

■ Typische Randbedingungen:

1. Reine Verschiebungsrandbedingungen (Dirichlet = 1. Art):

$$(37) \quad u(x) = \bar{u}(x), \quad x \in \Gamma_u = \Gamma \quad \text{bzw.} \quad u(x,t) = \bar{u}(x,t), \quad (x,t) \in \Gamma \times (0,T)$$

2. Reine Kräfte-Randbedingungen (Neumann = 2. Art):

$$(38) \quad \sigma_{ji}(x) n_j(x) = t_i(x), \quad x \in \Gamma_t = \Gamma, \quad i = \overline{1,3},$$

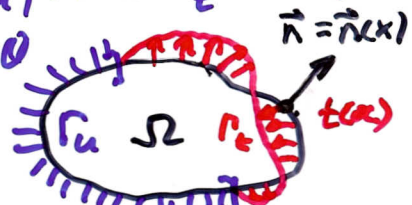
3. Kräfte-Randbedingungen mit elastischen Widerstand (Robin = 3. Art):

$$(39) \quad \sigma_{ji,j}(x) n_j(x) + b_{ij}(x) u_j(x) = t_i(x), \quad x \in \Gamma_R = \Gamma, \quad i = \overline{1,3},$$

mit einer nichtnegativen, symmetrischen 3×3 -Matrix $B(x) = [b_{ij}(x)]_{i,j=\overline{1,3}} = B^T(x) \geq 0$. (Tensor)

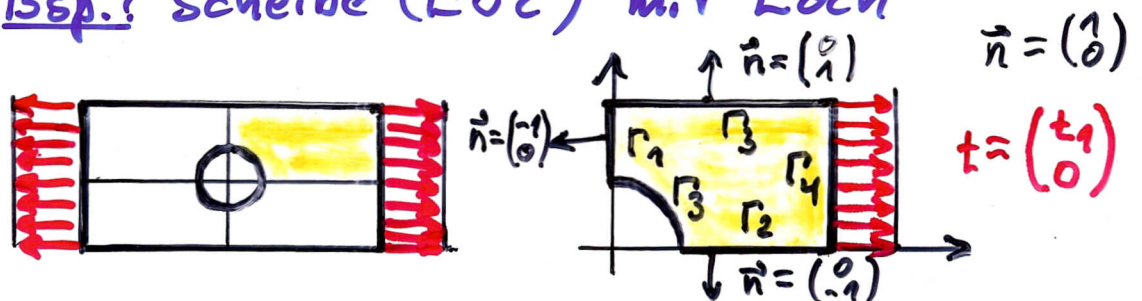
4. Gemischte Randbedingungen z. B.

a) 4. Art: $\Gamma = \Gamma_u \cup \Gamma_t$ mit $\text{meas } \Gamma_u, \text{meas } \Gamma_t > 0$:
 $u(x) = \bar{u}(x), \quad x \in \Gamma_u$
 $\sigma_{ji}(x) n_j(x) = t_i(x), \quad i = \overline{1,3}, \quad x \in \Gamma_t$



b) Komponentensweise gemischte RB
 z. B. durch Symmetrieeigenschaften:

Bsp.: Scheibe (ESZ) mit Loch



$$\Gamma_1: u_1 = 0, \quad \sigma_{j2} n_j = -\sigma_{12} = 0,$$

$$\Gamma_2: u_2 = 0, \quad \sigma_{j1} n_j = -\sigma_{21} = 0, \quad \Gamma_3: \sigma_{ji} n_j = 0, \quad i = \overline{1,2}$$

$$\Gamma_4: \sigma_{j1} n_j = \sigma_{11} = t_1, \quad \sigma_{j2} n_j = \sigma_{12} = 0$$