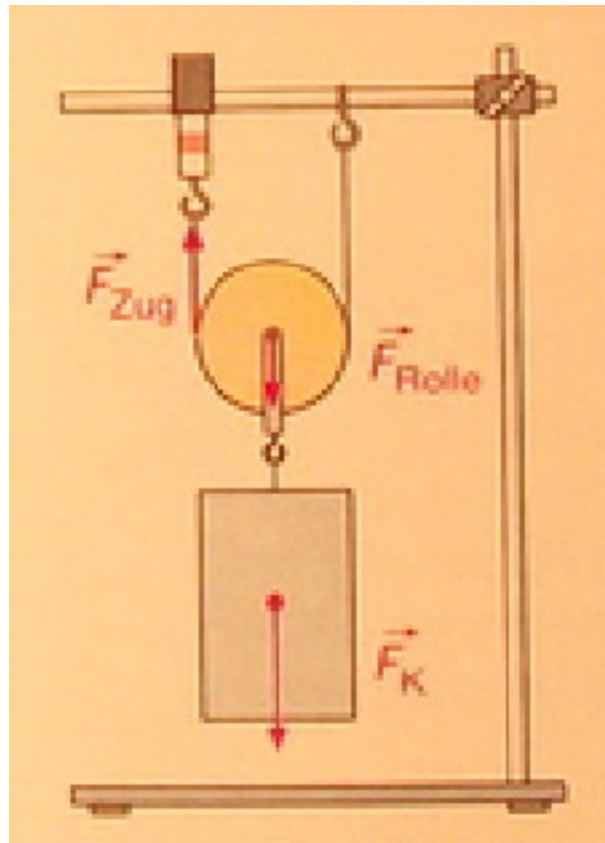
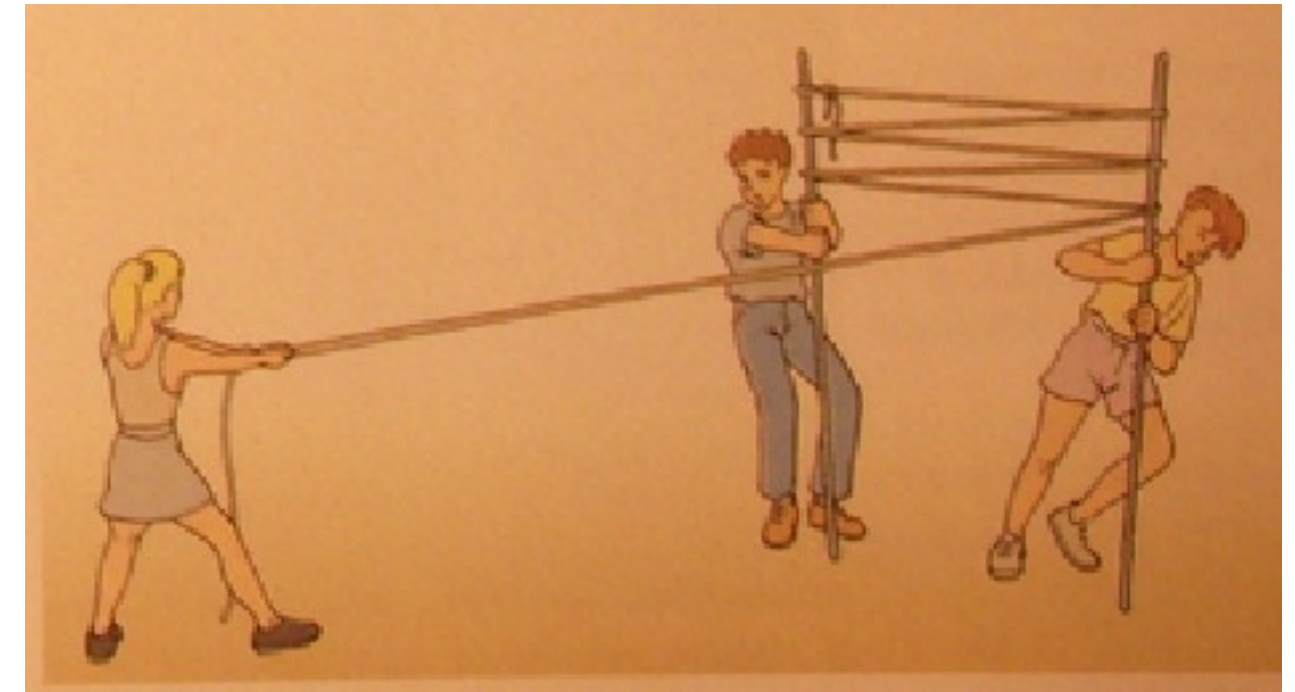
