsperiode ist im Jahr 2003 die Südhemisphäre des Mars uns zugewandt, womit wir im Laufe des Spätsommers miterleben werden, wie sich die südliche Polkappe mit zunehmender Annäherung des Planeten an sein Perihel allmählich zurückbildet.

Jahreszeitlich bedingt, durch den doch beachtlichen Temperaturgradienten zwischen Polen und Äquator, treten auf Mars gelegentlich gewaltige Staubstürme auf. Ein solcher Sturm hüllte auch nach der letzten Opposition den gesamten Planeten ein! Aber selbst wenn gerade kein Sturm tobt, ist die Marsatmosphäre stets mit Staub erfüllt.

THOMAS BAER



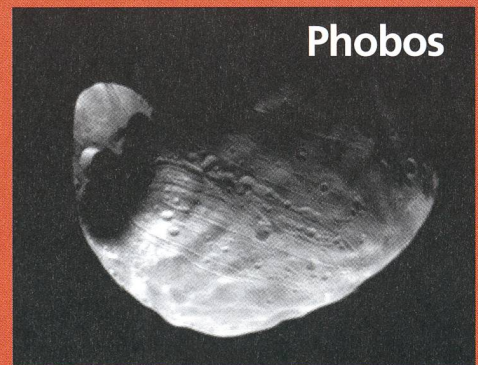
**Mars at Opposition • March 10, 1997**  
Hubble Space Telescope • Wide Field Planetary Camera 2

PRC97-09b • ST ScI OPO • March 20, 1997 • D. Crisp (JPL), the WFPC2 Science Team and NASA

## Marsmonde Phobos und Deimos

Phobos und Deimos, die beiden Marsmonde, wurden verhältnismässig spät, nämlich erst 1877, durch Asaph Hall am US Naval Observatory in Washington entdeckt.

Phobos umkreist den Planeten auf einer engeren Bahn in etwa 7.7 Stunden, Deimos in 30.3 Stunden in einem durchschnittlichen Abstand von 20 000 km. Ein erwähnenswertes Kuriosum ist, dass Phobos auf einer rund 6000 km engen Bahn den Planeten Mars schneller umkreist, als dieser einmal um seine Achse rotiert.



**Phobos**



**Deimos**

Phobos ist mit Ausmassen von 27.3 km x 22.5 km x 19.3 km der grössere Marsbegleiter. In einem Teleskop sind die kartoffelähnlichen Trabanten infolge ihrer grossen Nähe zum Planeten kaum sichtbar. Selbst im August dieses Jahres erreichen sie nur 11. bzw. 13. Magnitude.