



Automatische Sichtprüfung

Errata zur 1. Auflage (Stand: 10. Februar 2016)

2. Licht

Erratum 1 (Abschnitt 2.2.2.1, Seite 38). Die linke Seite von Gleichung (2.43) muss $E_y(\mathbf{x}, t)$ lauten (statt $E_y(\mathbf{y}, t)$):

$$E_y(\mathbf{x}, t)|_{z=\frac{\varphi_x}{k}} =: E_y = E_{0y} \cos(\omega t - \varphi_x + \varphi_y) = E_{0y} \cos(\omega t + \delta) \quad (2.43)$$

Erratum 2 (Abschnitt 2.2.2.5, Seite 51). Falsch ist die Klammersetzung in den Gleichungen (2.90) und (2.91). Richtig ist:

$$S_0 = 2Z \left(I(0, 0) + I\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) \right), \quad (2.88)$$

$$S_1 = 2Z \left(I(0, 0) - I\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) \right), \quad (2.89)$$

$$S_2 = 4Z I\left(\frac{\pi}{4}, 0\right) - S_0, \quad (2.90)$$

$$S_3 = 4Z I\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right) - S_0. \quad (2.91)$$

Erratum 3 (Abschnitt 2.2.6, Beispiel 2.5, Seite 65). In Gleichung (2.152) muss der Winkel θ verwendet werden. Richtig ist:

$$\eta = \pi d f_y = \pi d f \sin \theta. \quad (2.152)$$

4. Radiometrie

Erratum 4 (Abschnitt 4.1, Satz 4.1, Seite 178). In Gleichung (4.10) zum radiometrischen Grundgesetz ist der Index des Flächenelements dA falsch. Richtig ist:

$$d\Omega_1 = \frac{dA_2 \cos \theta_2}{r^2}. \quad (4.10)$$

5. Farbe

Erratum 5 (Abschnitt 5.3, Seite 241). Die Lage des Transmissionsmaximum von Absorptionsfiltern ist unabhängig vom Einfallswinkel (nicht von der Wellenlänge). Der letzte Satz des zweiten Absatzes lautet richtig:

Demgegenüber ist die Wellenlänge des spektralen Transmissionsmaximums von Absorptionsfiltern unabhängig vom Einfallswinkel, lediglich der Betrag der Absorption nimmt nach dem Lambert-Beer'schen Gesetz mit dem längeren Lichtweg bei schrägem Einfall zu.

7. Bildaufnahmeverfahren

Erratum 6 (Abschnitt 7.4.1, Seite 387). In der ersten Gleichung sind die Abhängigkeiten der Funktion ε nicht korrekt angegeben. Richtig ist:

$$I_{\text{real}}(\lambda, T, \theta, \varphi) = \varepsilon(\lambda, T, \theta, \varphi) I_{\text{Planck,schwarz}}(\lambda, T), \quad \varepsilon \in [0, 1]$$

Erratum 7 (Abschnitt 7.4.1, Seite 409). Bei der Darstellung des reduzierten Brechungsindexensors ist die verwendete Notation nicht einheitlich. Der erste Satz nach Gleichung (7.159) lautet richtig:

Die Hauptachsentransformation von \mathbf{N}_z führt auf die langsame und schnelle Achse der Doppelbrechung in der $\mathbf{e}_x, \mathbf{e}_y$ -Ebene.

8. Bildsignale

Erratum 8 (Abschnitt 8.3.4, Seite 478, Beispiel 8.11). Falsch ist die Abkürzung der Punktverschmierungsfunktion (engl. *point spread function*). Die richtige Abkürzung lautet: PSF.