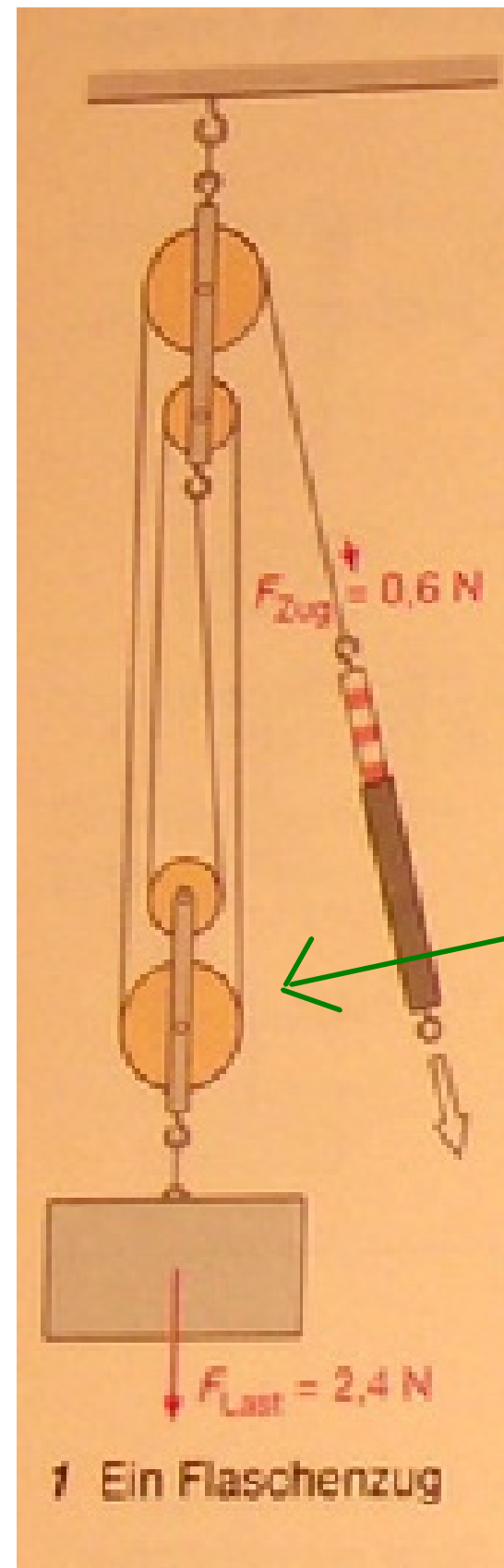


