

■ RWA (5) modelliert z.B.: (siehe VO MathMod)

a) Stationäre Wärmeleit-Wärmetransportprobleme

b) Stationäre Diffusions-Konvektionsprobleme

c) Potentialprobleme:

- elektrisches Skalarpotential (\rightarrow Maxwell)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ges. } u \in X := C^2(\Omega) \cap C(\bar{\Omega}): \\ -\Delta u(x) = f(x), \quad x \in \Omega, \\ u(x) = g_1(x), \quad x \in \Gamma = \Gamma_1. \end{array} \right.$$

- magnetisches (Vektor-) Potential (2d) (\rightarrow Maxwell)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ges. } u(x) = A_3(x) \in X := C^2(\Omega) \cap C^1(\bar{\Omega}): \\ -\operatorname{div}\left(\frac{1}{\mu(x)} \nabla u(x)\right) = j_3(x) - \frac{\partial}{\partial x_1} \left(\frac{1}{\mu} B_2(x)\right) + \frac{\partial}{\partial x_2} \left(\frac{1}{\mu} B_1(x)\right) \\ + \text{RB: } u(x) = 0, \quad x \in \Gamma_1 = \Gamma = \partial\Omega \quad x \in \Omega \subset \mathbb{R}^2 \end{array} \right.$$

d) Membran-Problem (= Poisson-Gleichung)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ges. } u \in X := C^2(\Omega) \cap C(\bar{\Omega}): \\ -\Delta u(x) = f(x), \quad x \in \Omega \\ u(x) = 0, \quad x \in \Gamma = \partial\Omega \end{array} \right. \quad \begin{array}{c} f(x) \\ \downarrow \\ \text{Diagramm eines Membranproblems: Ein ovales Gebiet } \Omega \text{ mit Rand } \Gamma. \text{ Ein Pfeil } f(x) \text{ zeigt nach unten auf den Rand } \Gamma. \text{ Ein Pfeil } u(x) \text{ zeigt nach unten von einem Punkt } x \text{ im Inneren des Gebiets.} \end{array}$$

e) Helmholtz-Gleichung:

(\rightarrow Periodisches Regime für die Schwingungsgl.)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ges. } u \in X := C^2(\Omega) \cap C(\bar{\Omega}): \\ -\Delta u(x) - \kappa^2 u(x) = f(x), \quad x \in \Omega \\ + \text{RB: } u(x) = 0, \quad x \in \Gamma \quad \text{mit } \kappa^2 = \omega^2 / a^2. \end{array} \right.$$

⋮
usw.