MATHEMATISCHES INSTITUT DER
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG

Prof. Dr. E. Kuwert
Dr. R. Schätzle

26.4.1999

Theorie partieller Differentialgleichungen II
SS 1999
2.Übung

AUFGABE 3: (Parabolische Abschätzung mit Rand und Anfangswerten)
Es sei $\Omega \subset\subset I\!R^n$ eine offene Menge mit $C^{2,\alpha}-$Rand, $0 < \alpha < 1$, und $\Omega_T := \Omega \times]0, T[$.
Weiter seinen $u, \varphi \in H^{2+\alpha, 1+\frac{\alpha}{2}}(\Omega_T)$ und $f \in H^{\alpha, \frac{\alpha}{2}}(\Omega_T)$ mit

$$\partial_t u - \Delta u = f \quad \text{in } \Omega_T,$$
$$u = \varphi \quad \text{auf } (\Omega \times \{0\}) \cup ((\partial\Omega) \times [0, T]).$$

Dann gilt

$$[D^{2,1} u]_{\alpha, \frac{\alpha}{2}} \leq C([f]_{\alpha, \frac{\alpha}{2}} + [D^{2,1} \varphi]_{\alpha, \frac{\alpha}{2}}),$$

wobei C nur von Ω und α abhängt.

AUFGABE 4: (Elliptische $C^{1,\alpha}-$Abschätzung)
Es seinen $u \in (C^2 \cap C^{1,\alpha})(I\!R^n)$, $f \in (C^1 \cap C^{0,\alpha})(I\!R^n, I\!R^n)$ und $g \in (C^0 \cap L^p)(I\!R^n)$, wobei $0 < \alpha < 1$ und $p := \frac{n}{1-\alpha}$, die

$$\Delta u = (div\ f) + g \quad \text{in } I\!R^n$$

erfüllen. Dann gilt

$$[u]_{1+\alpha} \leq C([f]_\alpha + \parallel g \parallel_{L^p(I\!R^n)}),$$

wobei C nur von n und α abhängt.

Vergessen Sie bitte nicht, Ihren Namen auf Ihre Lösungsblätter zu schreiben. Abgabetermin ist Montag, 3.5.1999, von 9^{00} Uhr bis 9^{10} Uhr.