

2.2.4. Einige Spezialfälle von Spannungs- und Verzerrungszuständen (→ Strukturmechanik)

■ Zugstab als Bsp. für einachsigen Spannungszustand:

→ siehe Pkt. 2.1. und PS VII Aufgabe [23]

$$\sigma_{11} = \sigma_{11}(x_1), \quad \sigma_{ij} = 0 \quad \forall i=1,2,3 \quad \forall j=2,3,$$

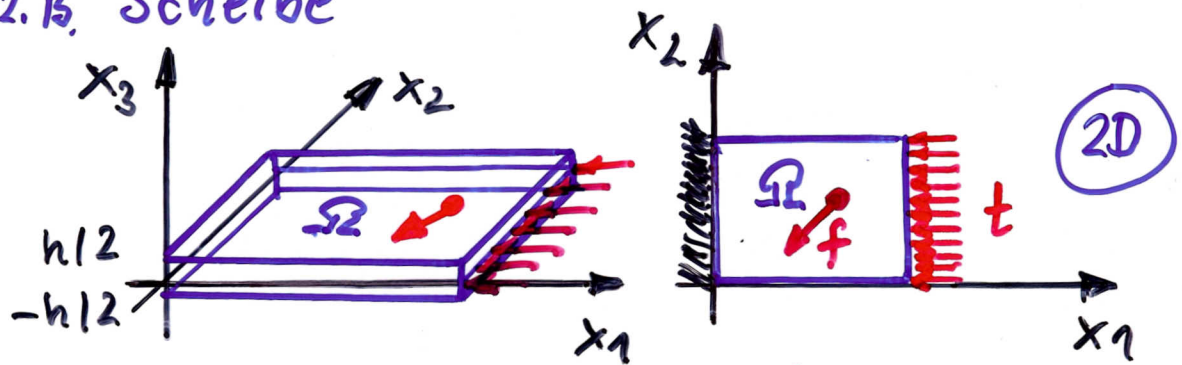
$$u_i(x) = u_i(x_1) \quad \forall i=1,2,3 \quad (\text{Verschiebungen})$$

■ Ebener Spannungszustand (ESZ): PS VIII, [25]*

$$\sigma_{ij}(x_1, x_2, x_3) = \sigma_{ij}(x_1, x_2) \quad \forall i,j=1,2, \quad "=" = "\approx"$$

$$\sigma_{13} = \sigma_{31} = 0 \quad \forall i=1,2,3.$$

z.B. Scheibe

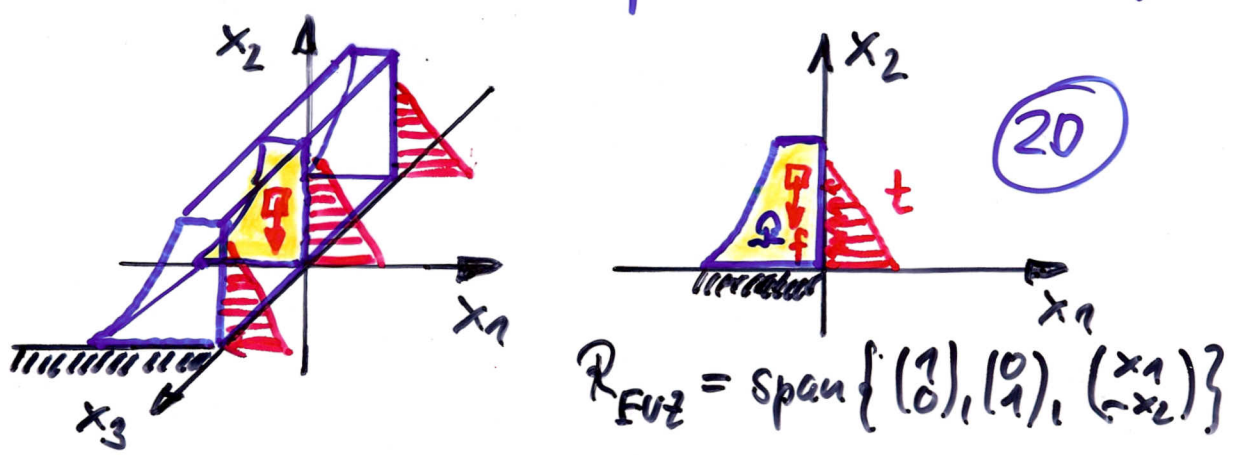


■ Ebener Verzerrungszustand (EVZ): PS VIII, [24]*

$$\epsilon_{ij}(x_1, x_2, x_3) = \epsilon_{ij}(x_1, x_2) \quad \forall i,j=1,2,$$

$$\epsilon_{13} = \epsilon_{31} = 0 \quad \forall i=1,2,3,$$

z.B. Dammbau einer Talsperre (Staudamm)



$$\mathcal{R}_{EVZ} = \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_1 \\ -x_2 \end{pmatrix} \right\}$$

■ Rotationssymmetrische Probleme:

z.B. Kolben, Rohr ↷ 2D, 1D : PS VIII, [26]

■ Membran, Platte, Schale, Balken, Stab, Saite, ... :
 2D 2D 2D 1D 1D 1D