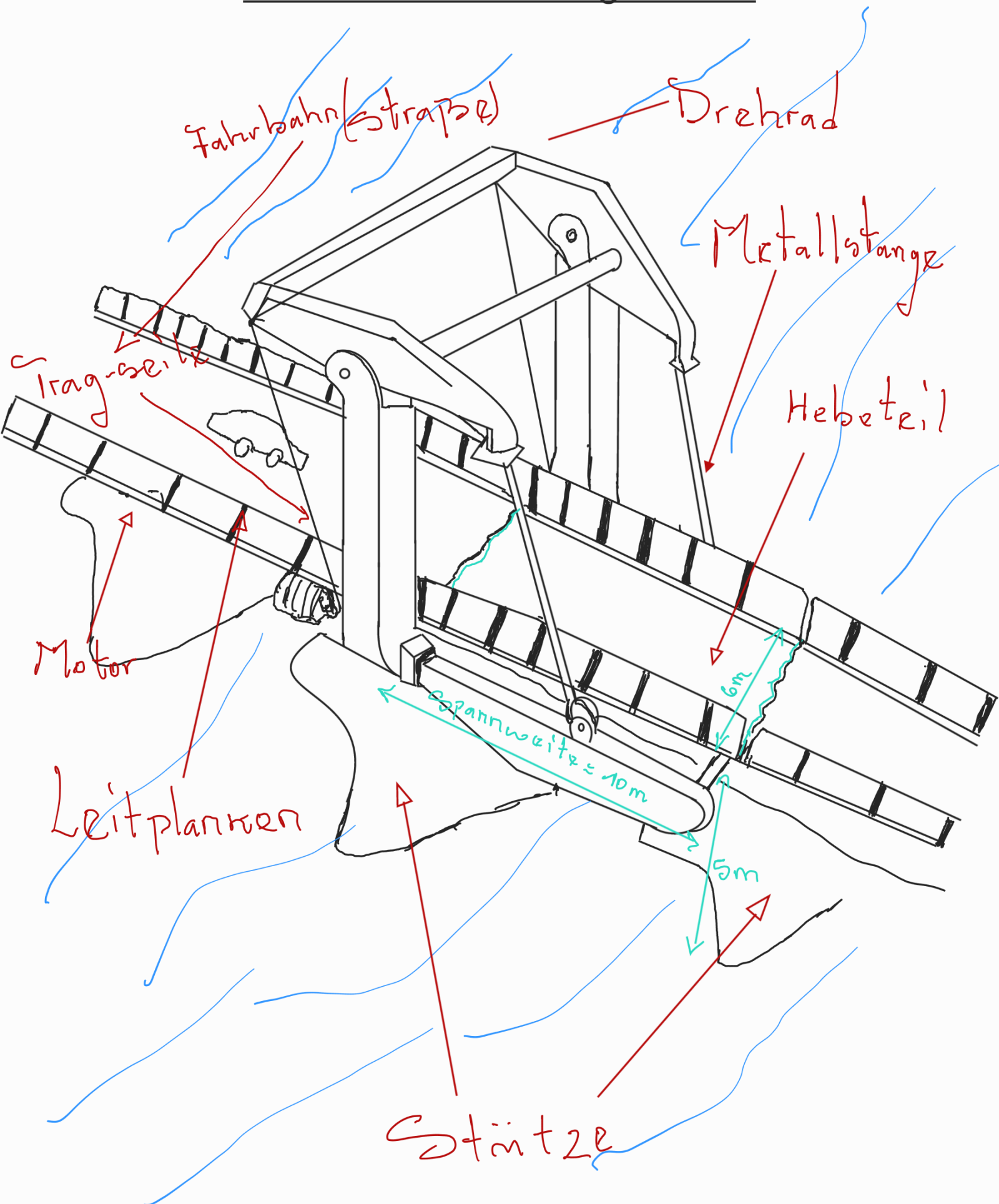


Name : Jef Arthur Nanfack

Datum: 10.01.2024

## Vorentwürfe der Zugbrücke



Brücke Masse:  $M$

$$M = 3000 \text{ t}$$

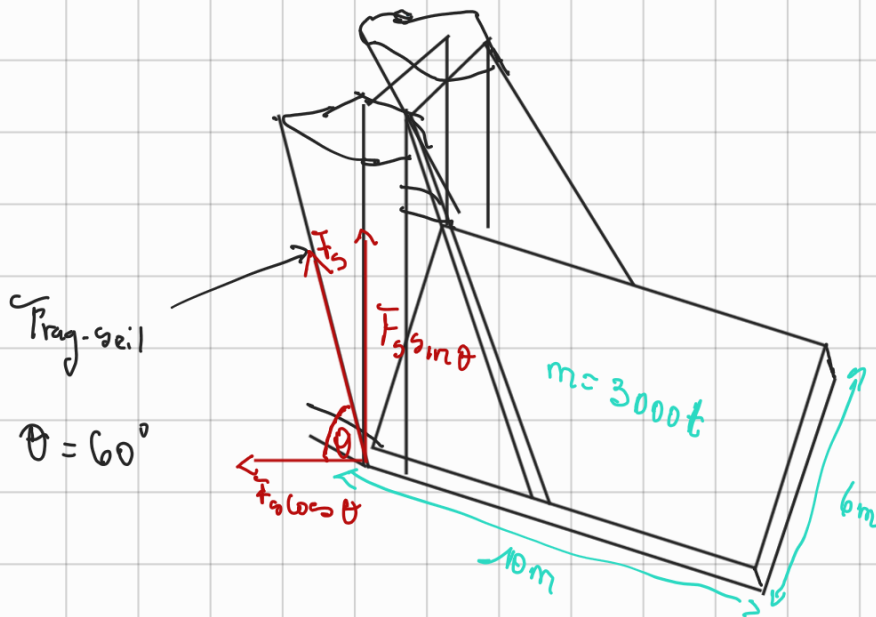
Die gesamte Zeit für die Brücke Bewegung soll 10 min sein: 5 min Aufwärts und 5 min Abwärts

Geschwindigkeit:  $v = l/t$  ,  $l = \frac{2\pi r}{4} = \frac{\pi r}{2}$   $2.5 \text{ min} = 150 \text{ s}$

$$v = \frac{\pi r}{2} / 5$$

$$v = \frac{\pi (10) \text{ m}}{2} / 150 \text{ s}$$

$$v = \frac{\pi}{30} \text{ m/s} = \underline{\underline{0,1 \text{ m/s}}}$$



$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = \frac{0,1 \text{ m/s}}{150 \text{ s}}$$

$$a = \underline{\underline{0,0006 \text{ m/s}^2}}$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 3000000 \text{ kg} \cdot 0,0006 \text{ m/s}^2$$

$$F = 2000 \text{ N}$$

$$F_s = \underline{\underline{2 \text{ kN}}}$$

Drehmoment:  $M = F_s \cdot l \sin \theta$

