

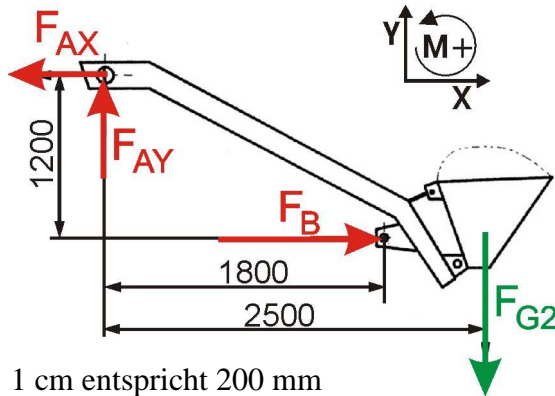
	Technisches Gymnasium Bad Mergentheim	Name	<h1 style="color: red;">Lösung</h1>	Klasse	Datum	Fach	Blatt
				TG12		TM	

[CDR](#)

### Kompaktlader

#### Aufgabe 1

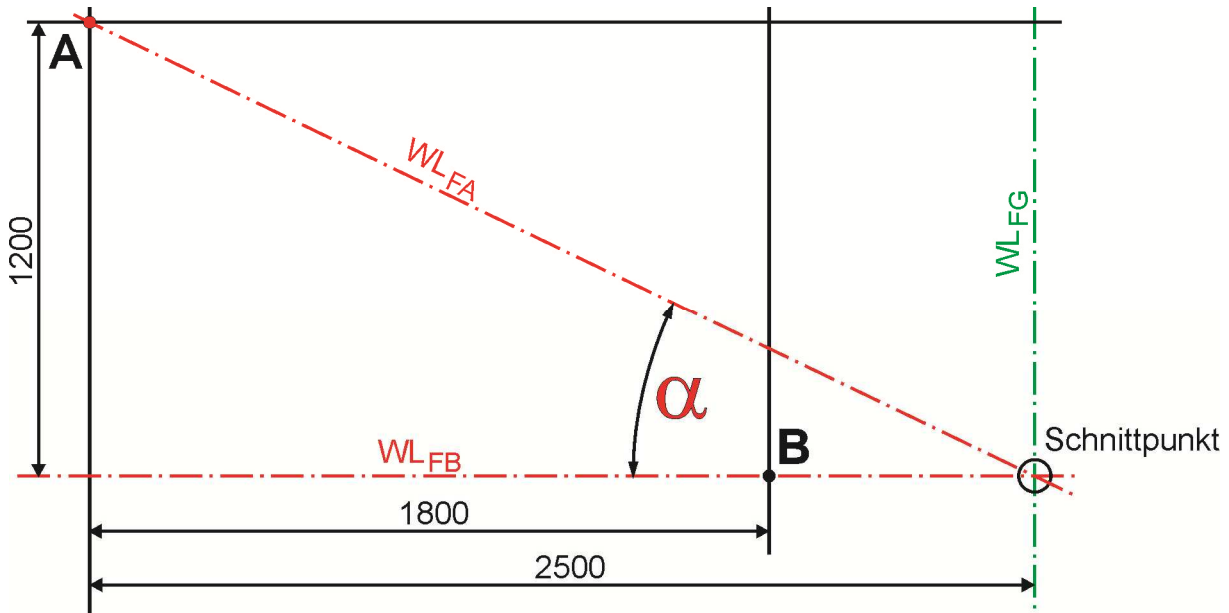
1.1



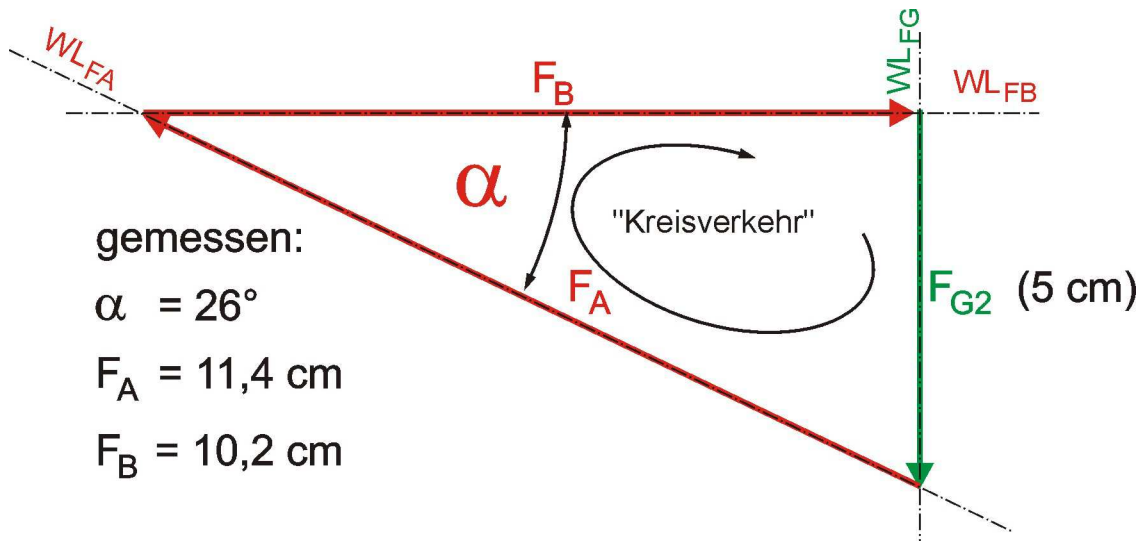
Punkte  
3

1.2 **Lageplan:**  $M_L: 1 \text{ cm entspricht } 200 \text{ mm}$

7



**Kräfteplan:**  $M_K = 1 \text{ cm entspricht } 1 \text{ kN}$



1.3 **Achtung die Lösung funktioniert ausschließlich über diesen Ansatz!**

6

$$\sum F_{Xi} = 0: F_B - F_{AX} = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_{Yi} = 0: F_{AY} - F_{G2} = 0 \quad (2)$$

