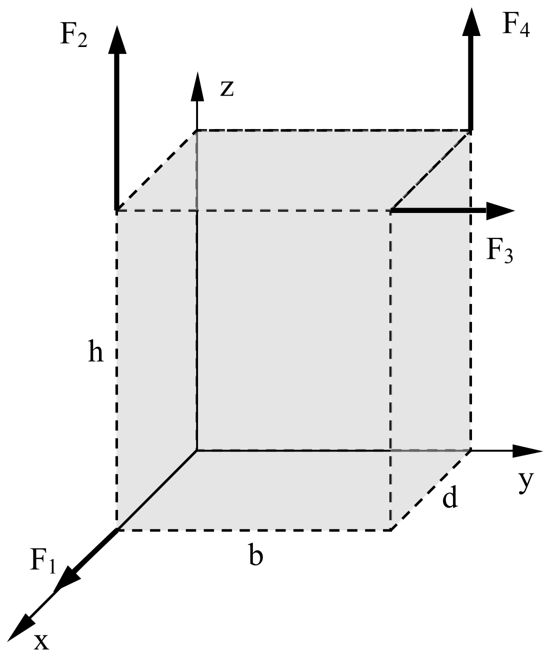
An einem prismatischen Körper wirken die Kräfte F_1 bis F_4 (s. Skizze).
Es ist der resultierenden Momentenvektor in Referenz zum Ursprung des Koordinatensystems (x,y,z) zu ermitteln.



$$F_1 = F_2 = \frac{3}{2}F$$

$$F_3 = F_4 = F$$

$$b = 2d$$

$$h = 3d$$

<u>Vektoren der Einzelkräfte:</u>

$$\begin{Bmatrix} \vec{F}_1 \\ \vec{F}_2 \\ \vec{F}_3 \\ \vec{F}_4 \end{Bmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} \frac{3F}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{3F}{2} \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 0 & F & 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & F \end{pmatrix} \end{cases}$$

<u>Koordinaten der Kraftangriffspunkte:</u>

$$\begin{pmatrix} a_x & a_y & a_z \end{pmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} d & 0 & 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} d & 0 & h \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} d & b & h \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 0 & b & h \end{pmatrix} \end{cases}$$

<u>Moment einer Einzelkraft:</u>

$$\begin{pmatrix} M_x & M_y & M_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_y F_z - a_z F_y & a_z F_x - a_x F_z & a_x F_y - a_y F_x \end{pmatrix}$$

Will, Lämmel: Kleine Formelsammlung Technische Mechanik,
Fachbuchverlag Leipzig, 4. Auflage, S. 14

<u>Teilmomente:</u>

$$\begin{Bmatrix} \vec{M}_1 \\ \vec{M}_2 \\ \vec{M}_3 \\ \vec{M}_4 \end{Bmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 0 & -\frac{3}{2}Fd & 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} -Fh & 0 & Fd \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} Fb & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{cases}$$

<u>Gesamtmoment:</u>

$$\vec{M} = Fd\begin{pmatrix} -1 & -\frac{3}{2} & 1 \end{pmatrix}$$