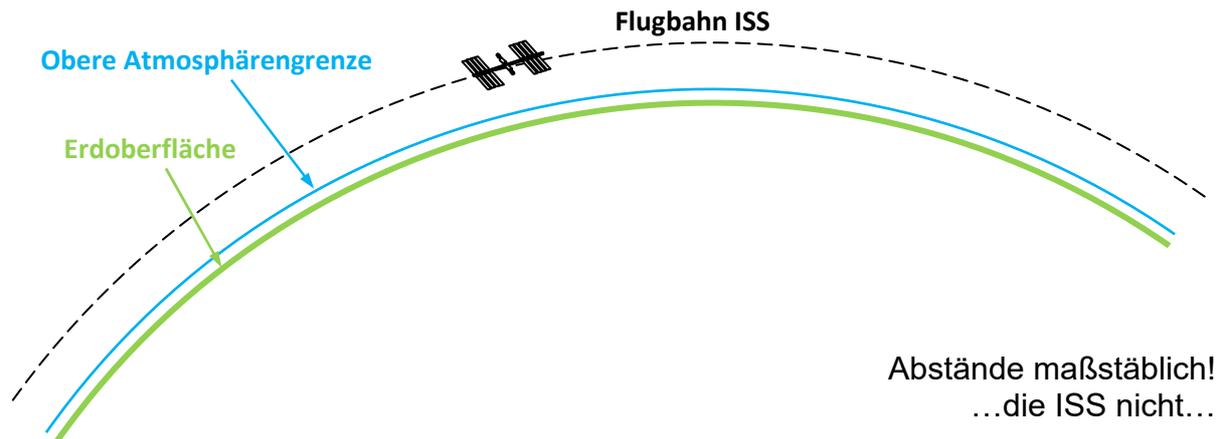


DER ORTSFAKTOR AUF DER ISS

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.