

Für die ganz pffiffigen am Ende noch ein paar Fragen zum Weiterdenken

Quelle: Rainer Köthe, 120 populäre Irrtümer über Sonne, Mond und Sterne, Stuttgart 2005 (Kosmos Verlag)

Die Seitenzahlen beziehen sich auf dieses Buch.

1. Die benachbarte Andromeda-Galaxie rast mit etwa 140 Kilometern pro Sekunde auf uns zu und wird unsere Milchstraße in etwa drei Milliarden Jahren erreichen. (S. 23)
Wie weit ist die Andromeda-Galaxie von uns entfernt?
2. Das Tempo der Erddrehung nimmt immer mehr ab. Schuld ist in diesem Fall vor allem der Mond durch seine Gezeitenwirkung. ... Die Tageslänge nimmt daher innerhalb von 100 000 Jahren um etwa 1,6 Sekunden zu: Zur Zeit der Dinosaurier hatte ein Tag nur ... Stunden heutiger Länge. (S. 36)
Wie viel Stunden hatte denn ein Tag damals? Aus Wikipedia:
Die **Dinosaurier** (griech. δεινός *deinos* – „schrecklich, gewaltig“, σαῦρος *sauros* – „Echse“) waren die Gruppe der Landwirbeltiere (Tetrapoda), die im Mesozoikum (Erdmittelalter) von der Mittleren Trias vor ca. 235 Millionen Jahren bis zur Kreide-Tertiär-Grenze vor ca. 65 Millionen Jahren die festländischen Ökosysteme dominierte.
3. Ein beliebtes Argument der „Mondsüchtigen“ sind die Gezeiten: Wenn der Mond sogar den riesigen Ozean bewegt, dann doch wohl erst recht einen kleinen Körper. Doch die Anziehungskraft des Mondes ist nicht mit dem Ziehen an einem Seil zu vergleichen. Sie wirkt vielmehr umso stärker, je größer die beteiligten Massen sind. ... Außerdem ist die Schwerkraft abhängig von der Entfernung: Jedes vorbeifahrende Auto übt ...-fache Anziehungskräfte aus verglichen mit dem Mond, der immerhin 30 Erddurchmesser von uns entfernt ist. (S. 78)
Die wievielfache Anziehungskraft ist es?
Masse des Mondes: $7,35 \cdot 10^{22}$ kg
Gravitationsgesetz: Die Anziehungskraft zweier Körper mit Massen m_1 , m_2 und dem Abstand r ist $F = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$ (G ist die Gravitationskonstante)
Erdumfang: 40 000 km
4. Aber schon der Mond, unser allernächster Nachbar, ist rund 380 000 Kilometer weit weg. Zur Sonne sind es 150 Millionen Kilometer. Wem das weit vorkommt: Der nächste Stern, Alpha Centauri, ist über 40 000 Milliarden Kilometer von uns entfernt. Ein Raumschiff, das zum Mond drei Tage unterwegs wäre, bräuchte für einen Besuch beim Nachbarstern Jahre! (S. 80f)
... wie viele denn?
5. Schon die Gallier fürchteten sich angeblich davor, „dass uns der Himmel auf den Kopf fällt“. Sollte das geschehen, liegt es aber bestimmt nicht an unserem Nachtgestirn. Es kommt der Erde nämlich nicht näher, sondern entfernt sich im Gegenteil ständig – um rund vier Zentimeter pro Jahr. (S. 131)
Wenn das so weitergeht, wann ist der Mond doppelt so weit von der Erde entfernt wie heute?