

# 1 Wellengleichung

## 1.1 Schallwellen/ Eulergleichungen

- $\frac{\partial}{\partial x} p(x, t) = -\rho \frac{\partial}{\partial t} u(x, t)$
- $\frac{\partial}{\partial x} u(x, t) = -\frac{1}{\rho \kappa} \frac{\partial}{\partial t} p(x, t)$   
 $u(x)$  :lokale Geschwindigkeit der Moleküle;  $\kappa = \frac{c_p}{c_v} = \frac{7}{5}$  für 2-atomiges Gas

## 1.2 allgemeine Wellengleichung

$$\frac{\partial^2}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} \quad (1)$$

⇒ ebene Wellen:

$$u(x, t) = u_0 \sin(\omega \pm kx - \Phi) \quad (2)$$

- wichtige Kenngrößen:

$$\begin{aligned} k &= \frac{2\pi}{\lambda} \\ \omega &= 2\pi f \\ v_{Ph} &= \frac{\omega}{k} \\ v_{Gr} &= \frac{\partial \omega}{\partial k} \end{aligned}$$