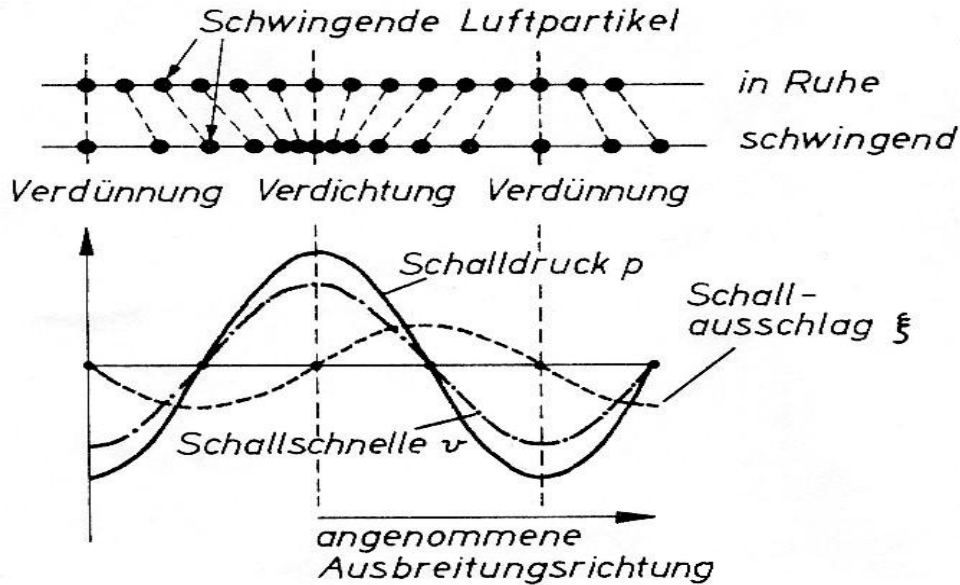




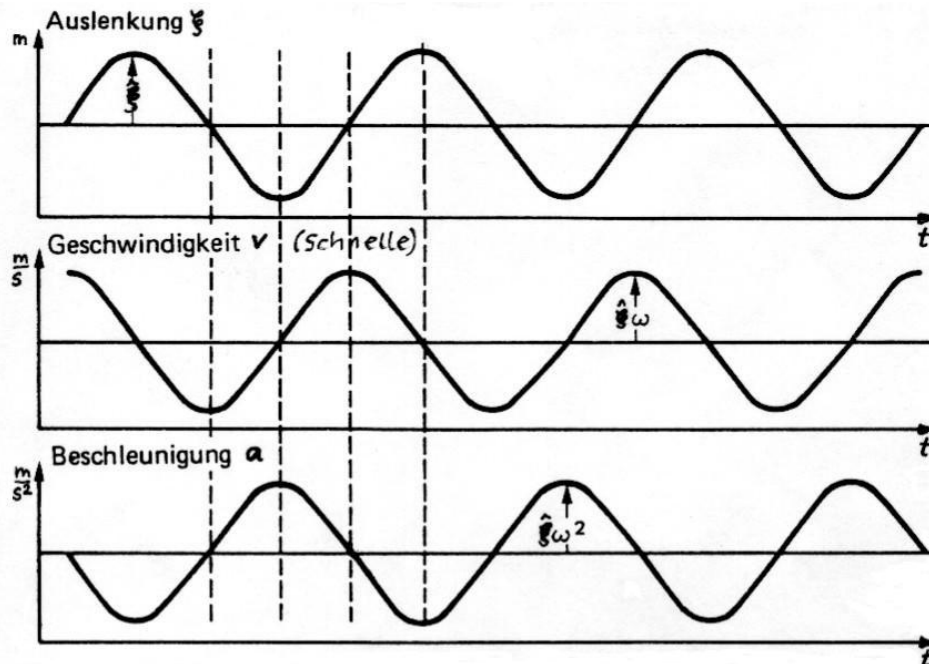
# Zusammenhang der Schallfeldgrößen $\xi$ , $v$ , $a$ und $p$

Darstellung der Schallauslenkung  $\xi$  ("gesprochen: ksi"), manchmal auch Schallausschlag genannt, dem Schalldruck  $p$  und der Schallschnelle  $v$  einer ebenen fortschreitenden Schallwelle:

UdK Berlin  
Sengpiel  
04.93  
Schall



Wechselbeziehungen zwischen Schallauslenkung  $\xi$ , Schallschnelle  $v$  und Schallbeschleunigung  $a$ :



Schallauslenkung  $\xi(t) = \xi \sin \omega t$  Weg-Amplitude  $\xi$  = griech. Buchstabe "xi"

Schallschnelle  $v(t) = \xi' = \frac{d\xi}{dt} = \xi \omega \cos \omega t$  Geschwindigkeits-Amplitude  $v = \xi \omega$

Schallbeschleunigung  $a(t) = \xi'' = \frac{d^2\xi}{dt^2} = \frac{dv}{dt} = -\xi \omega^2 \sin \omega t$  Beschleunigungs-Amplitude  $a = \xi \omega^2 = v \omega$

$\xi = \int v dt = \frac{v}{\omega} = \frac{v}{2\pi f}$  Merke: Auslenkung und Ausschlag bedeuten das gleiche.

$v = \xi \omega = 2\pi f \xi$  Dichte von Luft bei 20 °C:  $\rho = 1,204 \text{ kg/m}^3$  Schallimpedanz bei 20 °C:  $Z_0 = 413 \text{ N}\cdot\text{s/m}^3$

$a = v \omega = \xi \omega^2 = 2\pi f v = \xi 4\pi^2 f^2$  Schallgeschwindigkeit  $c = 343 \text{ m/s}$  bei 20 °C  $\omega = 2\pi f$

Schalldruck  $p = v \cdot c \cdot \rho = v \cdot Z_0$  Kennimpedanz von Luft  $Z_0 = \frac{p}{v} = \text{const.}$   $Z_0 = \rho \cdot c$   $\rho = \text{rho}$

"Vergleichende Darstellung von Schallfeldgrößen": <http://www.sengpielaudio.com/VergleichendeDarstellungVonSchallf.pdf>

"Schallfeldgrößen einer ebenen Welle - Amplitude": <http://www.sengpielaudio.com/SchallfeldgroessenEinerEbenenWelle.pdf>

"Zusammenhang der akustischen Größen (Schallgrößen)": <http://www.sengpielaudio.com/ZusammenhangDerAkustischenGroessen.pdf>