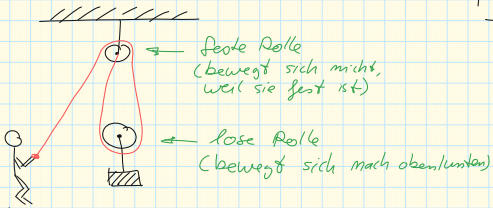
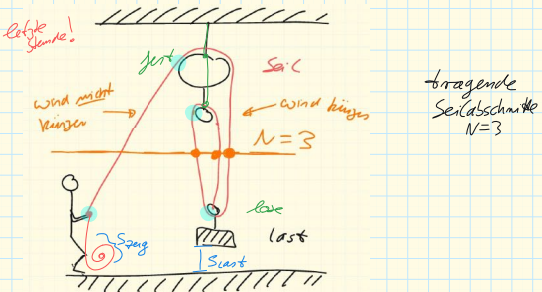


Flaschenzug



feste Rolle: lenkt die Kraft um
 lose Rolle: halbiert die Kraft



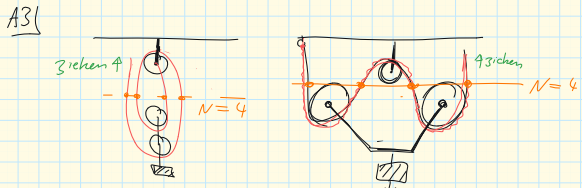
Flaschenzug: verteilt die Lastkraft gleichmäßig auf mehrere tragende Seilabschnitte

N tragende Seilabschnitte:

Zugkraft $F_{Zug} = \frac{1}{N} \cdot F_{last}$

Kraftweg $S_{Zug} = N \cdot s_{last}$

A1)	feste Rolle $N=1$	lose Rolle $N=2$	$N=4$
F_{last} 20 kN (20000 N)	20 kN	10 kN $F_{Zug} = \frac{1}{2} F_{last}$	$F_{Zug} = \frac{1}{4} F_{last}$ 5 kN
10 kN	10 kN	5 kN	2,5 kN



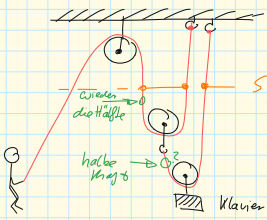
	1	2	3	4	5
Seil	10cm	10cm	20cm	20cm	40cm
F_{last}	2N	2N	1N	2N	0,5N
F_{Zug}	2N	2N	1N	1N	0,5N

Theorie
 $S_{Zug} = N \cdot s_{last}$
 $F_{Zug} = \frac{1}{N} F_{last}$

Goldene Regel der Mechanik
 Was man an Kraft einspart,
 muss man an Weg zusetzen.

Klavier & Flaschenzug

Zeichne passenden Flaschenzug mit 2 Flaschen



Jede Flasche halbiert die Kraft...

$$F_{Zug} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot F_{last} = \frac{1}{4} \cdot F_{last}$$

Im Film 8 Flaschen

$$\begin{aligned}
 F_{last} &= 3800 \text{ N} \\
 F_{Zug} &= 3800 \text{ N} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \dots \\
 &= 3800 \text{ N} \left(\frac{1}{2}\right)^8 \\
 &= 3800 \text{ N} \frac{1}{256} = \underline{\underline{14,8 \text{ N}}}
 \end{aligned}$$

HA: S 163 A17; 18 mit goldenen Regel lösen