

## ERDMASSE

Bereits Newton selber war klar, dass die Gewichtskraft, die uns auf der Erdoberfläche festhält, die gleiche Kraft ist, die auch zwischen Erde und Mond wirkt. Aus dieser Überlegung lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Fallbeschleunigung auf der Erdoberfläche und der Masse der Erde herleiten.

### Ziele

- Sie wenden das Gravitationsgesetz auf eine einfache Situation korrekt an.
- Sie lernen eine einfache Methode zur Bestimmung der Erdmasse kennen.

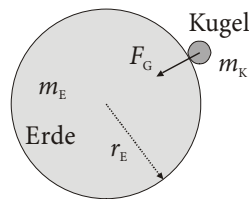
**Zeit:** Sie können die Aufgabe in 10 Minuten lösen.

### Aufgabenstellung

Die Fallbeschleunigung auf der Erdoberfläche und der Erdradius lassen sich durch einfache Messungen bestimmen. Wie kann man aus diesen Werten die Masse der Erde berechnen?

### Anleitung

1. Eine kleine Kugel der Masse  $m_K$  befinden sich auf der Erdoberfläche. Drücken Sie die Kraft, mit der die Kugel von der Erde angezogen wird, auf zwei verschiedene Arten aus: als Gewichtskraft auf die Kugel und als Gravitationskraft zwischen der Erde und der Kugel.



Gewichtskraft:  $F_G =$

Gravitationskraft:  $F_G =$

2. Leiten Sie aus der Gleichheit der beiden Kräfte einen algebraischen Ausdruck für die Masse der Erde her.
3. Schlagen Sie die benötigten Werte in der FoTa nach und berechnen Sie die Masse der Erde. Vergleichen Sie Ihr Resultat mit dem Wert aus der FoTa.

### Zusatzaufgabe

4. Begründen Sie mit Hilfe des Gravitationsgesetzes, dass die Fallbeschleunigung für alle Körper am gleichen Ort gleich gross ist.