

Im Schülerexperiment hast du selbständig das Hebelgesetz herausgefunden (↗ siehe Protokoll).

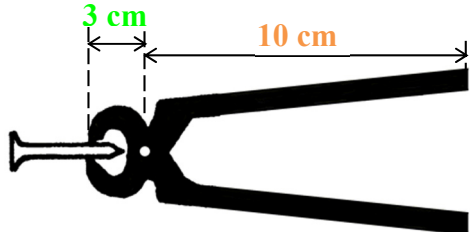
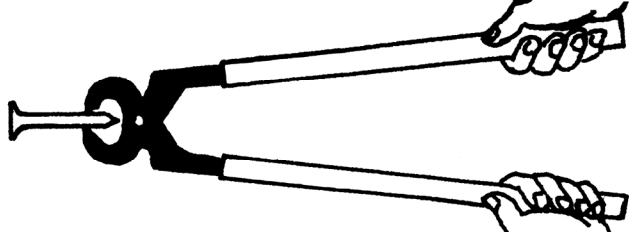
Für jeden Hebel gilt:

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

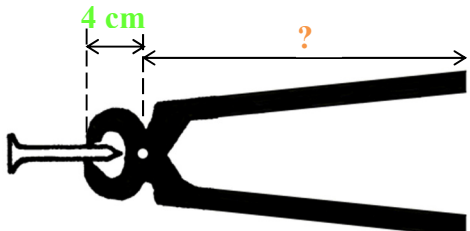
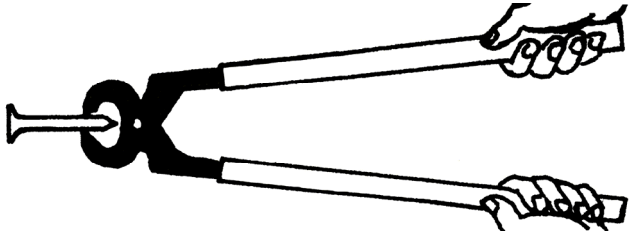
Bei jedem Hebel im Gleichgewicht ist das **Produkt** aus **Last** und **Lastarm** genau so groß wie das **Produkt** aus **Kraft** und **Kraftarm**.

Mit diesem Hebelgesetz lassen sich physikalische Probleme durch **Berechnung** lösen.

Beispiel:

<p>Wie viel Kraft braucht man selbst, um mit einer Zange einen Nagel durchzukneifen? Am Nagel soll eine Kraft von 2 000 N entstehen!</p>	<p>Mit Hilfe von Metallrohren kann man den Kraftarm auf 20 cm verlängern! Wie viel Kraft entsteht am Nagel, wenn man mit der gleichen Kraft wie im linken Bild zudrückt?</p>
	
$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ $2\ 000\ \text{N} \cdot 3\ \text{cm} = ? \cdot 10\ \text{cm}$ $6\ 000 = 6\ 000$	$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ $? \cdot 3\ \text{cm} = 600\ \text{N} \cdot 20\ \text{cm}$ $12\ 000 = 12\ 000$
<p>Man muss eine Kraft von 600 N aufwenden.</p>	<p>Am Nagel entsteht eine Kraft von 4 000 N.</p>

HA:

<p>Am Nagel soll eine Kraft von 9 000 N entstehen. Wie lang müssen die Zangengriffe sein, wenn man selbst eine Kraft von 300 N aufwendet?</p>	<p>Mit Hilfe von Metallrohren wird der Kraftarm der gleichen Zange auf 60 cm verlängert. Wie viel Kraft entsteht am Nagel, wenn man mit einer Kraft von 500 N zudrückt?</p>
	
$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ $\dots\dots\dots\ \text{N} \cdot 4\ \text{cm} = \dots\dots\dots\ \text{N} \cdot \dots\dots\ \text{cm}$ $36\ 000 = \dots\dots\dots$	$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ $\dots\dots\dots\ \text{N} \cdot 4\ \text{cm} = \dots\dots\dots\ \text{N} \cdot \dots\dots\ \text{cm}$ $\dots\dots\dots = 60\ 000$
<p>Die Griffe müssen \dots\dots\dots cm lang sein.</p>	<p>Am Nagel entsteht eine Kraft von \dots\dots\dots N.</p>