

Ist die Erde perfekt kugelformig?

Materialien

Tonpapier, Lineal, Zirkel, Stift, Schere, Klebe, Schaschlikstab, feste Knete

Ablauf

Um den Nachweis zu erbringen, dass die Erde zwar rund ist, aber keineswegs eine perfekte Kugelform besitzt, baust du dir zuerst ein Modell der Erde aus Papierstreifen. Schneide dafür 4 Kreise mit einem Durchmesser von 4 cm aus dem Papier aus. Steche mit der spitzen Seite des Holzstabes ein Loch in 2 der Kreise, so dass diese straff auf dem Holz sitzen. In die anderen zwei Kreise stichst du auch ein Loch, weitest dieses aber etwas aus, sodass das Papier locker auf dem Stab hin und her rutschen kann.

Schneide nun 8 Papierstreifen (1 cm x 25 cm) und klebe diese mit dem einem Ende auf den 4 cm-Kreis, der fest auf dem Stab sitzt. Das Ganze sollte so aussehen wie eine kleine Sonne mit Sonnenstrahlen. Stecke den Kreis mit den Streifen auf den Holzstab. Von unten steckst du jetzt den anderen engsitzenden Kreis auf den Stab und klebst ihn von unten gegen den ersten. Dies hilft, damit die Papierstreifen nicht verrutschen.

Stecke jetzt von unten auch einen locker sitzenden Kreis auf den Stab und klebe die losen Enden der Papierstreifen daran fest und den letzten Kreis von unten noch dagegen. Es ist jetzt eine Kugel aus Papierstreifen entstanden. Fixiere die oberen Kreise mit etwas Knete von oben und unten an dem Stab, sodass die oberen Kreise nicht mehr verrutschen können. Kontrolliere noch einmal, dass die unteren Kreise locker und beweglich auf dem Stab sitzen.

Jetzt kann der eigentliche Versuch starten: Nimm das untere Ende des Holzstabes zwischen deine flachen Hände und bewege die Hände mit einer Reibbewegung gegeneinander. Die Kugel wird so in eine Drehung versetzt.

Beobachte die Kugel, verändert sich durch die Drehung etwas an ihrer Form?

Der Hintergrund

Die Erde bewegt sich nicht nur einmal im Jahr um die Sonne herum, sondern dreht sich auch innerhalb von 24 Stunden einmal um die eigene Achse. In unseren Breiten dreht sich die Erde mit einer Geschwindigkeit von etwa 1000 km/h um sich selbst, am Äquator sind es sogar etwa 1670 km/h. Durch die Drehbewegung entsteht eine Kraft, die Fliehkraft, welche bewirkt, dass die Gesteinsmassen der Erde ein Stück von der Drehachse nach außen rutschen, also von den Polen Richtung Äquator. Am Äquator ist der Durchmesser der Erde so 41 km größer als der Durchmesser von Pol zu Pol. Bei der Streifen-Modellerde ist die

Abflachung der Kugelform durch die Drehbewegung gut zu sehen. Bei der richtigen Erde ist diese Abflachung mit bloßem Auge nicht zu erkennen, messen lässt sie sich aber schon.

Eine abgeflachte, ovale Form, die durch eine Drehbewegung verursacht wird, nennt man Rotationsellipsoid. Nicht nur die Erde hat diese Form, sondern alle festen Objekte im Weltall, die schnell um ihre eigene Achse rotieren. Auch die anderen Planeten in unserem Sonnensystem sind ebenso wie die Sonne selbst also nicht kugelförmig, sondern haben die Form eines Rotationsellipsoids.