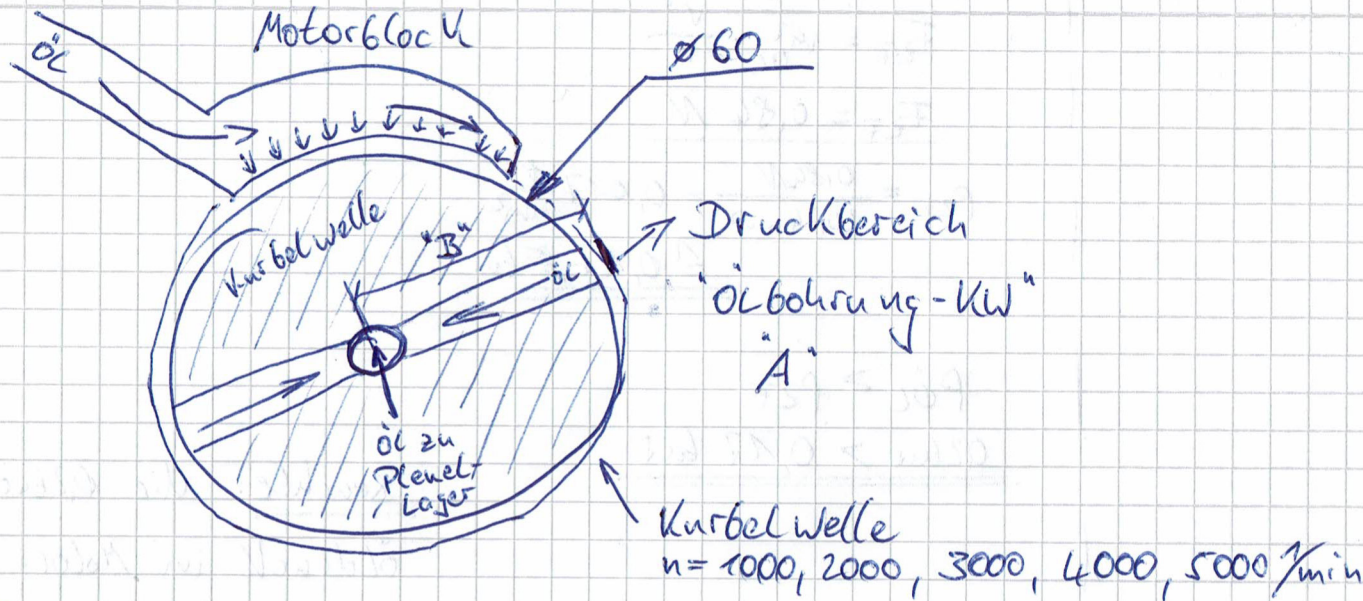
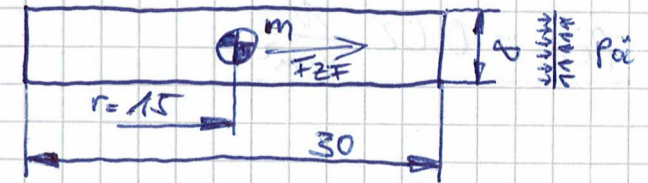


Kurbelwellen Hauptlager z.B. A20 NHT (LDK) $\rightarrow$

$\varnothing 60 \text{ mm}$



"B" $\rightarrow$ Ölsäule im Kanal



$$F_{ZF} = m_{öl} \cdot \frac{v^2}{r}$$

$$r = 15 \text{ mm} \hat{=} 0,015 \text{ m}$$

$$v = \frac{2 \cdot r \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 1000} = \frac{94248}{60000}$$

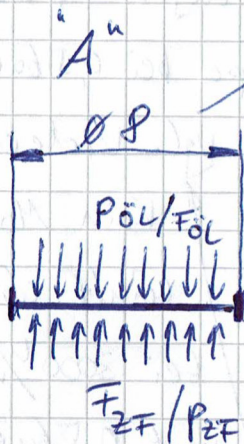
$$v = 1,57 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m_{öl} = V \cdot \rho = \left[\left(\frac{\pi}{4} \cdot (\varnothing_{kan})^2 \right) \cdot 30 \text{ cm} \right] \cdot 0,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m_{öl} = 1,28 \text{ g} \hat{=} 0,00128 \text{ kg}$$

$$F_{ZF} = \cancel{1,28 \text{ g}} \cdot 0,00128 \text{ kg} \cdot \frac{(1,57 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{0,015 \text{ m}}$$

$$\underline{\underline{F_{ZF} = 0,21 \text{ N}}}$$



Annahme,
genauer Durchmesser
unbekannt (wird geschätzt zw. 5 u. 8 mm liegen)

Pöl ... Öldruck von Motorblock

F_{ZF} ... Zentrifugalkraft an
der Übergabestelle durch
Motordrehzahl

$$P_{\text{öL}} = 0,26 \text{ bar} \quad \left(\nearrow \text{ Aussage M1 K}_1 \right) \quad \text{vgl. Video}$$

$$10 \text{ bar} \hat{=} 1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$P_{\text{öL}} = 0,02 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$P_{ZF} = \frac{F_{ZF}}{A}$$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot (8 \text{ mm})^2$$

$$A = 50,24 \text{ mm}^2$$

$$P_{ZF} = \frac{0,21 \text{ N}}{50,24 \text{ mm}^2} = 0,0042 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \hat{=} 0,042 \text{ bar}$$

$$P_{\text{öL}} > P_{ZF}$$

$$0,26 \text{ bar} > 0,042 \text{ bar}$$

für $n = 1000 \frac{1}{\text{min}}$

$$n = 2000 \frac{1}{\text{min}}$$

$$v = 3,14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F_{ZF} = m_{\text{öL}} \cdot \frac{v^2}{r}$$

$$F_{ZF} = 0,84 \text{ N}$$

$$P_{ZF} = \frac{0,84 \text{ N}}{50,24 \text{ mm}^2} = 0,017 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \hat{=} 0,17 \text{ bar}$$

$$P_{\text{öL}} > P_{ZF}$$

$$0,26 \text{ bar} > 0,17 \text{ bar}$$

$$n = 3000 \frac{1}{\text{min}}$$

$$v = 4,71 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F_{ZF} = m_{\text{öL}} \cdot \frac{v^2}{r}$$

$$F_{ZF} = 1,89 \text{ N}$$

$$P_{ZF} = \frac{1,89 \text{ N}}{50,24 \text{ mm}^2} = 0,038 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \hat{=} 0,38 \text{ bar}$$

$$P_{\text{öL}} < P_{ZF}$$

$$0,26 \text{ bar} < 0,38 \text{ bar}$$

Beachte: die 0,26 bar
öldruck im Motor-
block liegen an, wenn
Ölpumpe bei 0,5 bar
steht, vgl. Video.

Kein Motor
läuft aber
bei 3000 $\frac{1}{\text{min}}$
mit 0,5 bar
Pumpendruck!