

Unser Sonnensystem (Erde-Mond)

(4) Lösung

Erde		Gerundet
D am Äquator	12.756,30 km	13.000 km
D über Pole	12.713,55 km	13.000 km
Abplattung an den Polen	21,375 km	21 km
Umfang am Äquator	39940,80 km	40.000 km
Umdrehungszeit	23h 56m 4s	24 h
Umdrehungsgeschwindigkeit	1.668,76 km/h	1700 km/h
Abstand von Sonne, Januar	147.100.000 km	147 Mio km
Abstand von Sonne, Juli	152.100.000 km	152 Mio km
Mittlerer Abstand von Sonne	149.597.870 km	150 Mio km
Abweichung von mittl.Kreisbahn	±2.500.000 km	±2.500.000 km
Abweichung von Kreis in %	±1,66%	±2%
Länge der Bahn um die Sonne	939.951.139 km	1 Mrd km
Umlaufzeit um Sonne	365T 5h 48m 45s	365 T
Umlaufgeschwindigkeit um S.	107.208 km/h	110.000 km/h
Sonne		
Sonnendurchmesser	1.393.980 km	1,4 Mio km
D-Erde in D-Sonne	109 mal	109 mal
Volumen Erde	$1,075967 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$	1 Billion km^3
Volumen Sonne	$1,418300 \cdot 10^{18} \text{ km}^3$	1 Trillion km^3
V-Erde in V-Sonne	1,3 Mio mal	etwa 1 Mio mal
Mond		
D-Mond	3476 km	3500 km
Abstand Erde-Mond	384.403 km	400.000 km
D-Mond in D-Erde	3,7 mal	4 mal
V-Mond	$21.990.642.870 \text{ km}^3$	22 Mrd km^3
V-Mond in V-Erde	49 mal	50 mal
Licht		
Lichtgeschwindigkeit in km/s	299.792,458 km/s	300.000 km/s
Lichtgeschwindigkeit in km/h	1.079.252.848,80 km/h	1,1 Mrd km/h
Flugzeit Licht Sonne bis Erde	499 s=8,3 min	etwa 8 min
Flugzeit Licht Mond bis Erde	1,28 s	etwa 1 sec

Kreisumfang: $U = 2 \cdot \pi \cdot r = d \cdot \pi$

Kugelvolumen: $V = (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 = (1/6) \cdot \pi \cdot d^3$

Auswertung:

1. Unsere Erde hat einen Durchmesser von rund 13.000 km. An den Polen ist sie um rund 21 km abgeplattet.
2. Der Umfang der Erde beträgt rund 40.000 km.
3. Die Erde dreht sich in 24 Stunden einmal um sich selbst. Ein Ort am Äquator hat dabei eine Geschwindigkeit von rund 1.700 km/h gegenüber dem Weltraum.
4. Der Abstand von der Sonne beträgt im Mittel 150 Millionen km. Die Bahn um die Sonne ist eine Ellipse, die aber nur um $\pm 2\%$ von der Kreisbahn abweicht. Im Winter sind wir 5 Mio km **näher** an der Sonne als im Sommer.
5. Auf unserem Lauf um die Sonne legen wir in einem Jahr eine Milliarde km zurück. Dabei haben wir eine Geschwindigkeit von 110.000 km/h gegenüber dem Weltraum.
6. Die Sonne hat einen Durchmesser von rund 1,4 Millionen km. Das ist das 108-fache des Erddurchmessers.
7. Die Erde hat ein Volumen von rund einer Billion Kubikkilometer. Die Sonne hat aber ein Volumen von einer Trillion Kubikkilometer. Die Erde würde deshalb mehr als eine Million mal in die Sonne passen.
8. Unser Mond hat nur 3500 km Durchmesser. Das ist rund ein Viertel des Durchmessers der Erde. Der Mond würde vom Volumen her rund 50 mal in die Erde passen.
9. Die Geschwindigkeit des Lichtes ist rund 300.000 km/sec oder eine Milliarde km/h.
10. Das Sonnenlicht braucht etwas mehr als 8 min von der Sonne bis zur Erde. Das Licht benötigt vom Mond bis zur Erde etwas mehr als eine Sekunde.