

3. STRÖMUNGSMECHANIK

■ Physikalisches Problem:

Gesucht ist das Strömungsfeld

- Geschwindigkeitsfeld $v(x,t) = (v_1(x,t), \dots, v_d(x,t))^T$,
- Druckfeld $p(x,t)$,
- Dichtefeld $\rho(x,t)$,
- Temperaturfeld $\theta(x,t)$
- Konzentrationen $c(x,t) = (c_1(x,t), \dots, c_m(x,t))^T$
- ...

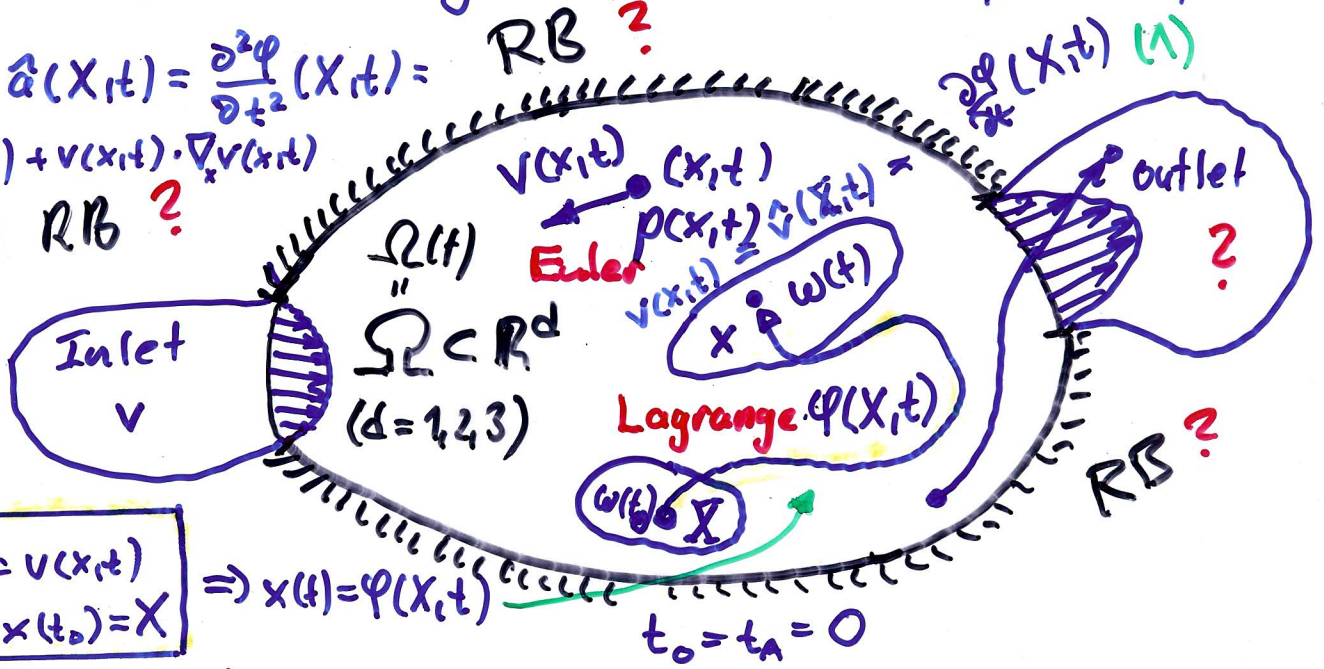
zur Beschreibung der Bewegung und der Eigenschaften (laminar / turbulent, instationär / stationär, kompressibel / inkompressibel, reibungsbehaftet / reibungsfrei, ...) in einem beschränkten (veränderlichen) Rechengebiet $\Omega = \Omega(t)$ während der Zeit t aus dem temporalen Rechengebiet $[t_A, t_E] \subset [T_1, T_2]$ unter der Wirkung von Volumen- und Oberflächenkräften etc.:

(2)

$$a(x,t) = \hat{a}(X,t) = \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2}(X,t) = \text{RB ?}$$

$$= \frac{\partial v}{\partial t}(x,t) + v(x,t) \cdot \nabla_x v(x,t)$$

$$= \frac{dv}{dt}(x,t) \quad \text{RB ?}$$



(3)

$\frac{dx}{dt} = v(x,t)$
 $AB: x(t_0) = X$

 $\Rightarrow x(t) = \phi(X,t)$
 $t_0 = t_A = 0$

z.B.

$$t = t_A = 0 \quad AB: \quad v(x,0) = v_0(x), \quad x \in \Omega = \Omega(0)$$

$$? \quad p(x,0) = p_0(x) \quad ?$$

$$? \quad \rho(x,0) = \rho_0(x) \quad ?$$