

Kräfte: Knickgelenke

+ Kamera + Servos  
≈ 460g

$$\hat{\tau} = \hat{M} = g \cdot 450 \text{ mm} \cdot 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\approx 2,21 \text{ Nm} + \text{Kamera etc}$$

$$\rightarrow 2,9 \text{ Nm}$$

2x ⇒

Lampenkopfgelenk:

≈ 320 g

$$\Rightarrow \hat{\tau} = \hat{M} = 0,55 \cdot \text{kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,1 \text{ m} \approx 0,55 \text{ Nm} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}$$

Sockelgelenke

≈ 490 g

$$\hat{\tau} = \hat{M} = 0,55 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,85 \text{ m} \approx 4,59 \text{ Nm}$$

+ Kamera  
+ Servos

$$\Rightarrow 6,35 \text{ Nm}$$

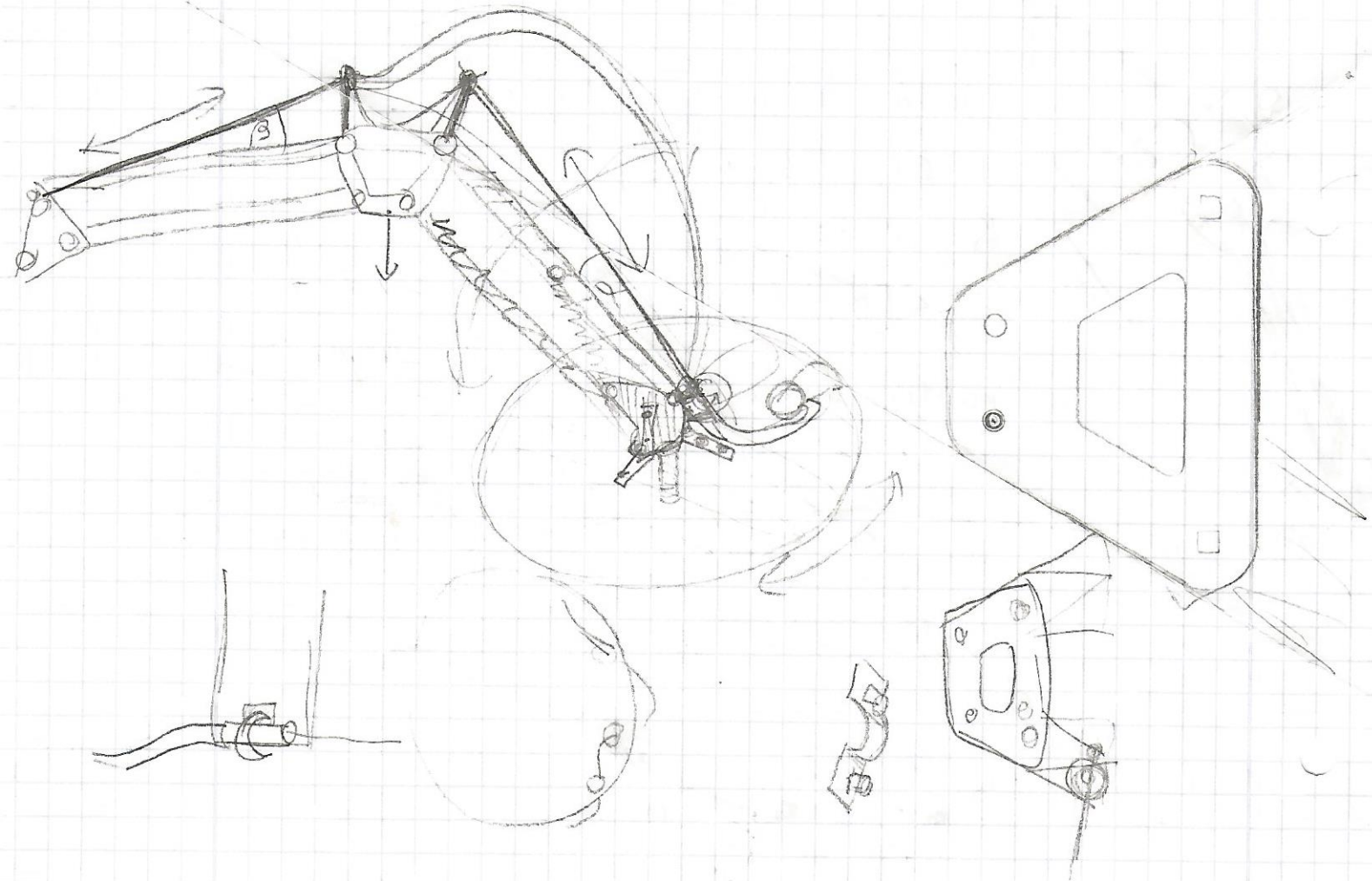
Kamera 100g - 40g

⇒ 60g

Servos ≈ 50g pro Stück

+ Zug  
⇒ ≈ 200g  
am Lampenkopf

Servos des Drinkbots 2



Horizontalrotation:  $\alpha \in [0; 360]$  oder  $[-180; 180]$

Sockel-Ausstellwinkel:  $\beta \in [0; 120]$

Knickwinkel  $\gamma \in [-55; +55]$

Zylinder:  $(\alpha, r, z)$  U: (0/0/0)

Gelenk 1:  $\alpha_1 = \alpha$

$$r_1 = 350 \text{ mm} \cdot \cos \beta \quad [350; 0; -175]$$

$$z_1 = 350 \text{ mm} \cdot \sin \beta \quad [0; 350; 303]$$

Gelenk 2:

$$\alpha_2 = \alpha$$

$$r_2 = r_1 + 350 \text{ mm} \cdot \cos \gamma \\ = 350 \text{ mm} (\cos \beta + \cos \gamma) \quad [26,700]$$

$$z_2 = z_1 + 350 \text{ mm} \cdot \sin \gamma \\ = 350 \text{ mm} (\sin \beta + \sin \gamma) \quad [-287, 636]$$

Ansrichtung des Lampenschirms

$$k \in [-135; +135]$$

$$\delta \in [-45; 40]$$

$$\epsilon \in [0; 360] / [-180; 180] = \alpha + k$$

Position der Lampenfassung:

$$x = \alpha, \quad r = r_2 + 40 \text{ mm} + 60 \text{ mm} \cos \delta$$

$$z = z_2 + \sin \delta \cdot 60 \text{ mm}$$

$$[-43; 46] \text{ mm}$$

$$[-43; 39] \text{ mm}$$

$$200/636$$

$$261590$$

$$26116$$

$$700/0$$

$$551/-287$$