

# **Vorbereitung der Klassenarbeit**

**Kraft und Druck**

1. Beschreibe, unter welchen Bedingungen entsteht zwischen Körpern Druck?

**Die Körper müssen sich berühren und es muss eine Kraft wirken.**

---

2. Wie kannst du den Druck in einem Strandball verändern. Nenne mehrere Möglichkeiten!

**Luft ablassen oder hineinpumpen; Ball in die Sonne legen oder in kaltes Wasser**

---

3. Wie und wodurch entsteht der Druck in einem eingeschlossenen Gas?

**Der Druck wird durch die Stöße der Gasmoleküle gegeneinander und gegen die Gefäßwände hervorgerufen**

---

4. Du stehst auf einer dicken und weichen Schaumgummimatratze.

Nenne mehrere Möglichkeiten an, wie du den Druck auf die Matratze

a.) vergrößern (Beschreibe auch die Auswirkung auf die Verformung der Matratze!)

**auf Zehenspitzen stellen; auf einem Bein stehen; Schuhe mit hohen Absätzen tragen → Matratze wird stärker eingedrückt**

---

b.) verkleinern kannst (Beschreibe auch die Auswirkung auf die Verformung der Matratze!)

**flach hinlegen; ein Brett unterlegen; Clown-Schuhe tragen**

---

**→ Die Matratze wird weniger eingedrückt**

---

5. Vergleiche den auftretenden Druck auf den Boden bei folgenden Vorgängen! (Setze < ; = oder >)

Schlittschuhlaufen



Traktor fahren

6. Wie heißen Formelzeichen, Einheit und Meßgerät der physikalischen Größe Kraft?

**F; N(ewton); (Feder-)Kraftmesser**

---

7. Auf ein Stück Innenwand eines Autoreifens ( $A = 8 \text{ cm}^2$ ) wirkt eine Kraft von 200 N.

Wie groß ist der Druck im Autoreifen?  **$A = 8 \text{ cm}^2 : 100 = 0,08 \text{ dm}^2 : 100 = 0,0008 \text{ m}^2$**

$$p = \frac{F}{A} \quad p = \frac{200 \text{ N}}{0,0008 \text{ m}^2} = 250.000 \text{ Pa}$$

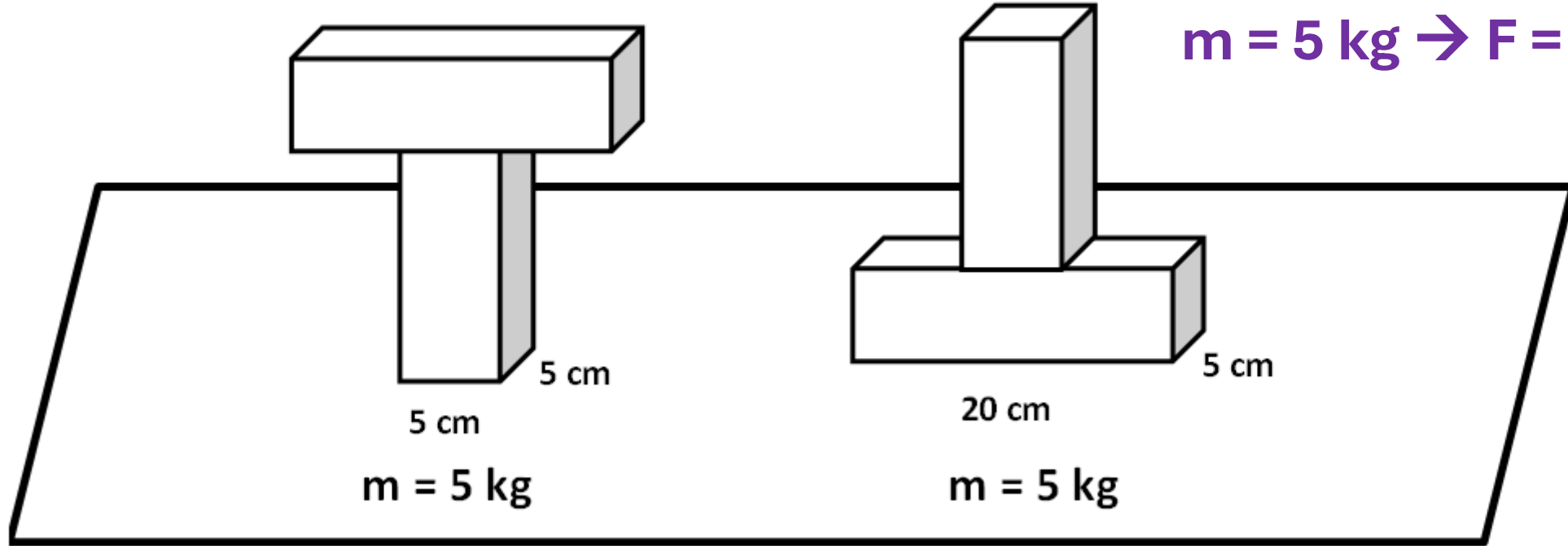
8. Berechne den Auflagedruck, den ein Bagger von 77 Tonnen auf den Boden ausübt ausübt! Die Auflagefläche der Raupenkette beträgt 55000 cm<sup>2</sup>.

