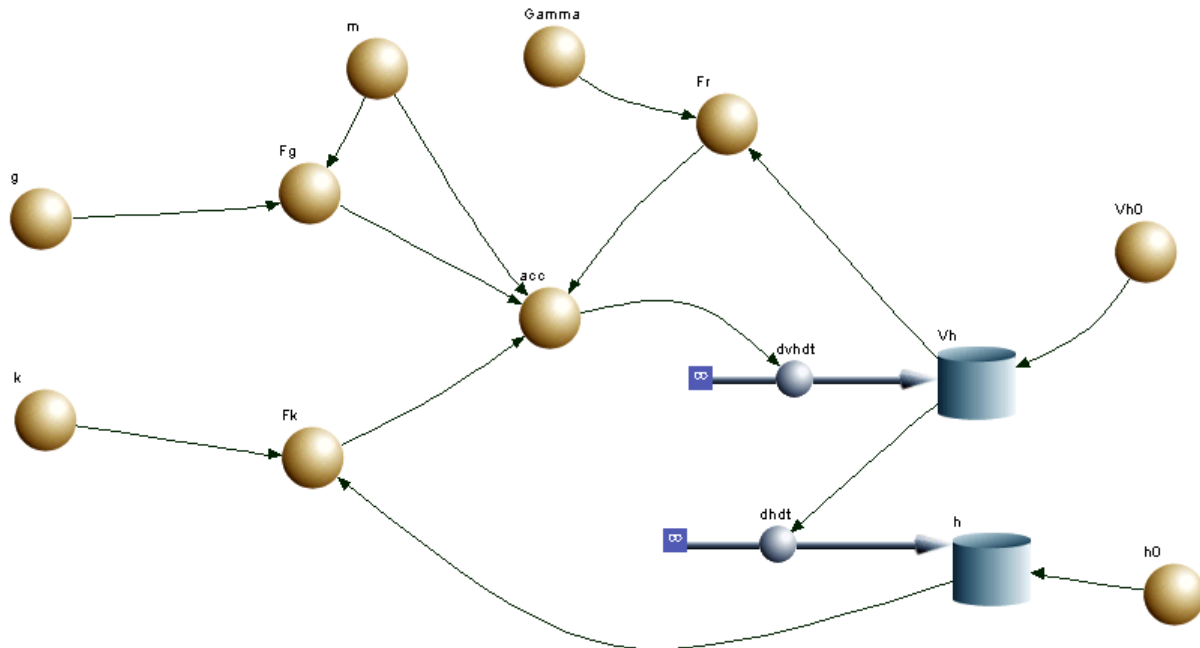


BM-Beispiel (Hydrodynamisch)

Gegeben sei eine vertikale Feder mit einer Masse m . Wir betrachten die vertikale Koordinate $h(t)$ und behandeln das Problemeindimensional. Die Koordinatenachse ist so gewählt, dass das untere Ende der unbelasteten Feder bei $h = 0$ ist. Die Feder habe die Federkonstante $k = 1\text{kg/s}^2$. Auf die Masse wirken drei Kräfte:

- Die Gravitationskraft $F_G = -mg$
- Die Federkraft $F_k = -kh$
- Eine Dämpfungskraft $F_r = -\gamma v_h$ mit $\gamma = 0.03\text{kg/s}$



Formeln:

- $F_r = -\gamma \cdot v_h$
- $F_G = -m \cdot g$
- $F_k = -k \cdot h$
- $Acc = \frac{1}{m} \cdot (F_G + F_k + F_r)$

Bei Gleitreibung gilt:

- $F_r = -\mu \cdot m \cdot g \cdot \frac{v_h}{|v_h|}$

- $-\mu \cdot m \cdot g \cdot (\text{IF } \text{Abs}(v_h) < 0.00001 \text{ THEN } 0 \text{ ELSE } v_h / \text{Abs}(v_h))$

Bei aerodynamischer Reibung gilt:

- $F_r = -K_{air} \cdot \frac{v_h^3}{|v_h|}$
- $-K_{air} \cdot (\text{IF } \text{Abs}(v_h) < 0.00001 \text{ THEN } 0 \text{ ELSE } v_h^3 / \text{Abs}(v_h))$