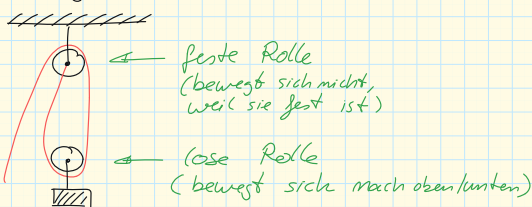
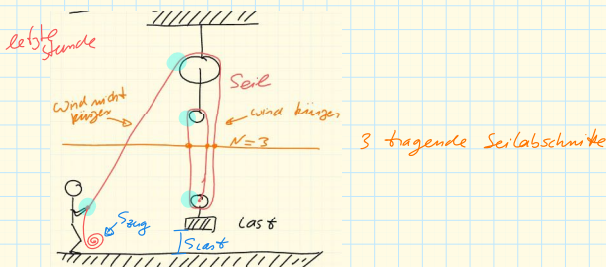


# Flaschenzug

3.3.26  
Phy 9d



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



Flaschenzug: verteilt 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]

$F_{Last} = 20 \text{ kN}$   
(20 000 N)

10 kN

feste Rolle  
N=1

$\frac{1}{1} \cdot 20 \text{ kN} = 20 \text{ kN}$

10 kN

lose Rolle  
N=2

$\frac{1}{2} \cdot 20 \text{ kN} = 10 \text{ kN}$

5 m

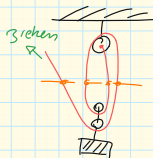
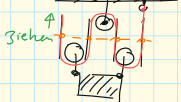
N=4

$\frac{1}{4} \cdot 20 \text{ kN} = 5 \text{ kN}$

2,5 kN

A3]

N=4



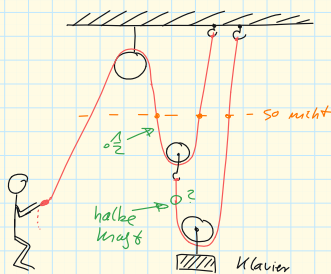
	1	2	3	4	5
$S_{Last} = 10 \text{ cm}$					
$F_{Last} = 2 \text{ N}$					
Theorie					
Szug	10 cm	10 cm	20 cm	20 cm	40 cm
Zug	2 N	2 N	1 N	1 N	0,5 N

## 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...

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

Im Film 8 Flaschen  
 $F_{Last} \approx 3800 \text{ N}$

$$F_{Zug} = 3800 \text{ N} \cdot \underbrace{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \dots}_{8} = 3800 \text{ N} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^8 = 3800 \text{ N} \cdot \frac{1}{256} = \underline{\underline{14,8 \text{ N}}}$$

HA: S. 163 A17; 18  
mit goldener Regel lösen