$$\sum M_{Ai} = 0: F_B \cdot (1800 \text{ mm} - 600 \text{ mm}) - F_{G2} \cdot 2500 \text{ mm} = 0 \quad (3)$$

$$(2) \rightarrow F_{AY} = F_{G2} = 5 \text{ kN}$$

$$(3) \rightarrow F_B = \frac{F_{G2} \cdot 2500 \text{ mm}}{1200 \text{ mm}} = \frac{5 \text{ kN} \cdot 2500 \text{ mm}}{1200 \text{ mm}} = \underline{10,4 \text{ kN}} \quad (4)$$

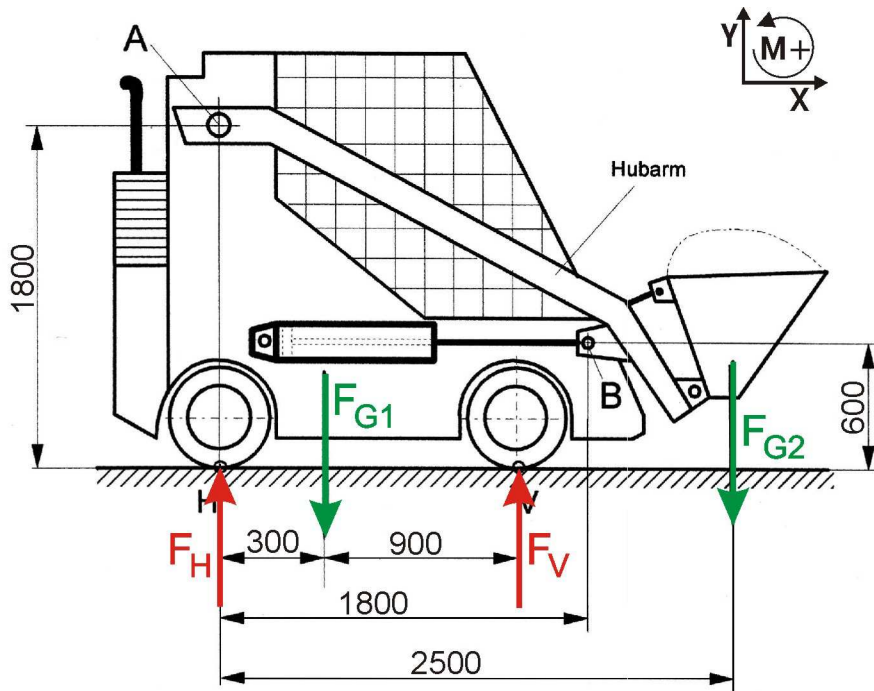
$$(4) \text{ in } (1) \rightarrow F_{AX} = F_B = \underline{10,4 \text{ kN}}$$

$$\text{Pythagoras: } F_A = \sqrt{F_{AX}^2 + F_{AY}^2} = \sqrt{10,4^2 + 5^2} \text{ kN} = \underline{11,5 \text{ kN}}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{AY}}{F_{AX}} = \frac{5 \text{ kN}}{10,4 \text{ kN}} = 0,48 \rightarrow \alpha = \underline{25,7^\circ}$$

1.4 Freimachskizze

2



Das Eintragen der Längenmaße in die Freimachskizze erleichtert das Aufstellen der Gleichungen!

$$1.5 \quad \sum F_Y = 0: F_H + F_V - F_{G1} - F_{G2} = 0 \quad (1)$$

4

Drehmomentansatz um H:

$$\sum M_{(H)} = 0: -F_{G1} \cdot 300 \text{ mm} + F_V \cdot 1200 \text{ mm} - F_{G2} \cdot 2500 \text{ mm} = 0 \quad (2)$$

$$\text{aus (2): } F_V \equiv \frac{25 \text{ kN} \cdot 300 \text{ mm} + 5 \text{ kN} \cdot 2500 \text{ mm}}{1200 \text{ mm}} = \underline{16,67 \text{ kN}}$$

$$(2) \text{ in } (1) \quad F_H \equiv F_{G1} + F_{G2} - F_V = 25 \text{ kN} + 5 \text{ kN} - 16,67 \text{ kN} = \underline{13,33 \text{ kN}}$$

oder: Drehmomentansatz um V:

$$\sum M_{(V)} = 0: F_{G1} \cdot 900 \text{ mm} - F_H \cdot 1200 \text{ mm} - F_{G2} \cdot 1300 \text{ mm} = 0 \quad (3)$$

$$\text{aus (3): } F_H \equiv \frac{25 \text{ kN} \cdot 900 \text{ mm} - 5 \text{ kN} \cdot 1300 \text{ mm}}{1200 \text{ mm}} = \underline{13,33 \text{ kN}}$$

$$(3) \text{ in } (1) \quad F_V \equiv F_{G1} + F_{G2} - F_H = 25 \text{ kN} + 5 \text{ kN} - 13,33 \text{ kN} = \underline{16,67 \text{ kN}}$$

1.6 Kompaktlader kippt: Sonderfall  $F_H = 0$

3

$$\sum M_{(V)} = 0 = F_{G1} \cdot l_1 - F_{G2_{\max}} \cdot (l_4 - l_1 - l_2)$$

$$F_{G2_{\max}} = \frac{25 \text{ kN} \cdot 900 \text{ mm}}{2500 \text{ mm} - 300 \text{ mm} - 900 \text{ mm}} = \underline{17,3 \text{ kN}}$$