

Übersicht Simulink Blöcke:

Winkelbeschleunigung (Block 1 oben):

$$\sum M_z = 0: -J * \ddot{\varphi} + M_{an} - F_{pt} * r$$

$$\ddot{\varphi} = \frac{1}{J} * (M_{an} - F_{pt} * r)$$

Messerkraft (Block 2 Mitte->gesucht):

$$\sum F_x = 0: m_M * g - m_M * \ddot{x} + F_{px}$$

$$F_{px} = m_M * (\ddot{x} - g)$$

Tangentialkraft an der Exzentrerscheibe (Block 3 unten):

$$F_{pt} = F_{px} * \frac{\cos(\varphi + \beta)}{\sin(\beta)}$$

kinematische Abhängigkeit zwischen x und phi (vor Block 2 Mitte):

$$x = r * \cos(\varphi) + \sqrt{l^2 - r^2 * \sin(\varphi)^2}$$

Zusammenhang beta und phi (vor Block 3 unten):

$$\sin(\beta) = \frac{r}{l} * \sin(\varphi)$$