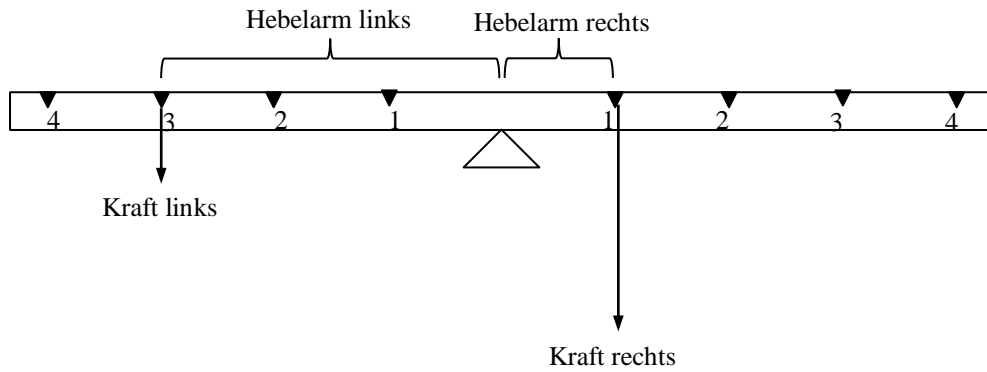


1.3. Das Hebelgesetz



Bringe die Waage jeweils mit den abgegebenen Größen ins Gleichgewicht.

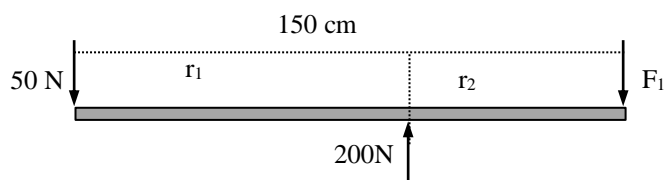
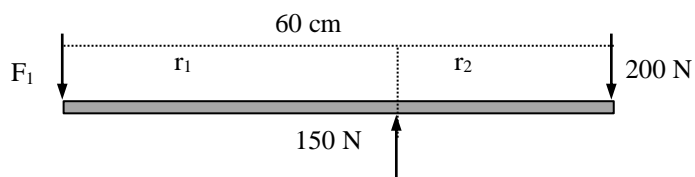
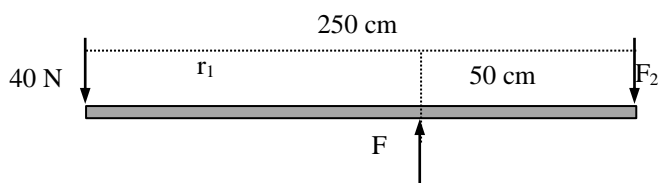
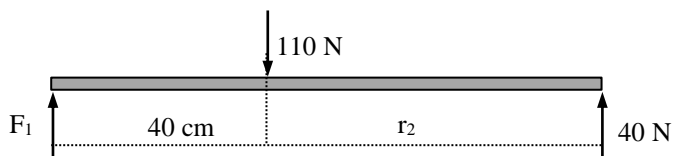
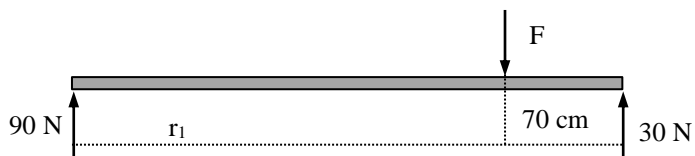
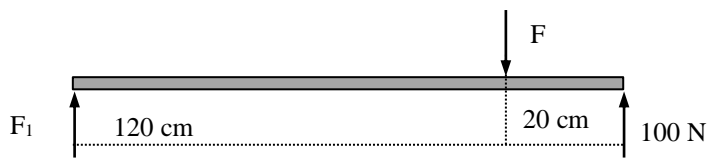
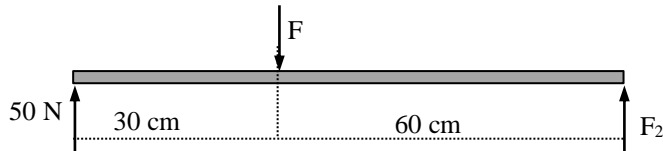
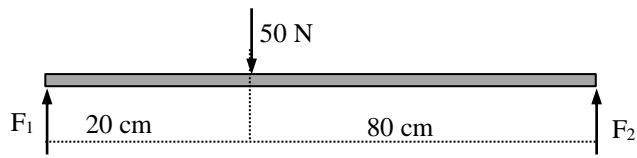
Kraft	Hebelarm	Kraft	Hebelarm
400	1		2
400	1	100	
200	1		2
200	1	50	
200	2		4
300	1	100	
50	3		1
100	4	400	
100	2		2
50	4	100	

Das Hebelgesetz lautet:

Kraft mal Hebelarm = Kraft mal Hebelarm		
}		}
links	=	rechts

Aufgaben zum zweiseitigen Hebel

Bestimme jeweils die fehlenden Kräfte und Hebelarme:



Lösungen zu den Aufgaben

- a) Kräfte: $50 \text{ N} = F_1 + F_2$
Drehmomente: $20 \text{ cm} \cdot 50 \text{ N} = 100 \text{ cm} \cdot F_2$
 $\Rightarrow \underline{F_2 = 10 \text{ N}}$ und $\underline{F_1 = 40 \text{ N}}$
- b) Kräfte: $F = 50 \text{ N} + F_2$
Drehmomente: $30 \text{ cm} \cdot 50 \text{ N} = 60 \text{ cm} \cdot F_2$
 $\Rightarrow \underline{F = 75 \text{ N}}$ und $\underline{F_2 = 25 \text{ N}}$
- c) Kräfte: $F = F_1 + 100 \text{ N}$
Drehmomente: $120 \text{ cm} \cdot F_1 = 36 \text{ cm} \cdot 100 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F_1 = 30 \text{ N}}$ und $\underline{F = 130 \text{ N}}$
- d) Kräfte: $F = 90 \text{ N} + 30 \text{ N}$
Drehmomente: $r_1 \cdot 90 \text{ N} = 75 \text{ cm} \cdot 30 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F = 120 \text{ N}}$ und $\underline{r_1 = 25 \text{ cm}}$
- e) Kräfte: $120 \text{ N} = F_1 + 40 \text{ N}$
Drehmomente: $40 \text{ cm} \cdot F_1 = r_2 \cdot 40 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F_1 = 80 \text{ N}}$ und $\underline{r_2 = 80 \text{ cm}}$
- f) Kräfte: $F = 40 \text{ N} + F_2$
Drehmomente: $50 \text{ cm} \cdot F = 250 \text{ cm} \cdot 40 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F = 200 \text{ N}}$, $\underline{F_2 = 160 \text{ N}}$ und $\underline{r_1 = 200 \text{ cm}}$
- g) Kräfte: $200 \text{ N} = F_1 + 150 \text{ N}$
Drehmomente: $60 \text{ cm} \cdot 150 \text{ N} = r_1 \cdot 200 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F_1 = 50 \text{ N}}$, $\underline{r_1 = 45 \text{ cm}}$ und $\underline{r_2 = 15 \text{ cm}}$
- h) Kräfte: $300 \text{ N} = F_1 + 150 \text{ N}$
Drehmomente: $150 \text{ cm} \cdot 50 \text{ N} = r_2 \cdot 300 \text{ N}$
 $\Rightarrow \underline{F_1 = 250 \text{ N}}$, $\underline{r_1 = 125 \text{ cm}}$ und $\underline{r_2 = 25 \text{ cm}}$