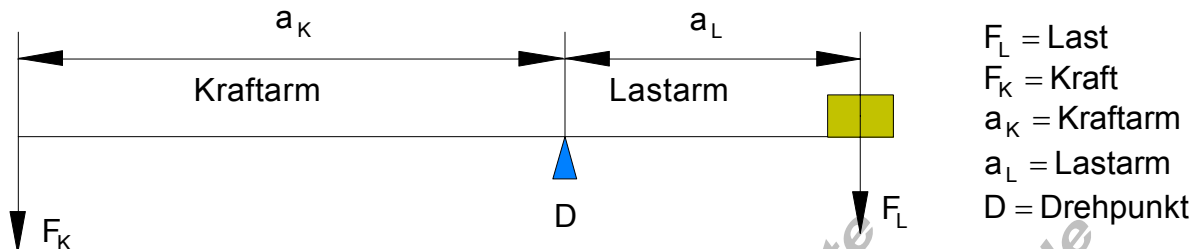


Zweiseitiger Hebel

Versuch: Demonstration eines zweiseitigen Hebels

Beispiel: Wippe oder Hebelbalken.



Unter welchen Bedingungen verstärkt ein Hebel die Kraft?

Messung Nr.	Lastarm a_L / cm	Kraftarm a_K / cm	Kraftverstärkung a_K / a_L	Kraft F_K / N	Last F_L / N
1	15	30			2
2	15	30			5
3	15	30			10
4	15	5			5
5	15	15			5
6	15	30			5
7	5	30			5
8	15	30			5
9	30	30			5

Merke: Am größeren Hebelarm wirkt immer die kleinere Kraft.
Kraftverstärkung: wenn der Kraftarm länger als der Lastarm ist.
Kräftegleichgewicht: wenn der Kraftarm gleich dem Lastarm ist.
Kraftschwächung: wenn der Kraftarm kürzer als der Lastarm ist.

Das Hebelgesetz Kraft · Kraftarm = Last · Lastarm
 $F_K \cdot a_K = F_L \cdot a_L$

Formeln:

$$F_K \cdot a_K = F_L \cdot a_L \quad F_K = \frac{a_L}{a_K} \cdot F_L \quad F_L = \frac{a_K}{a_L} \cdot F_K$$

Beispiel: Ein Panzerschrank hat die Masse $m = 2000 \text{ kg}$. Er soll mit einer 2,1 m langen Brechstange angehoben werden. Der Lastarm soll 10 cm betragen. Welche Kraft ist nötig um ihn anzuheben?

Lastarm : $a_L = 0,1\text{m}$; Kraftarm : $a_K = 2\text{m}$; Last : $F_L = m \cdot g \approx 20000\text{N}$

$$F_K = \frac{a_L}{a_K} \cdot F_L = \frac{0,1\text{m}}{2\text{m}} \cdot 20000\text{N} = 0,05 \cdot 20000\text{N} = \underline{\underline{1000\text{N}}}$$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>