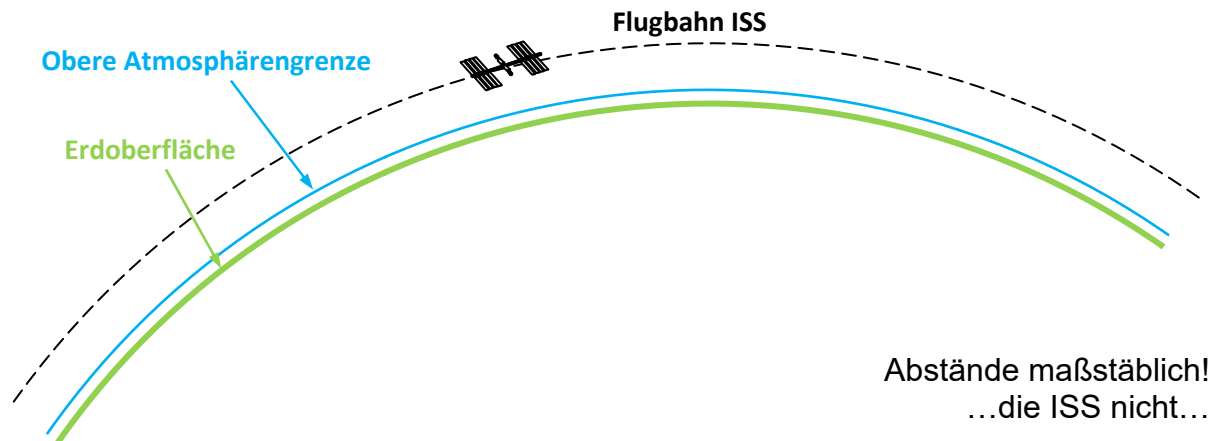


## DER ORTSFAKTOR AUF DER ISS

Die ISS bewegt sich in rund 400 km Höhe oberhalb der Erdoberfläche ( $R = 6371 \text{ km}$ )

Die Masse der Erde beträgt  $5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ . ( $G = 6,672 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$ )



(1) Berechne den Ortsfaktor auf der ISS.

$r$ : Erdradius + Flughöhe

$$r = R + h = 6371 \text{ km} + 400 \text{ km} = 6771 \text{ km} = 6,771 \cdot 10^6 \text{ m}$$

Der Ortsfaktor auf der ISS (und in der ISS selbst) beträgt also:

$$g(r) = G \cdot \frac{M}{r^2}$$

$$g(6771 \text{ km}) = 6,672 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2} \cdot \frac{5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}}{(6,771 \cdot 10^6 \text{ m})^2} = 8,69 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(2) Begründe, weshalb die Astronauten auf der ISS das Gefühl von Schwerelosigkeit haben.

Die ISS (und alles in ihr) fällt mit  $8,69 \text{ m/s}^2$  in Richtung Erde, während sie sich mit (ca.)  $7,7 \text{ km/s}$  (1. kosmische Geschwindigkeit auf Höhe der ISS) um die Erde bewegen. Alles fällt sozusagen um die Erde permanent herum.