Anmerkungen und Korrekturen zur zweiten Auflage meines Buchs

Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen

Februar 2016

Ich danke allen Lesern, die mir Korrekturhinweise zu meinem Buch gegeben haben. Insbesondere bedanke ich mich bei

Roland Herzog (Chemnitz)

Daniel Arroyo (Berlin)

Luc Paquet (Valenciennes)

Patrick Sodre (Maryland)

für ihre Hinweise, die in die folgende Korrekturliste eingegangen sind.

Seite/Zeile	**Korrektur**
15_{10}	$i \in \{a, b\}$
20	In der zweiten Definition von oben ist die Funktion v als stetig in Ω vorauszusetzen.
44_8	In dieser Definition bezieht sich der einseitige Grenzwert $\lim_{t\downarrow 0}$ nur auf die Richtungsableitung. Um die erste Variation zu definieren, muss der Grenzwert $\lim_{t\to 0}$ verwendet werden.
44_5	Die korrekte Definition von f ist $f(x) = 3\,r\cos(\varphi)$.
61^3	$y = y - \bar{y}$ und $u = u - \bar{u}$ ...
63^{13}	$\int_\Omega(\beta_\Omega\, p + \lambda_\Omega\, \bar{v})(v - \bar{v})\, dx + \int_\Gamma(\beta_\Gamma\, p + \lambda_\Gamma\, \bar{u})(u - \bar{u})\, ds \ge 0$
74^{11}	"Im konvexen Fall" heißt, dass f und U_{ad} konvex sind.
77	In Abschnitt 2.12.3 wird stillschweigend vorausgesetzt, dass alle verwendeten Funktionen stetig sind, so dass Werte wie $\Delta y(x_{ij})$, $y_\Omega(x_i)$, $u_a(x_i)$ etc. definiert sind.
84_1	Da D_h eine Diagonalmatrix mit positiven Diagonalelementen ist ...
99	In Voraussetzung 3.1 wird die Nichtnegativität $\beta(t) \ge 0$ nicht gebraucht.
104^5	$\tilde{p}_\tau(x,\tau) = \tilde{p}_{xx}(x,\tau)$
121	Die rechte Seite (3.33) muss die Summe von Quadraten sein. Richtig ist $\|y\|^2_{W^{1,0}(Q)} \le c\,(\|f\|^2_{L^2(Q)} + \|g\|^2_{L^2(\Sigma)} + \|y_0\|^2_{L^2(\Omega)})$
121^7	Die Funktionale F_i wurden auf Seite 120 ohne Minuszeichen eingeführt. Daher muss es in Zeile 121^7 heißen: "... ist die Summe aller $-F_i$ ..."
122_{13}	... interpretierten Funktionen aus $W_2^{1,1}(Q)$ liegen ...
167^7	$\{v \in L^2(\Omega) : \|v\|_{L^\infty(\Omega)} \le M\}$
181^{12}	Es sollte bemerkt werden, dass $F''(u)[u_1, u_2]$ eine Bilinearform mit Werten in V ist.
186^4	Wir haben $2 > 3/2 \ge N/2$ ...
186^8	Die zweimalige Fréchet-Differenzierbarkeit von G ist richtig, kommt hier aber etwas zu früh. In Satz 4.24 wird diese Eigenschaft für $G : L^\infty(\Omega) \to H^1(\Omega) \cap C(\bar{\Omega})$ durch den Satz über implizite Funktionen bewiesen. Dieser Satz sichert generell, dass die Ordnung der Differenzierbarkeit der impliziten Funktion die gleiche ist wie die der gegebenen Nichtlinearitäten. Wir wissen bereits, dass G stetig Fréchet-differenzierbar von $L^r(\Omega)$ nach $H^1(\Omega) \cap C(\bar{\Omega})$ ist, falls $r > N/2$ erfüllt ist. Deshalb sollte Differenzierbarkeit zweiter Ordnung auch in diesem Raumpaar gelten. Das ist in der Tat richtig; siehe Abschnitt 4.10.6, "Fälle ohne Zweinorm-Diskrepanz". Hier werden diese Fakten auf Seite 203 kurz diskutiert.
195	In der dritten Zeile von Abschnitt "Notwendige Bedingungen zweiter Ordnung" kann der Passus "liefert für die Lösung der Aufgabe(4.31)–(4.33)" durch die allgemeinere Formulierung "liefert für jede lokale Lösung der Aufgabe (4.31)–(4.33)" ersetzt werden.
196^1	In Satz 4.27 ist eine lokal optimale Steuerung im Sinne von $L^\infty(\Omega)$ gemeint.

Seite/Zeile	Korrektur
204	In den Formeln der Zeilen 204_{17} und 204_7 ist die Variable λ zu streichen. Der korrekte Ausdruck für ψ ist $\psi(x,u) = \gamma_1(x)\,u + \gamma_2(x)\,u^2$.
261^{11}	Die Klammern sind in dieser Formel nicht korrekt gesetzt. Richtig ist $\alpha\, G'(\bar{u})(u - \bar{u}) + \beta\,(k + G(\bar{u})) = z.$
265^{18}	$(\bar{y}, \bar{v})$ erfüllt ...
269	In der Bemerkung zur Anwendung der formalen Lagrangetechnik wird stillschweigend das Wissen vorausgesetzt, dass der Lagrange'sche Multiplikator μ zu den Zustandsbeschränkungen ein Maß ist.