

# Astronomie-Quiz für Fortgeschrittene

## Kurzer Einstieg – Unser Mond

1. Warum zeigt uns der Mond immer dieselbe Seite?

- Das tut er gar nicht.
- Seine Eigenumdrehung entspricht rein zufällig seiner Umlaufdauer.
- Durch Gezeitenkräfte glich der Mond seine Rotation an seine Umlaufdauer an.
- Da alle Planeten aus derselben Rotations-scheibe entstanden, besitzen sie alle dieselbe Rotationsgeschwindigkeit.

2. Warum entsteht durch den Mond Ebbe und Flut?

- Das hat rein gar nichts mit dem Mond zu tun.
- Dort, wo der Mond am nächsten ist zieht er wegen seiner Schwerkraft das Wasser deutlich mehr an als weiter weg.
- Der Mond zieht mit seiner Schwerkraft das komplette Wasser in seine Richtung. Erst der dadurch entstehende Druck von den Polen bis zum Äquator schiebt das Wasser zusammen.
- Der Mond verformt mit seiner Schwerkraft die Erdkruste, was zu Wasserbewegungen führt.

## Jetzt wird es schwerer – Unser Universum

3. Was trifft alles auf unser Universum zu? (Mehrfachantwort möglich)

- Das Universum entstand aus einem nahezu unendlich kleinen Raum mit extrem hoher Energiedichte.
- Aus dem sichtbaren Bereich des Universums können wir berechnen, dass es unendlich groß sein muss und sich dennoch fortwährend ausbreitet.
- Bei der Ausdehnung früher und auch jetzt noch dehnt sich der Raum abhängig von der Entfernung überlichtschnell aus.
- Den exakten einmaligen Mittelpunkt des Universums können wir im Hier und Jetzt ganz genau lokalisieren.

4. Wie rosig sieht die Zukunft unseres Universums aus?

- Die Ausdehnung kehrt sich irgendwann um, wodurch das Universum in ferner Zukunft in sich selbst kollabieren wird.
- Die Ausdehnung wird immer mehr zunehmen, wodurch unser Universum immer dunkler werden wird und man irgendwann nicht einmal mehr andere Galaxien erkennen kann.

## Fortgeschrittener Wahnsinn

5. Was trifft alles auf Schwarze Löcher zu? (Mehrfachantwort möglich)

- Sie saugen alles staubsaugerartig ein, egal wie weit weg es ist.
- Wenn man sich sehr nahe an ihrem Ereignishorizont befindet, vergeht für einen selber tatsächlich die Zeit deutlich langsam, wie man es aus Kinofilmen kennt.
- Fällt man in ein Schwarzes Loch, so wird man selber niemals den dunklen Ereignishorizont erreichen, sondern sich nur bis auf ewig an diesen annähern. Deshalb wird man nie erfahren, was sich hinter dem Ereignishorizont befindet.
- Oft sind sie gar nicht so schwarz, da stark leuchtendes Material in Scheibenform um das Schwarze Loch aggregiert wird.
- Selbst, wenn sich nichts in der Nähe des Schwarzen Loches befindet, strahlt dieses ganz leicht. Kleinere Schwarze Löcher strahlen sogar stärker, so dass extrem kleine Varianten sehr schnell in einer Mini-Explosion verpuffen.

6. Was ist laut Relativitätstheorie zumindest auf dem Papier theoretisch möglich? (Mehrfachantwort möglich)

- Einstein-Rosen-Brücken können weit entfernte Raumzeitpunkte miteinander verbinden. Umgangssprachlich werden sie auch als Wurmlöcher bezeichnet.
- Teilchen, die sich schneller als Licht bewegen, sind durchaus erlaubt. Ihnen ist es jedoch nicht möglich sich langsamer als Licht zu bewegen. Und in der Zeit bewegen sie sich auch noch zurück.
- Mit der richtigen Raumzeitkrümmung kann man sogar in die Vergangenheit reisen; selbst zum Trotz des Großvaterparadoxons.
- Mit genügend Energie könnte man sogar einen Menschen überlichtschnell beschleunigen, jedoch bräuchte man dafür mehr Energie, als im kompletten Universum existiert.

7. Was würde man laut aktuellen Theorien benötigen, um ein Raumschiff zu konstruieren, das sich schneller als Licht bewegen kann und warum haben wir das nicht bereits getan?

- Aktuell existiert keine Theorie, die so etwas unterstützt.
- Man krümmt die Raumzeit so geschickt um das Raumschiff herum, dass sich dieses unterhalb der Lichtgeschwindigkeit befindet, aber von außen betrachtet es durchaus schneller ist. Dafür benötigt man lediglich exotische Materie mit negativer Energie. Ob es diese überhaupt gibt, weiß man nicht genau.
- Ein Raumschiff komplett aus Antimaterie unterliegt nicht der Grenze der Lichtgeschwindigkeit. Jedoch zerstrahlt diese in einer gewaltigen Explosion, sobald sie mit Materie in Kontakt kommt.
- Wenn man das ganze Raumschiff quantenmechanisch verschränken würde, könnte man es einfach per Quantenteleportation an den gewünschten Ort beamen. Leider lässt die Quantenmechanik keine Verschränkung von makroskopischen Objekten zu.