

Stöße in der Mechanik

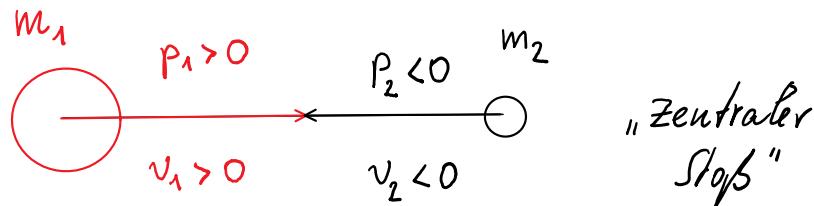
Dienstag, 24. März 2020 09:44

Wir wollen in den kommenden Lektionen die einfachsten Fälle von Stößen zwischen 2 Körpern betrachten. Dabei werden wir stark vereinfachend davon ausgehen, dass alle Körper perfekt symmetrisch sind (also Kugeln) und alle Stöße immer exakt mittig stattfinden.

Der Physiker nennt das **zentrale Stoß**.

Wir betrachten also immer genau 2 Körper der Massen m_1 und m_2 , welche auf der Verbindungsachse zwischen ihren Mittelpunkten aufeinanderprallen. Dadurch können wir an dieser Stelle die Vektoren vereinfachen und müssen nur noch das Vorzeichen berücksichtigen!

Konvention: nach rechts ist positiv ("+") und nach links negativ ("")!



Wir müssen bei Herleitungen immer beide Körper über die Indices 1 bzw. 2 unterscheiden, aber auch Impulse und Geschwindigkeiten vor und nach dem Stoß. Das machen wir durch einen Strich für alles NACH dem Stoß deutlich:

v_1 vor dem Stoß , v_1' nach dem Stoß

Merke:

Der Gesamtimpuls bleibt IMMER ganz streng erhalten!

Die Gesamtenergie bleibt IMMER ganz streng erhalten, aber nicht immer die kinetische Energie.

Diese kann sich bei manchen Stoßvorgängen teilweise in Wärme und Deformation umwandeln.
EKIN kann also bei manchen Vorgängen abnehmen.

$$\text{Impulserhaltung : } p_1 + p_2 = p_1' + p_2' \quad \underline{\text{immer!}}$$

$$\text{Energieerhaltung : } E_{\text{kin},1} + E_{\text{kin},2} = E_{\text{kin},1}' + E_{\text{kin},2}' \quad \underbrace{(+ E_{\text{entwertet}})}_{\text{unter Umständen}}$$