

• Bemerkung 1.1:

1. Die hier vorgestellte Methode der Ortsdiskretisierung heißt **Differenzenverfahren = Finite Difference Method (FDM)**
 → Ausgangspkt. = PDE (Klassische Formulierung)
 Idee: Ersetze Abl. durch Differenzen auf Gitter!
2. Andere Techniken zur Ortsdiskretisierung sind:
FVM = Finite Volume Method
 → Ausgangspkt. = Integralbilanzformul. (2)
FEM = Finite Element Method
 → Ausgangspkt. = Variationsformulierung
 → siehe Kap. 2!
BEM = Boundary Element Method
 = Randelementmethode
 → Ausgangspkt. = Integralgleichungsformul.

3. Die AWA (5) ist ein Spezialfall von AWA der Art:

Ges. Vektorfkt. $u(t) = (u_1(t), \dots, u_N(t))^T$:

$$(5)_u \begin{cases} u'(t) = f(t, u(t)), & t \in (0, T) \\ \text{AB: } u(0) = u_0 \end{cases} \quad \text{hier: } T = t_E$$

wobei f geg. Vektorfkt. und $u_0 \in \mathbb{R}^n$ geg. Vektor der AB.

Verfahren zur numerischen Lsg. der AWA (5)_u sind:

- 1) Einschrittverfahren, z. B. Runge-Kutta-Verfahren
 → expliziter Euler (1), impliziter Euler (2), CN (2), ...
- 2) Mehrschrittverfahren, z. B. BDF-Verfahren

Dazu benötigen wir zunächst Verfahren zur num. Integration.

Denn falls $f(t, u(t))$ nicht von u abhängt, dann ist die Lsg.

von (5)_u äquivalent zu

$$u(t) = u_0 + \int_0^t f(t) dt,$$

d.h. wir benötigen Verfahren zur num. Ber. von $\int_0^t f(t) dt$!