

# Ausblick für heute

## Besprechung des Experiments

- Fragestellung <sup>2!</sup>
- Auswertung, bzw. Antwort

Was werden wir lernen?

- Wie setzen sich zwei Kräfte zu einer Gesamtkraft zusammen?  
→ Addition von Kräften

Was ist ein Vektor?

Hausaufgabe: Versuchsprotokoll

1-2 Seiten

# Ausblick bis zur KA

- Was ist Arbeit (physikalisch)  
→ Wir können keine Arbeit sparen
- Energie / Energieerhaltung

- bisher:  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$  Def. Geschw  
 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  Def. d. Beschl

⊗

2. N's Ax.  $F = ma$

Gewichtskraft:  $F_g = mg$

⊗

2. Newtonsches Axiom

$$g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Unser Experiment:

Fragestellung, Hypothese (?), Auswertung

Fragestellung

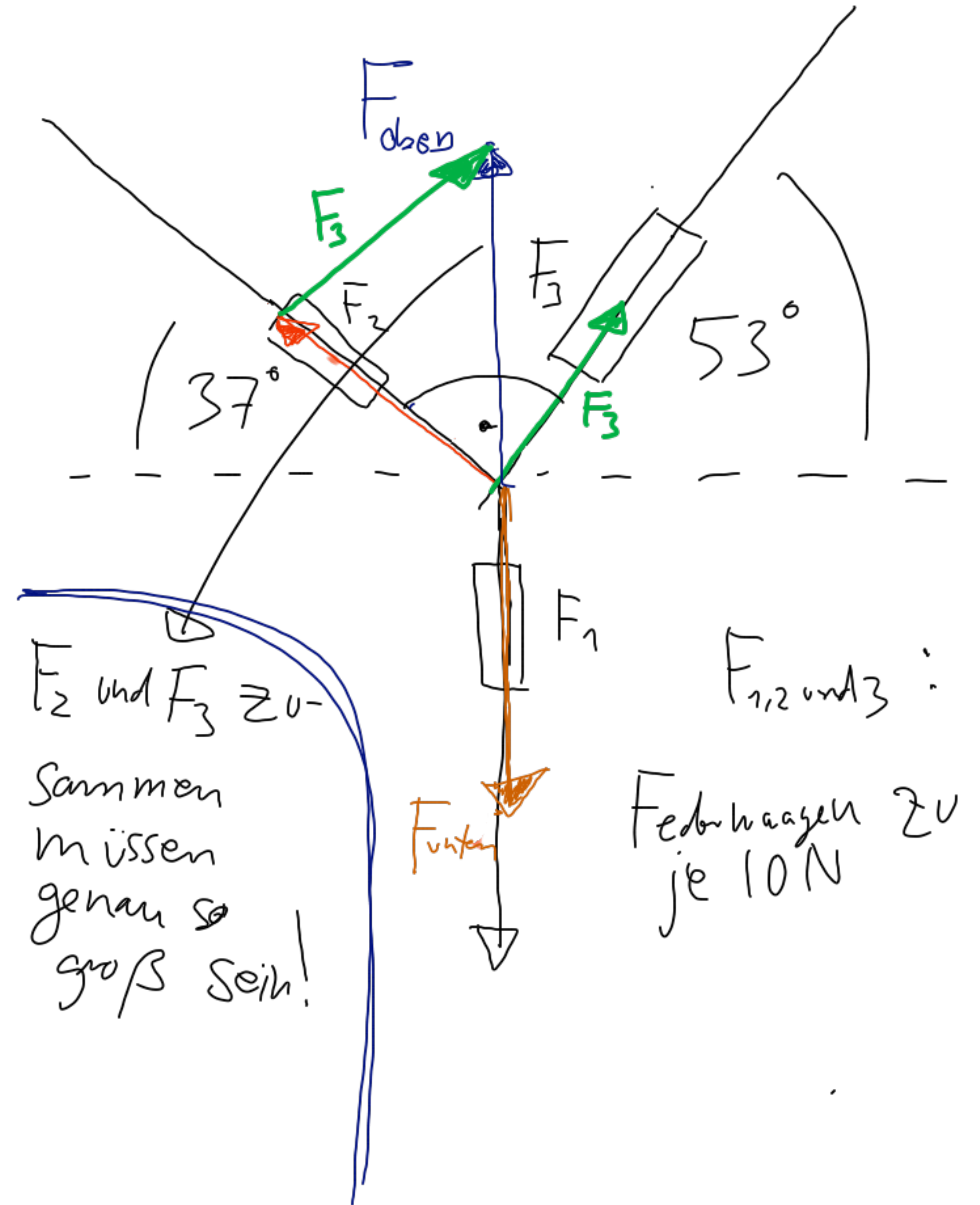
- Wenn wir eine Kraft in zwei Kräfte vorgegebener Richtung zerlegen, wie groß sind diese Kräfte?

Hypothese

Wir haben keine.

besser vielleicht: Die Kräfte verhalten sich wie die Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks.

