

L

Vom MODELL zur COMPUTERSIMULATION

Fehler

Partner

Modellierungs-
fehler

Physikalisch-technisches Problem

Mechatroniker
Physiker
Materialwiss.

Physikalisch-technisches Modell

- Erhaltungssätze, Minimalprinzipien, Materialgesetze
- Modellannahmen: Berücksichtigung der signifikanten Einflüsse

Mechatroniker

Mathematisches Modell

- (P) Dgl. (AWA, RWA, ARWA, ...)
- Integralgleichungen (Igl.), ...

Mathematiker

Mathematische Untersuchung d. math. M.

- Existenz (\exists) und Eindeutigkeit (!) d. Lsg.
- Ermittlung weitere Eigenschaften d. Lsg.

Mathematiker

Diskretisierungs-
fehler

Numerische Methoden

1. Diskretisierung:
Aufstellen des diskreten Ersatzmodells
Ziel: Ermittlung einer Näherungslsg.
Methoden: FEM, FDM, FVM, FIT, BEM, ...
2. Numerische Untersuchungen:
 \exists !, Konvergenz, Fehlerabschätzung, ...
3. Auflösung (Solver):
Auswahl von Lösungsverfahren für das diskrete Ersatzmodell (Gleichungssystem)
4. Algorithmisierung: \checkmark Parallelisierung

M & M

Mathematiker

M & M

Auflösungsfehler
Verfahrensfehler

M & M

Rundungs-
fehler

Implementierung auf dem Computer

M & M
Informatiker

Programmier-
fehler

Computereperimente

Mechatroniker

Exp. \leftrightarrow

Interpretation der Resultate

Mechatroniker
Praxispartner