Kraftwandler Flaschenzüge und Hebel

Vorzüge von Seil und Rolle:



Die Seile müssen jeweils die Hälfte der Last tragen.



Bei einem Flaschenzug mit einer losen Rolle gilt für die Zugkraft:

$$F_{\text{Zug}} = \frac{1}{n} F_{\text{Last}}, \quad n = \text{Anzahl der Rollen}$$

(besser: $n = \text{Anzahl der Seile an den unteren Rollen}$)

S. 162 ff

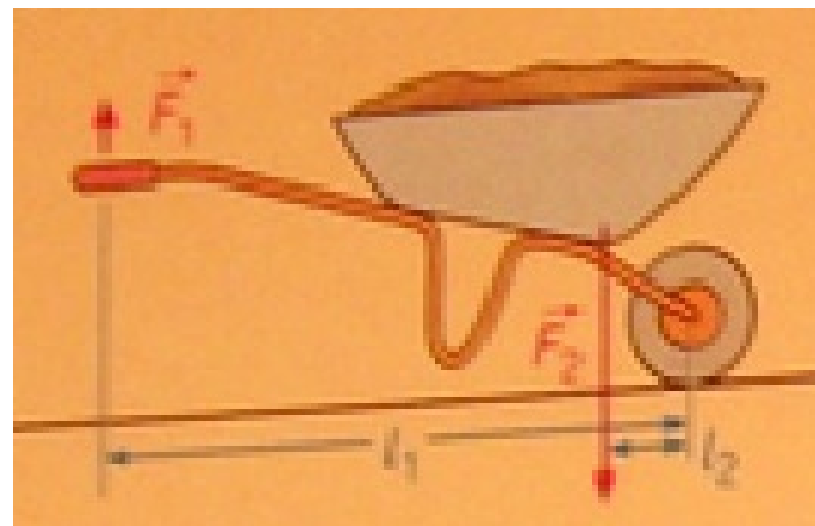
Welche 2 Sorten von Hebeln kann man unterscheiden?

Skizziere Bsp. aus dem Alltag für die beiden Hebelsorten (S.164).

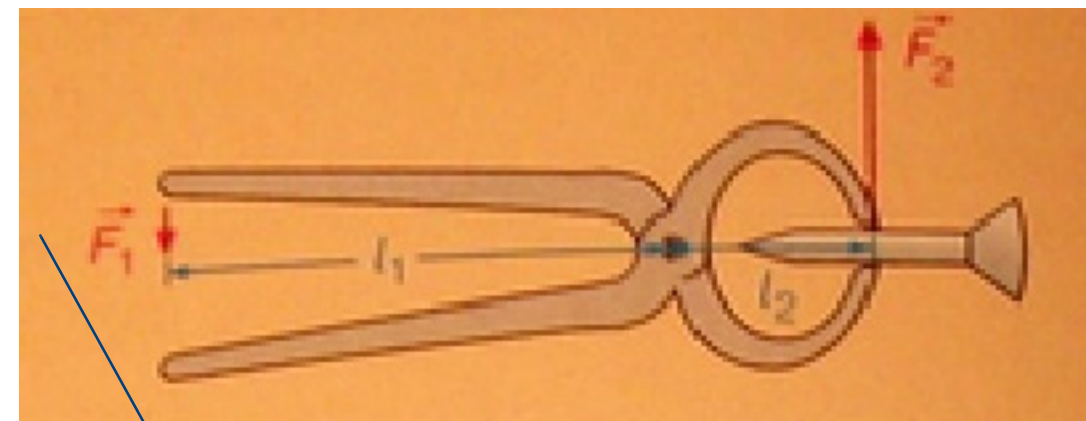
Wie lautet das für beide Sorten gültige Hebelgesetz?

Unterschieden werden einseitige und zweiseitige Hebel, je nachdem ob die Kräfte nur auf einer Seite oder auf beiden Seiten des Angelpunktes angreifen.

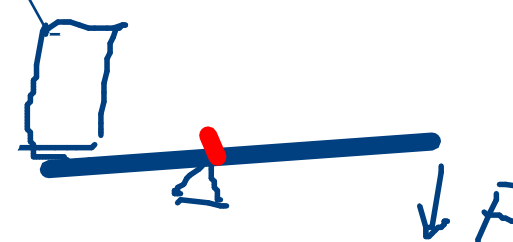
einseitig



zweiseitig



weitere Bsp.:



Hebelgesetz:

