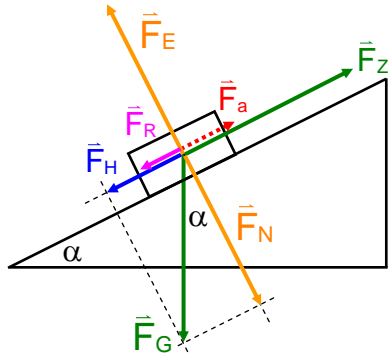


Beschleunigte Bewegung eines Fahrzeugs auf schiefer Ebene (hangaufwärts - mit Reibung)

1. Skizze mit Kräften



$$\sin \alpha = \frac{F_H}{F_G} \Rightarrow F_H = F_G \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{F_N}{F_G} \Rightarrow F_N = F_G \cos \alpha$$

2. Kraftansatz vektoriell:

$$\vec{F}_a = \sum \vec{F} = \underbrace{\vec{F}_H + \vec{F}_N}_{=\vec{F}_G} + \vec{F}_E + \vec{F}_Z + \vec{F}_R$$

mit $\vec{F}_N = -\vec{F}_E$ folgt:

$$m \cdot \vec{a} = \vec{F}_Z + \vec{F}_H + \vec{F}_R$$

betraglich:

$$m \cdot a = F_Z - F_H - F_R$$

$$m \cdot a = F_Z - F_G \cdot \sin \alpha - \mu \cdot F_G \cdot \cos \alpha$$

$$m \cdot a = F_Z - m \cdot g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

3. Beschleunigung

$$a = \frac{F_Z}{m} - g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot g \cdot \cos \alpha = \frac{F_Z}{m} - g \cdot (\sin \alpha + \mu \cdot \cos \alpha)$$

4. Zugkraft

$$F_Z = m \cdot a + m \cdot g \cdot \sin \alpha + \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha = m \cdot (a + g \cdot \sin \alpha + \mu \cdot g \cdot \cos \alpha)$$

5. Reibungszahl

$$\mu = \frac{F_Z - m \cdot g \cdot \sin \alpha - m \cdot a}{m \cdot g \cdot \cos \alpha} = \dots = \frac{F_Z - m \cdot a}{m \cdot g \cdot \cos \alpha} - \tan \alpha$$