Errata zur Diplomarbeit: Über die Ausbreitung von Flammenfronten in unendlichen Zylindern

zu Seite 21:

Es werden Folgen u_{a_i} und c_{a_i} auf Teilgebieten $(x_1, x_1+1)\times\omega$ ausgewählt, jedoch könnten diese auf verschiedenen Teilgebieten zu verschiedenen Funktionen bzw. Konstanten konvergieren. Dies wird folgendermaßen unter Nutzung des Cantorschen Diagonalverfahrens behoben: Gemäß der $H^{2,p}$-Abschätzung gibt es zu jedem $j\in\mathbb{N}$ eine Konstante K_j, so daß für alle $a\ge j$ die Abschätzungen $\|u_a\|_{H^{2,p}(Z_j)}\le K_j$ und $|c_a|\le K_j$ gelten. Betrachte zunächst das Gebiet Z_1. Da beschränkte Teilmengen von $H^{2,p}$ schwach folgenkompakt sind, gibt es eine Folge $a_i^1\to\infty$, so daß $u_{a_i^1}$ in $H^{2,p}(Z_1)$ schwach konvergiert und $c_{a_i^1}$ konvergiert. Mit Hilfe des Sobolewschen Einbettungssatzes und des Satzes von Arzela-Ascoli läßt sich (wie in der Arbeit beschrieben) zusätzlich erreichen, daß $u_{a_i^1}$ auch in $C^1(\overline{Z_1})$ konvergiert. Ebenso folgt, daß es zu beliebigem $j\in\mathbb{N}$ eine Teilfolge $a_i^{j+1}\to\infty$ von a_i^j gibt, so daß $u_{a_i^{j+1}}$ in $H^{2,p}(Z_{j+1})$ schwach konvergiert und $u_{a_i^{j+1}}$ in $C^1(\overline{Z_{j+1}})$ und $c_{a_i^{j+1}}$ konvergieren. Induktiv erhält man so eine Folge von Teilfolgen a_i^j. Also konvergieren die Diagonalfolgen $u_{a_i^i}$ schwach in $H^{2,p}$ und stark in C^1 gegen ein $u\in H^{2,p}_{loc}(Z_\infty)\cap C^1(\overline{Z_\infty})$ und $c_{a_i^i}$ gegen ein c. Wie in der Arbeit erkennt man, daß u der Differentialgleichung genügt.

zu Seite 22:

Die Gleichung (2.67) ist falsch. Verfahre stattdessen wie folgt. Setze

$$\Psi(z) := \frac{1}{2}\int_\omega u^2(z,y)\,dy.$$

Dann gilt

$$\Psi'(z) = \int_\omega u u_{x_1}(z,y)\,dy, \qquad \Psi(-\infty)=0 \qquad \text{und} \qquad \Psi(+\infty)=\frac{1}{2}|\omega|.$$

Wegen $u\ge 0$ und $u_{x_1}\ge 0$ ist

$$E := \liminf_{z\to\infty}\Psi'(z)\ge 0.$$

Daher gibt es ein $K>0$, so daß $\Psi'|_{[K,\infty)}\ge\frac{E}{2}$ ist. Für $L>K$ gilt daher wegen $u\le 1$:

$$\frac{E}{2} \leq \fint_K^L \Psi'(z)\,dz = \frac{1}{L-K}(\Psi(L)-\Psi(K)) \stackrel{L\to\infty}{\longrightarrow} 0,$$

d.h. $E = 0$. Also gibt es eine Folge $z_j \to \infty$ mit $\Psi'(z_j) \to E = 0$. Es gilt

$$\lim_{z\to\infty} \int\limits_{Z_z} |\nabla u|^2 \stackrel{(*)}{=} \lim_{j\to\infty} \int\limits_{Z_{z_j}} |\nabla u|^2 \stackrel{(2.66)}{\leq} \lim_{j\to\infty} C_1 + C_2 + \Psi'(z_j) = C_1 + C_2,$$

wobei C_1 und C_2 die beiden ersten Summanden der letzten Zeile von (2.66) abschätzen. Die Gleichung $(*)$ ist korrekt, da $\int_{Z_z} |\nabla u|^2$ wegen $|\nabla u|^2 \geq 0$ monoton in z ist. Somit ist Lemma 2.6 bewiesen.

zu Seite 47:
Ersetze

> Eine Lösung λ bezeichnen wir als „verallgemeinerten Haupteigenwert".

durch

> Eine Lösung λ bezeichnen wir als „verallgemeinerten Haupteigenwert",
> falls es eine strikt positive Funktion Ψ gibt, so daß (4.1) erfüllt ist.

zu Seite 53:
Die Aussage a) des Satzes 4.5 auf Seite 51 ist korrekt, der Beweis auf Seite 53 jedoch falsch. Mit Ψ_q ist auch $|\Psi_q|$ Eigenwert zum Eigenwert λ, denn $K(|\Psi_q|) = K(\Psi_q)$ und $B(|\Psi_q|) = B(\Psi_q)$. Da $|\Psi_q|$ somit wie Ψ_q das Funktional $\frac{B(\cdot)}{K(\cdot)} \geq \lambda$ minimiert, ist auch $|\Psi_q|$ Eigenfunktion zum Eigenwert λ.

zu Seite 80:
Ersetze

> Dann gibt es Werte $y \in \overline{\omega}$ und $x_1^1 < x_1^2$ mit $u(x_1^2, y) = u(x_1^2, y)$.

durch

> Dann gibt es Werte $y \in \overline{\omega}$ und $x_1^1 < x_1^2$ mit $u(x_1^1, y) = u(x_1^2, y)$.