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

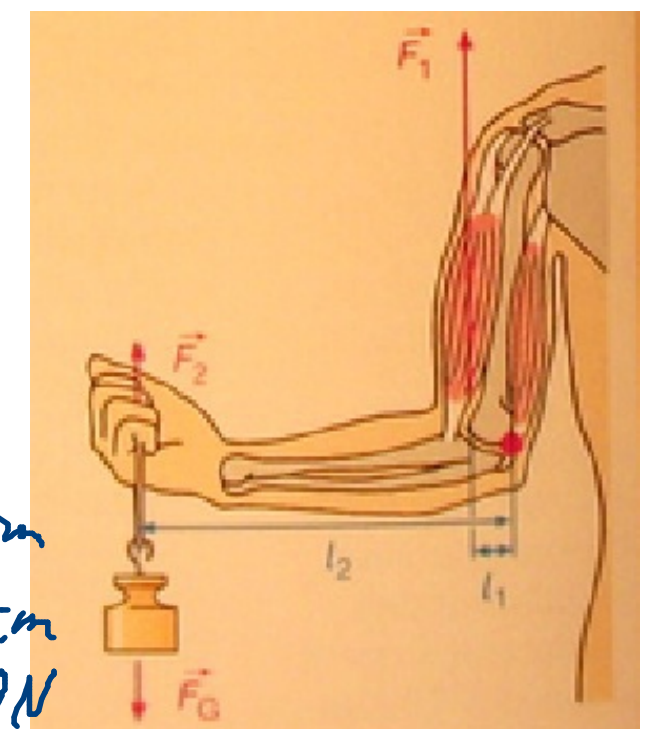
Bearbeite die Aufgaben S. 172/1,2,3,4.

Wenn du willst, kannst du die Lsg. in

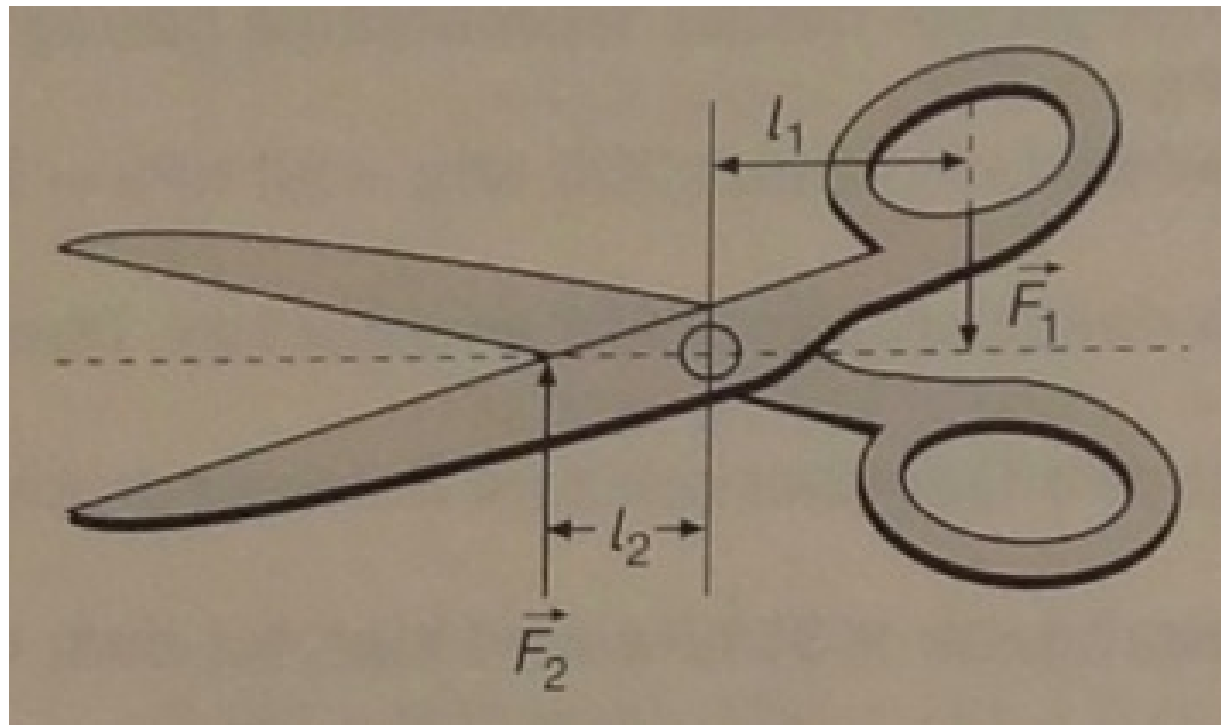
Moodle einreichen.