$$M = 2000 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} \sin 60$$

$$M = \underline{\underline{17320,5 \text{ Nm}}}$$

Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ :

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{300\text{s}}$$

$$\omega = \underline{\underline{0,02\text{ s}^{-1}}}$$

Drehzahl  $n$ :

$$\omega = 2\pi n \quad \Rightarrow \quad n = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$n = \frac{0,02}{2\pi} = \underline{\underline{0,003\text{ umdrehung/s}}}$$

Leistung  $P$ :

$$P = M \cdot n \cdot 2\pi$$

$M$  = Drehmoment  $\neq$   $n$  = Drehzahl

$$P = \frac{M \cdot n}{9549}$$

$$P = \frac{14320,5 \cdot 0,003}{9550}$$

$$P = 14320,5 \cdot 0,003 \cdot 2\pi$$

$$P = 326,5\text{ W}$$

$$P = 5,44 \times 10^{-3}\text{ W}$$

$$P = \frac{F \cdot v}{\eta}$$

$\eta$  = Wirkungsgrad  
 $v$  = Geschwindigkeit

$$\theta = 60^\circ$$

$$M = F \cdot d$$

$$M = F_0 \cos \theta \cdot d$$

$$M = F_0 \cos 60 \cdot 10$$

$$F = m \cdot a$$