

1.3. PROBLEMSTELLUNGEN

■ Häufig führen Modelle wie

- Wärmeleit- und Wärmetransportprobleme,
- elektromagnetische Felder,
- Festkörper- und Strömungsmechanik etc etc ...

auf (partielle) Differentialgleichungsprobleme.

Solche Problemstellungen können grob unterschieden werden in:

- stationäre und instationäre Probleme.

Aus den ursprünglichen

- kontinuierlichen Problemen (unendlichdim. Prob.)

entstehen nach der Diskretisierung

- diskrete Probleme (endlichdimensionale Problem).

Die wichtigste Unterscheidung bzgl. der Komplexität von Problemen ist die Einteilung in

- lineare und nichtlineare Probleme.

Nach einem einführenden Kapitel über

Besonderheiten des Numerischen Rechnens (Kap. 2)

werden folgende typische Problemstellungen untersucht:

- direkte Kap. 3. Lineare Gleichungssysteme (sie treten
- iterative Kap. 4. z.B. bei der Diskretisierung linearer stationärer
- Problemen auf, sie sind aber auch wichtige Bausteine bei kompl. Problemen, z.B. Linearisierung nichtlinearer Gleichungen!)
- Kap. 5. Nichtlineare Gleichungssysteme
- Kap. 6. Eigenwertprobleme
- Kap. 7. Interpolation, Numerische Differentiation und
- Numerische Integration (als wichtige Hilfsproblemstellungen!)