

## 5. Dynamik eines Systems von Punktmassen

### 5.1. Schwerpunkt mehrerer Punktmassen

#### Eigenschaften des Massenmittelpunktes:

- im Schwerpunkt ist alle Masse vereinigt gedacht
- bei Unterstützung im Schwerpunkt entsteht kein Drehmoment
- abgeschlossenes kräftefreies System  $\rightarrow$  Schwerpunkt bewegt sich mit  $v = \text{const}$ , unabhängig von den Geschwindigkeiten der Einzelmassen
- bei äußerer Krafteinwirkung auf Einzelmassen bewegt sich der Schwerpunkt so, als wenn alle Kräfte im Schwerpunkt angreifen.

#### Schwerpunkt mehrerer Punktmassen

$$\vec{r}_{SP} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}$$

$$x_{SP} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}$$
$$y_{SP} = \frac{\sum m_i y_i}{\sum m_i}$$
$$z_{SP} = \frac{\sum m_i z_i}{\sum m_i}$$