Bsp : $l_1 = 4 \text{ cm}$
 $l_2 = 32 \text{ cm}$
 $F_G = 100 \text{ N}$

$\Rightarrow F_1 = \underline{\underline{800 \text{ N}}}$
(Biceps)



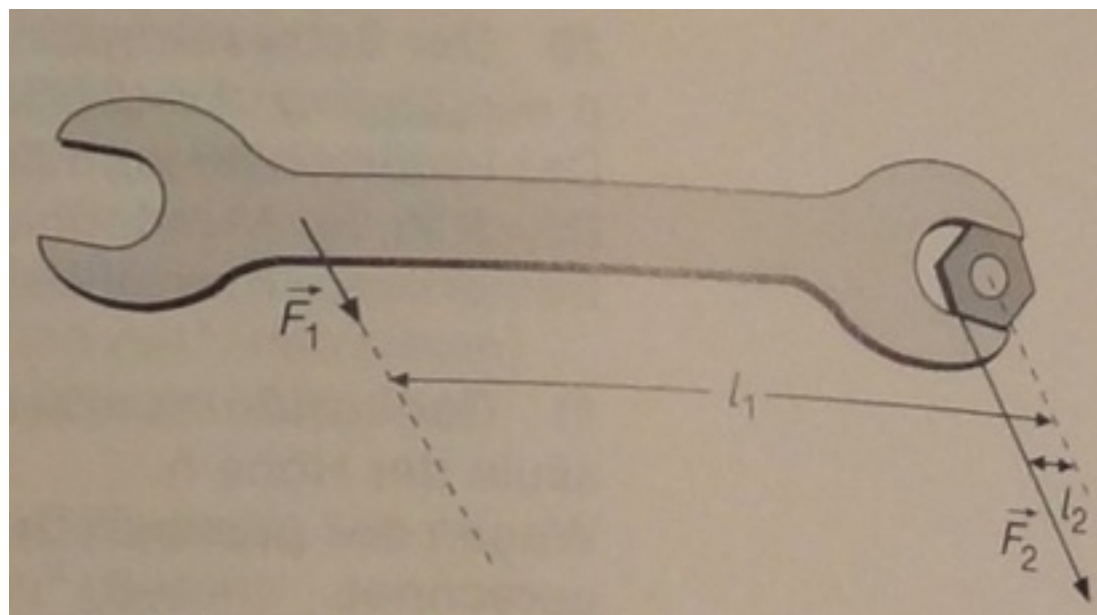
1)



$$2) \quad \underbrace{F_1 \cdot l_1}_{\text{Vorgegeben durch Schere}} = F_2 \cdot l_2 \quad \Rightarrow \quad F_2 = \frac{\text{konst}}{l_2}$$

Vorgegeben durch Schere und Muskelkraft = konst

1)



Hebel und Hebelgesetz

① Schere, Schraubenschlüssel, Fahrradlenkstange mit Radgabel, Flaschenöffner und Eisenbahnschranke sind Hebel. Zeichne sie und gib die Drehachsen, Hebelarme und Krafrichtungen an!

② Warum lässt sich dicke Pappe nicht mit der Spitze einer Schere schneiden? Wie muss man die Schere hierbei benutzen? Begründe deine Antwort!

③ Eine Steinplatte mit einer Gewichtskraft von 18 kN soll mit einer Brechstange flach über dem Erdboden angehoben werden. Dazu schiebt man eine 1,50 m lange Stange 30 cm unter den Stein. Berechne die erforderliche Muskelkraft zum Anheben der Platte!