Versuchsaufbau





Beobachtungen


$$g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\approx 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$F_2 = 4,0 \text{ N}$$

$$F_3 = 3,0 \text{ N}$$

Nach unten ziehen zwei Kräfte

①  $F_1 = 4,5 \text{ N}$  

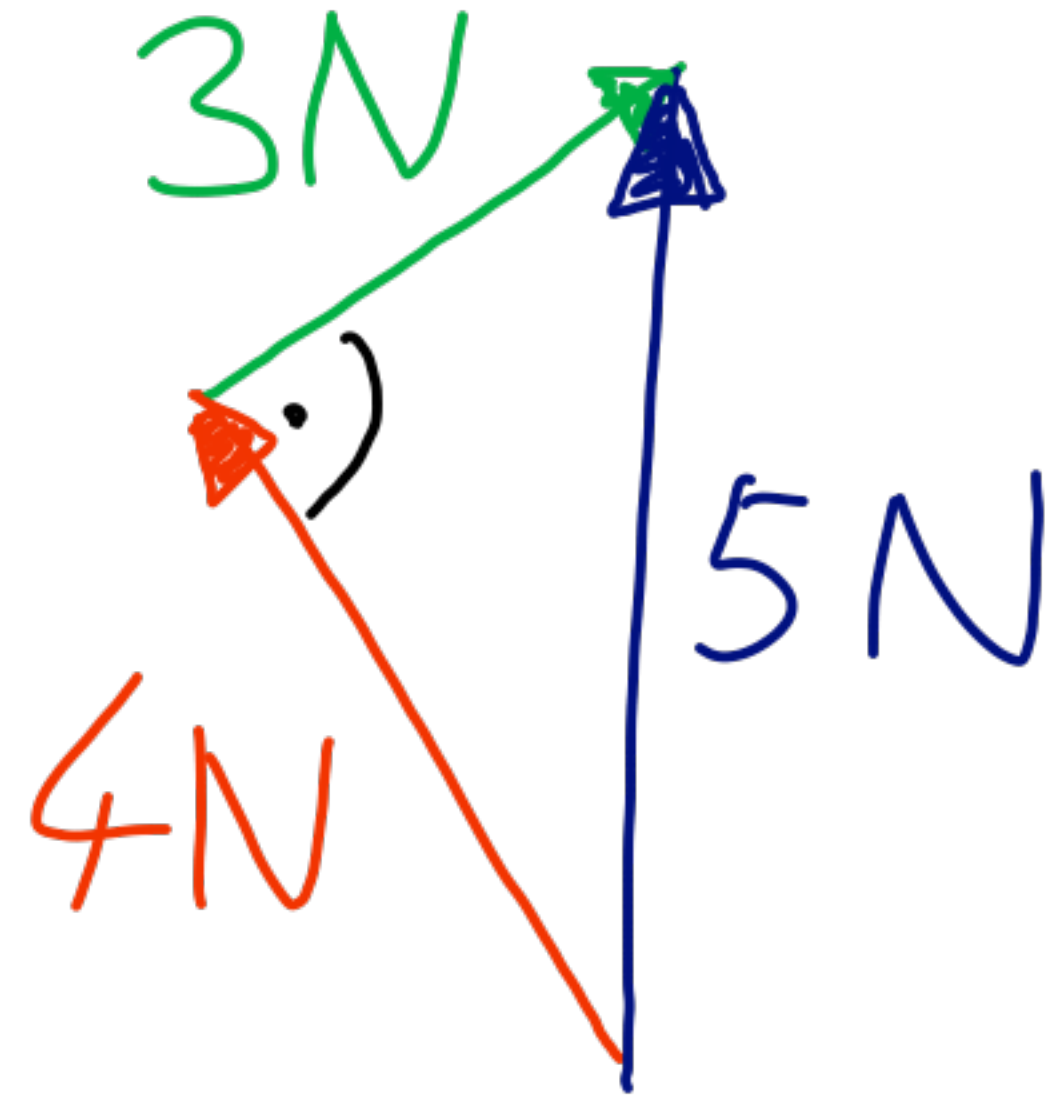
②  $F_g = m \cdot g = 0,045 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,45 \text{ N}$

$$F_{\text{unten}} = F_1 + F_g = 4,95 \text{ N} \approx 5,0 \text{ N}$$

$F_{\text{unten}}$  zieht nach unten.

$F_{\text{oben}}$  zieht nach oben. Ihr Betrag ist auch  $5 \text{ N}$ .

Pythagoras hilft



Pythagoras sagt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$(3 \text{ N})^2 + (4 \text{ N})^2 = (5 \text{ N})^2$$

$$9 \text{ N}^2 + 16 \text{ N}^2 = 25 \text{ N}^2$$

$$25 \text{ N}^2 = 25 \text{ N}^2$$

Stimmt

## Was ist ein Vektor?

• Physikalische Größen, die eine Richtung haben, heißen Vektoren.

Beispiele:

- Kraft
- Beschleunigung
- Geschwindigkeit

• Physikalische Größen ohne Richtung heißen "Skalare"

## Beispiele für Skalare

- Masse
- Zeit
- Temperatur