

Ebene Dehnungszustand

z.B.

$$\varepsilon_3 = 0, \quad \gamma_{23} = 0 = \gamma_{31}$$

Herleitung aus dem dreiaxialen Spannungszustand

$$\varepsilon_3 = 0 \rightarrow \sigma_3 - \nu \sigma_1 - \nu \cdot \sigma_2 = 0$$

$$\rightarrow \sigma_3 = \nu (\sigma_1 + \sigma_2)$$

Schubspannung u. Schubdehnung

$$\tau_{12} = \frac{E}{2(1+\nu)} \gamma_{12} = \frac{E}{(1+\nu)(1-2\nu)} \cdot \frac{1-2\nu}{2} \cdot \gamma_{12}$$

$$\begin{bmatrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \\ \tau_{12} \end{bmatrix} = \frac{E}{(1+\nu)(1-2\nu)} \begin{bmatrix} (1-\nu) & +\nu & . \\ +\nu & (1-\nu) & . \\ . & . & \frac{1-2\nu}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \gamma_{12} \end{bmatrix}$$

Sowie $\sigma_3 = \nu (\sigma_1 + \sigma_2)$