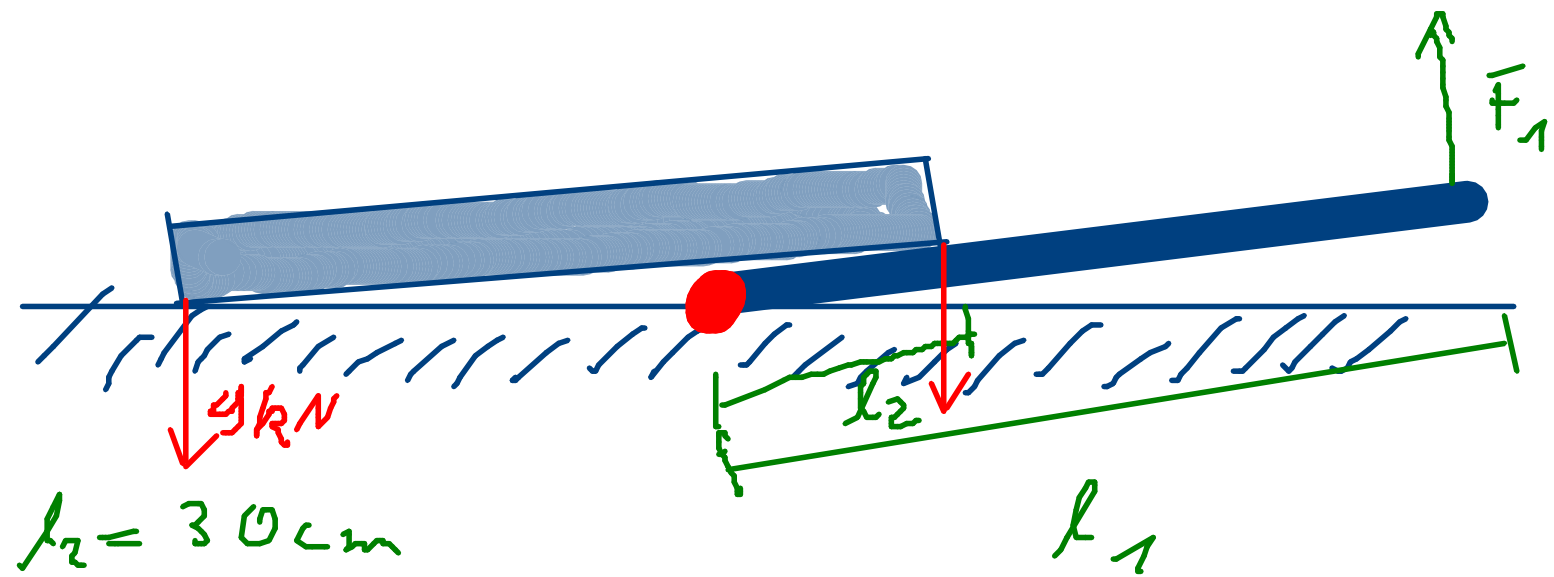
④ In der folgenden Tabelle sind Kräfte und Lasten sowie deren Hebelarme an Hebeln genannt. Vervollständige die Tabelle so, dass sich die Hebel im Gleichgewicht befinden!

	F_1	l_1	F_2	l_2
a)	2,5 N	3 cm	1,5 N	...
b)	5 kN	8 m	...	3 m
c)	100 N	...	150 N	2 m
d)	...	0,85 m	2 kN	40 cm

