

Kristian Bredies | Dirk Lorenz

Mathematische Bildverarbeitung

Errata zur ersten Auflage

- Das Buch „Mathematische Bildverarbeitung“ ist im Vieweg+Teubner Verlag unter der ISBN 978-3-8348-1037-3 erschienen.

Kapitel 2: Mathematische Grundlagen

- p.24: In der Definition von U^\perp und V^\perp muss es jeweils $x^*(x)$ statt $\langle x^*, x \rangle$ heißen.
- p.38: In Satz 2.47 muss es

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{\Omega} \|f_n(t) - f(t)\|_X^p d\mu(t) = 0$$

heißen.

- p.48: Vor der Definition 2.76 lies "Er ist mit folgendem, Konvergenzbegriff ausgestattet."

Kapitel 3: Grundlegende Werkzeuge

- p. 64: Die letzte Gleichung muss

$$f(0) = \frac{1}{2} \frac{\int_0^S s dH_u(s)}{\int_0^S dH_u(s)} \geq 0, \quad f(S) = \frac{1}{2} \left(\frac{\int_0^S s dH_u(s)}{\int_0^S dH_u(s)} + S \right) \leq S$$

lauten.

- p. 65: Die zweite Gleichung heiße besser

$$T_y(u * h) = (u * T_y h) = (T_y u) * h.$$

- p.68: Nach der ersten Gleichung lies "Dies zeigt einerseits...".
- p.74: Die letzte Gleichung muss

$$u(x, \sigma) = (u_0 * G_{2\sigma})(x).$$

lauten; entsprechend vorher: "... Gauß-Funktion (3.2) mit Varianz $2\sigma \dots$ ".

- p.77: Zu Beginn von Abschnitt 3.3.3 fehlt die Voraussetzung $U, H \in \ell^1(\mathbf{Z})$.
- p.79: Die letzte Gleichung muss

$$\tilde{G}_{k,l}^\sigma = \exp\left(\frac{-(k^2 + l^2)}{2\sigma}\right), \quad G^\sigma = \frac{\tilde{G}^\sigma}{\sum_{k,l} \tilde{G}_{k,l}^\sigma}$$

lauten.

- p.81: Unter "Rekursives Implementieren" muss es $V_i = (U \boxtimes M^{2n+1})_i = \frac{1}{2n+1} \sum_{k=-n}^n U_{i+k}$ und

$$V_{i+1} = V_i + \frac{1}{2n+1} (U_{i+1+n} - U_{i-n}).$$

heißen.

- p.86: In Satz 3.30 erlaubt die Konvention $\bigvee_{i \in \mathbb{Q}} u^i = 0$ das Weglassen der Bedingung $D(0) = 0$. Ebenso ersetzt die Konvention $\bigwedge_{i \in \mathbb{Q}} u^i = 1$ die Bedingung $E(\chi_{\mathbf{R}^d}) = \chi_{\mathbf{R}^d}$.

- p.88: Bei der Monotonie muss es heißen

$$u \leq v \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} u \circ B \leq v \circ B \\ u \bullet B \leq v \bullet B \end{cases}$$

- p.91: In Zeile 2 des Pseudocodes sollte es besser “**for** $\alpha \in [0, \pi[$ **do**” heißen.
- p.100: In Aufgabe 3.5 muss es

$$F(t, x) = G_{2t}(x)$$

heißen.

Kapitel 4: Frequenz- und Skalenraummethoden

- p.108: In der ersten Gleichung muss es

$$x^\alpha e^{-ix \cdot \xi} = i^{|\alpha|} \frac{\partial^\alpha}{\partial \xi^\alpha} (e^{-ix \cdot \xi})$$

lauten.

- p.109: In der zweiten Zeile muss es $\widehat{g}(0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\mathbf{R}} g(t) dt = 1 = g(0)$ lauten.
- p.123: In der vorletzten Gleichung muss es am Ende $u_d * \text{sinc}(\frac{B}{\pi} \cdot)(x)$ heißen.
- p.124 und 125: In den Abbildungen 4.6 und 4.7 müssen die sinc-Funktionen jeweils das Argument $\frac{B}{\pi}$ haben.
- p.127: Die zweite Gleichung muss

$$(u, v) = \sum_{n=0}^{N-1} u_n \bar{v}_n$$

lauten.

- p.129: Die vorletzte Gleichung muss

$$b_{k+N}^n = \exp\left(\frac{-2\pi i n(k+N)}{N}\right) = \exp\left(\frac{-2\pi i n k}{N}\right) = b_k^n$$

lauten.

- p.132: Im zweiten Punkt in Beispiel 4.50 sollte es $k \approx \pm N/2$ heißen.
- p.157: In Aufgabe 4.1 muss es

$$M_{\tilde{\xi}} T_y = e^{-i\tilde{\xi} \cdot y} T_y M_{\tilde{\xi}}, \quad D_A M_{\tilde{\xi}} = M_{A^T \tilde{\xi}} D_A$$

heißen.

Kapitel 5: Partielle Differentialgleichungen in der Bildverarbeitung

- p.211: Im Beweis von Lemma 5.44 muss es

$$\begin{aligned} v^T J_\rho(\nabla u_\sigma)(x) v &= v^T \int_{\mathbf{R}^2} G_\rho(x-y) J_0(\nabla u_\sigma)(y) dy v \\ &= \int_{\mathbf{R}^2} \underbrace{G_\rho(x-y)}_{\geq 0} \underbrace{v^T J_0(\nabla u_\sigma)(y) v}_{\geq 0} dy \\ &\geq 0 \end{aligned}$$

heißen.

Kapitel 6: Variationsmethoden

- p.238: Zweiter Satz nach der zweiten Gleichung lies “zeichnen sich auf Grund dessen vor allem durch die Lösung eines Minimierungsproblems aus”.
- p.247: Einige Sätze vor Bemerkung 6.5 lies “sich weniger stark ausprägt, wenn der auszufüllende Bereich”.
- p.256: In Lemma 6.21 sollte es in Punkt 3 heißen: “konvex und monoton steigend auf \mathbf{R}_∞ ” heißen.
- p.339: In Lemma 6.105 muss es “ $\Omega \subset \mathbf{R}^d$ ” heißen.
- p.408: Die letzte Gleichung muss

$$\|\text{diag } \nabla^2 u\|_{\mathfrak{M}} = \sup \left\{ \int_{\Omega} u \left(\sum_{i=1}^d \frac{\partial^2 v_i}{\partial x_i^2} \right) dx \mid v \in \mathcal{D}(\Omega, \mathbf{R}^d), \|v\|_\infty \leq 1 \right\}$$

lauten.

- p.409: Die letzte Gleichung muss

$$\Psi_{\text{diag}}(u) = \sup \left\{ \int_{\Omega} u \left(\sum_{i=1}^d \frac{\partial^2 v_i}{\partial x_i^2} \right) dx \mid v \in \mathcal{D}(\Omega, \mathbf{R}^d), \|v\|_\infty \leq \alpha, \|\text{diag } \nabla v\|_\infty \leq 1 \right\}$$

lauten.

Literaturverzeichnis

- p.426: Referenz [106] sollte
[106] OSHER, STANLEY J. und JAMES A. SETHIAN: *Fronts Propagating with Curvature-Dependent Speed: Algorithms Based on Hamilton-Jacobi Formulations*. Journal of Computational Physics, 79:12–49, 1988.

lauten.

Mathematische Bildverarbeitung

Einführung in Grundlagen und moderne Theorie

Bredies, K.; Lorenz, D.

2011, X, 445 S., Softcover

ISBN: 978-3-8348-1037-3