

Fragen    **Nachfragen**    Antworten

1. Transporttheorem
  - a. Theorem nennen. Was ist der Fluss, was die Erhaltungsgröße?
  - b. Was sind typische Quellterme? (*Reibung*)
  - c. Kann man Quellterme auch als Fluss auffassen? (*in der Regel ja*)
  - d. Geht das immer? *Nein, z.B. bei Einströmdüse von Masse oder so* (haben mich etwas hingeleitet zu der Antwort)
2. Charakteristiken der Transportgleichung
  - a. Herleiten
  - b. Wie ist der Unterschied zu Burgers? (*Charakteristische Steigung abhängig von Anfangsverteilung, habe zur Illustration eine Welle gezeichnet*)
  - c. Was würde sich verändern bei Reibung? (*du = Reibungsterm entlang Charakteristik, d.h. u nicht mehr konstant*)
  - d. Spielt Reibung beim Stoß eine Rolle? (*ja, da zweite Ableitung sehr groß in der Nähe des Stoßes -> verhindert weiteres Aufsteilen*)
3. Numerische Dispersion
  - a. Mit zentralem Differenzenstencil Dispersion für Transportgl. herleiten
  - b. Gibt es auch einen anderen Effekt? (*Reibung/ Anfachung*). Taucht der hier auf? (*nein*)
  - c. Wo würde man numerische Dispersion bei einem Sprung in der Anfangsverteilung zuerst sehen? (*Über-/ Unterschwingungen direkt am Sprung*)
4. Gleichungen entkoppeln
  - a. Charakteristiken von gegebenem akustischem System herleiten
  - b. Allgemeines Verfahren mit Eigenwertzerlegung skizzieren
  - c. Wie sehen die Eigenvektoren für dieses System aus?
5. Riemann Problem
  - a. Riemann-Problem für Euler Gl. (gegeben) Lösen (*Diagramme zeichnen*)
  - b. Wurde bei der Herleitung Annahmen getroffen? (*kleine Zustandsänderungen*)
  - c. Wo finden wir Riemann Probleme? (*Stoßrohr, Numerik*) Was versuchen wir beim Riemann-Löser zu bestimmen? (*Flüsse*)
  - d. Was beschreiben  $r^{\pm}$  Charakteristiken? (*Störungen/ Schallwellen*)
  - e. Was sind bei Euler Gl. Die Flüsse? ( $\rho * u, \rho * u^2 + p, u * s$ )
  - f. Wie kann man von Riemann invarianten wieder auf Zustandsgrößen schließen? (*Linearkombination bzw.  $T^{-1} dr = dq$* )
6. Zeitintegrationsverfahren
  - a. Verfahren der Wahl aufschreiben
  - b. Gütekriterien nennen (*globale Fehlerordnung, Stabilität, Rechen- und Speicheraufwand*)
  - c. Stabilitätsgebiet berechnen
  - d. Wo ist das Problem beim Stabilitätsgebiet des expl. Euler-Verfahrens? (*Zentrales Differenzenverfahren nie stabil da rein imaginäre Eigenwerte*)
  - e. Hat ein Zentrales Differenzenverfahren immer rein imaginäre Eigenwerte? (*Nein, hängt von DGL ab (mit Reibungsterm nicht)*)