Bsp.: $F_1 = 1000 \text{ N}, l_1 = 1 \text{ m}$

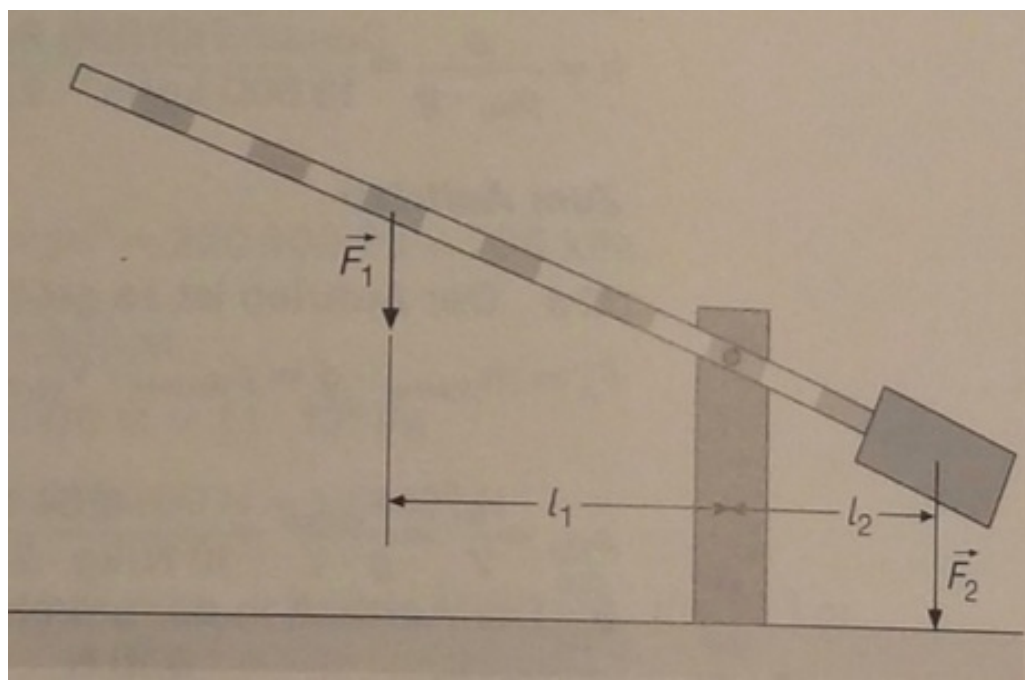
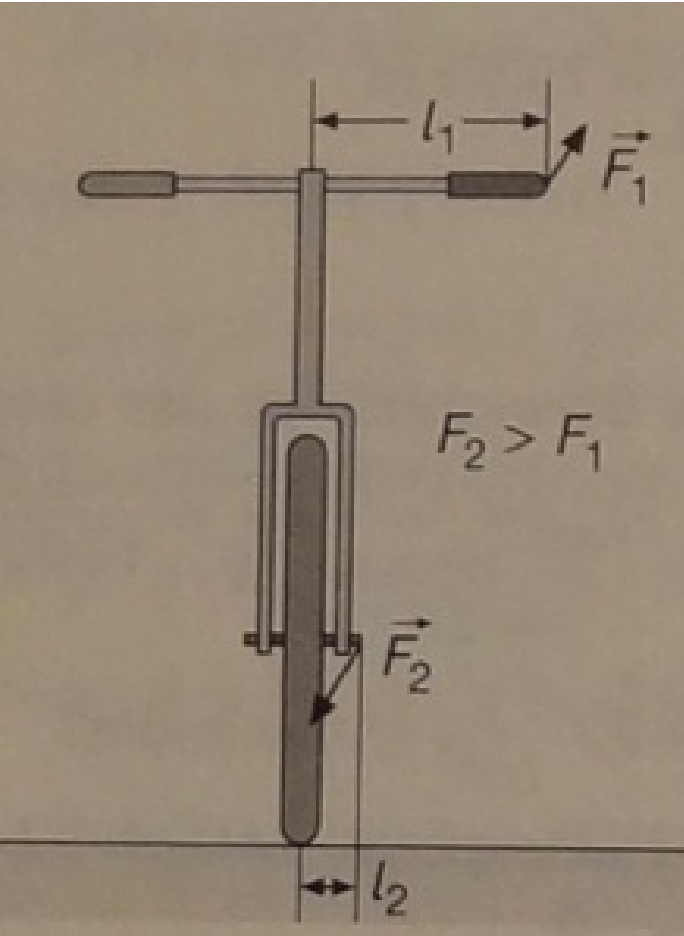
$$l_2 = 1 \text{ cm} \Rightarrow F_2 = \frac{1000 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}}{0,01 \text{ m}} = 100000 \text{ N}$$