$$m = 77 \text{ t} = 77.000 \text{ kg} \rightarrow F = 770.000 \text{ N}$$

$$A = 55.000 \text{ cm}^2 : 100 = 550 \text{ dm}^2 : 100 = 5,5 \text{ m}^2$$

$$p = \frac{F}{A} \quad p = \frac{770.000 \text{ N}}{5,5 \text{ m}^2} = 140.000 \text{ Pa}$$

9. Vergleiche den Druck den beide Körper auf ihre Unterlage ausüben durch Rechnung!



$$p = \frac{F}{A}$$

$$A = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2 : 100 : 100 \\ = 0,0025 \text{ m}^2$$

$$A = 20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2 : 100 : 100 \\ = 0,01 \text{ m}^2$$

$$p = \frac{50 \text{ N}}{0,0025 \text{ m}^2} = 20.000 \text{ Pa}$$

>

$$p = \frac{50 \text{ N}}{0,01 \text{ m}^2} = 5.000 \text{ Pa}$$

10. Langlaufski sind sehr lang und schmal, Abfahrtski etwas breiter. Sprungski sind im Vergleich am breitesten. Wie unterscheiden sich die Auflagedrücke bei Langlauf-, Abfahrt- und Sprungskiern?

$$A_{\text{Langlauf}} < A_{\text{Abfahrt}} < A_{\text{Sprung}} \rightarrow p_{\text{Langlauf}} > p_{\text{Abfahrt}} > p_{\text{Sprung}}$$

---

11. Berechne den Auflagedruck, den ein Elefant mit einer Masse von 4 t auf den Boden ( $A = 2000 \text{ cm}^2$ ) ausübt!

$$m = 4 \text{ t} = 4.000 \text{ kg} \rightarrow F = 40.000 \text{ N} \quad A = 2000 \text{ cm}^2 : 100 : 100 = 0,2 \text{ m}^2$$

$$p = \frac{F}{A} \quad p = \frac{40.000 \text{ N}}{0,2 \text{ m}^2} = 200.000 \text{ Pa}$$

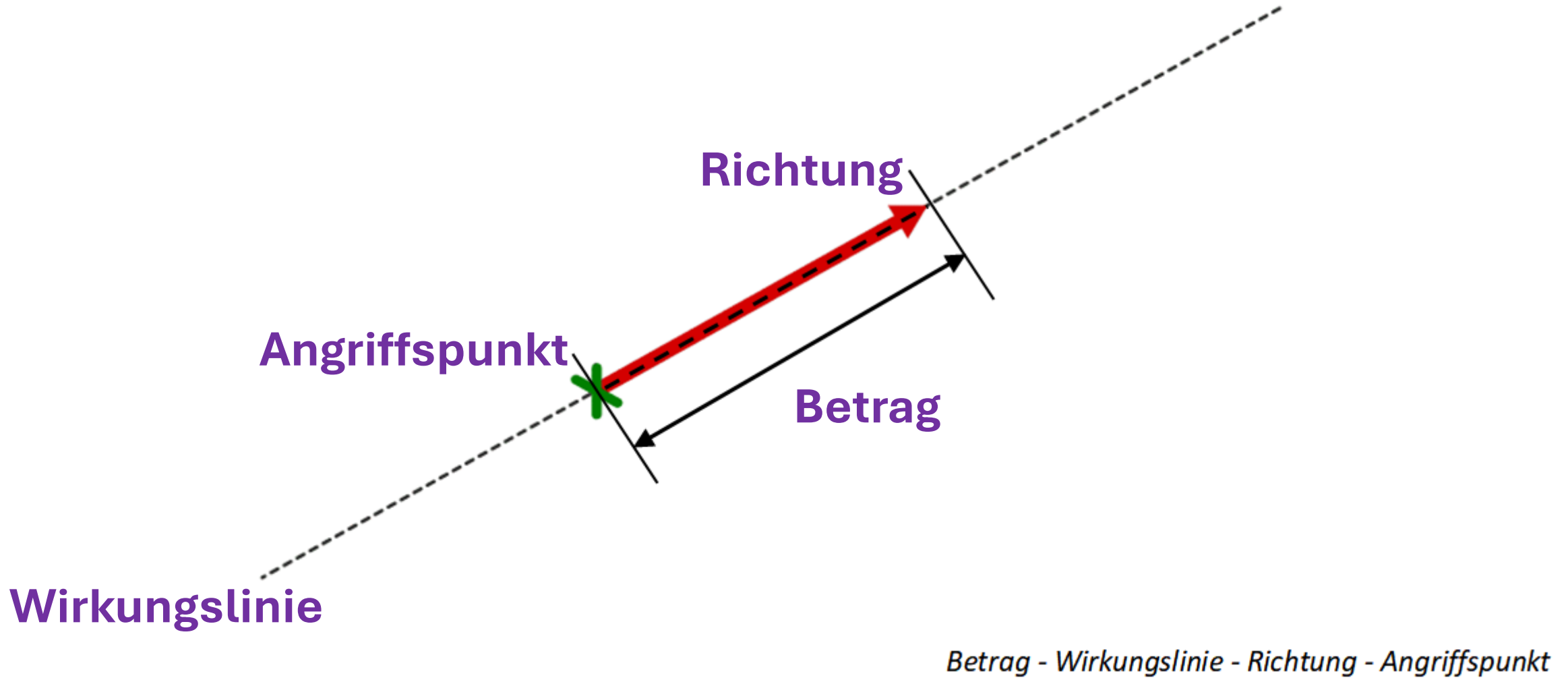
12. Richard meint, seine Mutter ( $F_G = 650 \text{ N}$ ) würde mit ihren Pfennigabsätzen ( $A = 0,5 \text{ cm}^2$ ) auf dem Parkettfußboden einen größeren Schaden anrichten als ein ausgewachsener Elefant. Hat er Recht?

