Technische Universität Berlin
Fakultät II – Institut für Mathematik
Dr. M. Ehrhardt

Wintersemester 03/04

12. Übungsblatt zur Vorlesung
"Theorie und Numerik hyperbolischer Erhaltungsgleichungen"

(Mehrdimensionale Probleme: Semidiskrete Methoden, Splitting–Verfahren)

1. Aufgabe (5 Punkte)

Zeigen Sie anhand des linearen Problems

$$u_t + u_x + u_y = 0$$

mit den Anfangsdaten

$$U_{ij}^0 = \begin{cases} 1, & i+j < 0 \\ 0, & i+j \geq 0 \end{cases},$$

daß die zweidimensionale Version des *Godunov–Verfahrens* aus der Vorlesung maximal die folgende Stabilitäts-Schranke

$$\frac{k}{h} \max(|f'(u)|\,, |g'(u)|) \leq \frac{1}{2}$$

besitzt.

2. Aufgabe (5 Punkte)

Bestimmen Sie den lokalen Abschneidefehler für das *Strang–Splitting*

$$U^{n+1} = \mathcal{H}_{k/2}^x \mathcal{H}_k^y \mathcal{H}_{k/2}^x U^n$$

als Funktion der Abschneidefehler der 1D–Methoden und des Splittingfehlers.

Abgabe der Lösungen zu den theoretischen Aufgaben am Di, 3.02. **vor** der Vorlesung.