3)



$l_2 = 30 \text{ cm}$
 $l_1 = 1,5 \text{ m}$
 $F_2 = 9 \text{ kN} \Rightarrow F_1 = 1,8 \text{ kN}$

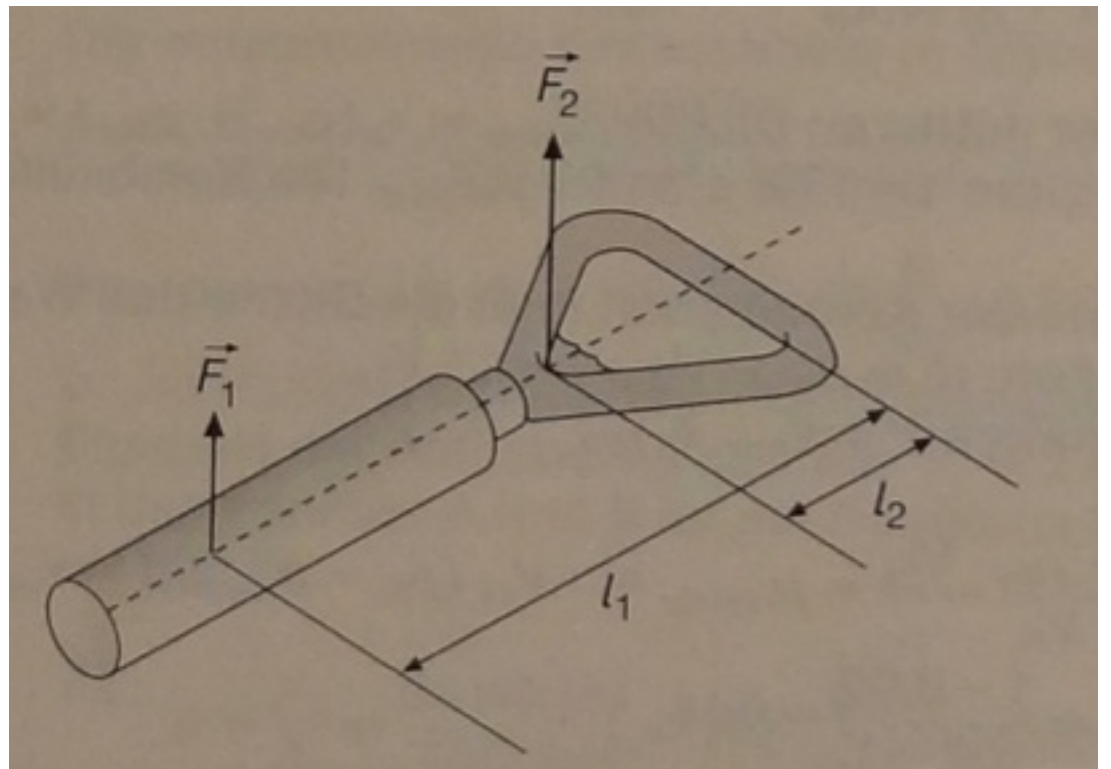
1)



③ Eine Steinplatte mit einer Gewichtskraft von 18 kN soll mit einer Brechstange flach über dem Erdboden angehoben werden. Dazu schiebt man eine 1,50 m lange Stange 30 cm unter den Stein. Berechne die erforderliche Muskelkraft zum Anheben der Platte!

④ In der folgenden Tabelle sind Kräfte und Lasten sowie deren Hebelarme an Hebeln genannt. Vervollständige die Tabelle so, dass sich die Hebel im Gleichgewicht befinden!

	F_1	l_1	F_2	l_2
a)	2,5 N	3 cm	1,5 N	5 cm
b)	5 kN	8 m	13,3 kN	3 m
c)	100 N	3 m	150 N	2 m
d)	0,94 kN	0,85 m	2 kN	40 cm



<-- 14.2.2012