$$F = 650 \text{ N} \quad A = 0,5 \text{ cm}^2 : 100 : 100 = 0,00005 \text{ m}^2 \cdot 2 \text{ (Schuhe)} = 0,0001 \text{ m}^2$$

$$p = \frac{650 \text{ N}}{0,0001 \text{ m}^2} = 6.500.000 \text{ Pa} \quad \text{Richard hat Recht.}$$



13. Beschrifte den Kraftpfeil!

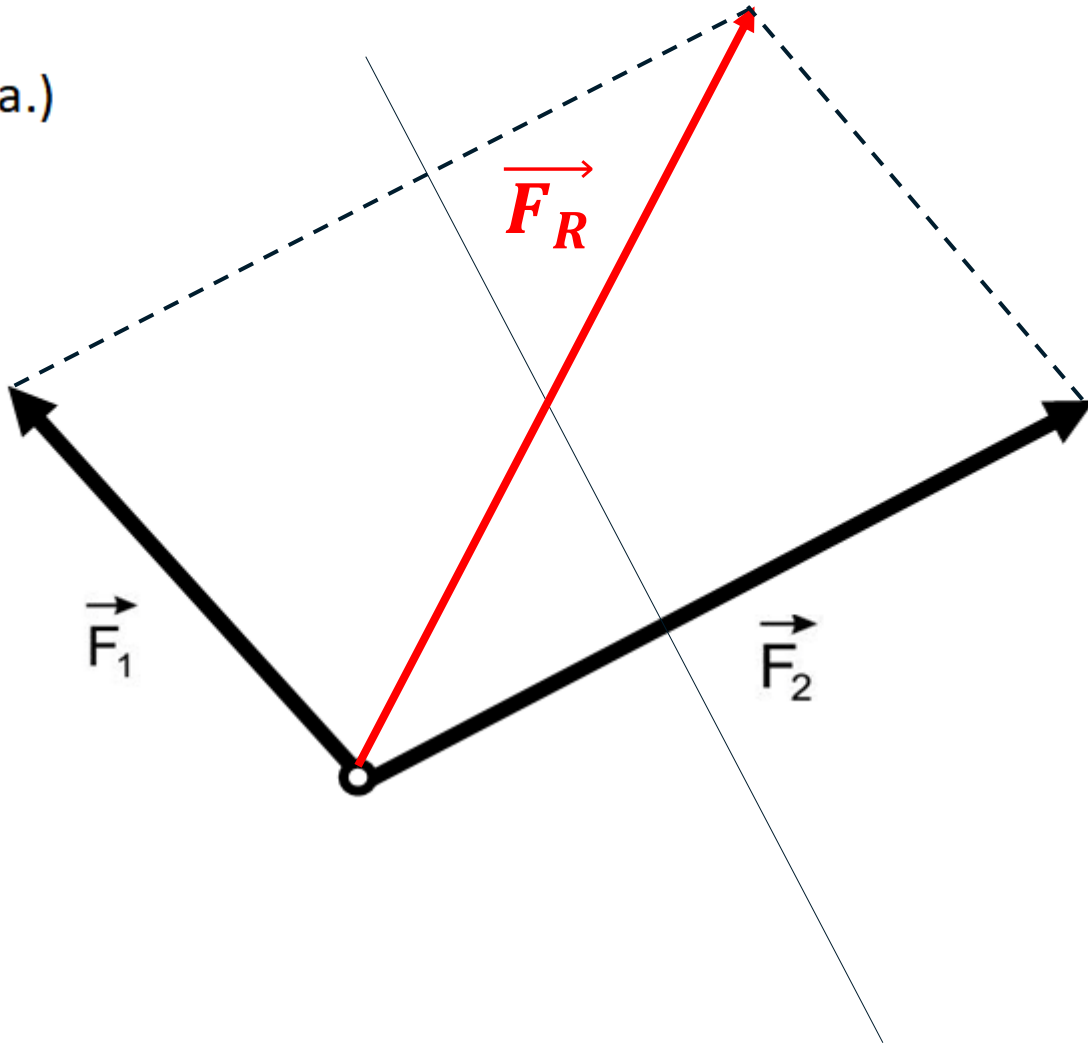


14. Bestimme die resultierende Kraft

$\vec{F}_R$

zeichnerisch!

a.)



b.)



c.)