Erratum 9 (Abschnitt 8.3.8, Seite 487, Definition 8.10). In Gleichung (8.167) ist das Vorzeichen des Exponenten falsch. Richtig ist:

$$g_{mn} = \frac{1}{MN} \sum_{k=0}^{M-1} \sum_{l=0}^{N-1} G_{kl} e^{j2\pi\left(\frac{mk}{M} + \frac{nl}{N}\right)}. \quad (8.167)$$

11. Segmentierung

Erratum 10 (Abschnitt 11.2, Seite 650). In Gleichung (11.22) fehlt das Quadrat bei der Ortsfrequenz f_x . Richtig ist:

$$\frac{\partial}{\partial x} \quad \rightsquigarrow \quad j2\pi f_x, \quad (11.21)$$

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} \quad \rightsquigarrow \quad -4\pi^2 f_x^2. \quad (11.22)$$

Erratum 11 (Abschnitt 11.2.1.4, Seite 660). In Gleichung (11.58) sind die letzten Indizes nicht tiefgestellt. Richtig ist:

$$k_{m,n} = (|g_{m,n} - g_{m-1,n-1}|^q + |g_{m-1,n} - g_{m,n-1}|^q)^{\frac{1}{q}} \quad (11.58)$$

Erratum 12 (Abschnitt 11.3.1, Seite 667). Im dritten Satz des vorletzten Absatzes geht es um die isotrope (nicht um die anisotrope) Diffusion. Richtig lautet der Satz:

Die Differentialgleichung ist im Fall der linearen, homogenen, isotropen Diffusion geschlossen lösbar.

Erratum 13 (Abschnitt 11.3.4, Seite 671). In Gleichung (11.86) muss x als Vektor \mathbf{x} gesetzt werden. Richtig ist:

$$h_\rho(\mathbf{x}) := \frac{1}{2\pi\rho^2} e^{-\frac{\|\mathbf{x}\|^2}{2\rho^2}}, \quad \rho > 0 \quad (11.86)$$

Erratum 14 (Abschnitt 11.3.4, Seite 673f, Beispiel 11.8). In den Gleichungen (11.90), (11.94), (11.97) muss das Argument des Gradientenoperators $g(\mathbf{x})$ statt $u(\mathbf{x}, t)$ lauten. Des Weiteren muss \mathbf{r} stets als Zufallsvariable gesetzt werden. Richtig ist somit:

$$\mathbf{J}_0(\text{grad } g(\mathbf{x})) = (\text{grad } g(\mathbf{x})) (\text{grad } g(\mathbf{x}))^T \quad (11.90)$$

$$\mathbf{J}_\rho(\text{grad } g(\mathbf{x})) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}. \quad (11.94)$$

$$\text{grad } g(\mathbf{x}) = \mathbf{r} \mathbf{a}, \quad (11.95)$$

$$\mathbb{E}\{\mathbf{r}\} = 0. \quad (11.96)$$

$$\mathbb{E}\{\text{grad } g(\mathbf{x})\} = \mathbb{E}\{\mathbf{r}\} \mathbf{a} = \mathbf{0}. \quad (11.97)$$

$$\mathbf{J}(\text{grad } g(\mathbf{x})) = \mathbb{E}\{(\text{grad } g(\mathbf{x})) (\text{grad } g(\mathbf{x}))^T\} \quad (11.98)$$

$$= \mathbb{E}\{\mathbf{r} \mathbf{a} \mathbf{r} \mathbf{a}^T\} = \mathbb{E}\{\mathbf{r}^2\} \mathbf{a} \mathbf{a}^T. \quad (11.99)$$

Der Orientierungsvektor \mathbf{a} ist Eigenvektor des Strukturtenors zum Eigenwert $\mathbb{E}\{\mathbf{r}^2\}$, denn mit $\|\mathbf{a}\| = 1$ folgt

$$\mathbf{J}(\text{grad } g(\mathbf{x})) \mathbf{a} = \mathbb{E}\{\mathbf{r}^2\} \mathbf{a} \mathbf{a}^T \mathbf{a} = \mathbb{E}\{\mathbf{r}^2\} \mathbf{a}. \quad (11.100)$$

Erratum 15 (Abschnitt 11.3.4, Seite 674, Beispiel 11.9). In Gleichung (11.104) sind 2 Exponenten nicht korrekt gesetzt. Richtig ist:

$$v^2 + w^2 = |v|^2 e^{j2\varphi} + |v|^2 e^{j2\varphi} \underbrace{e^{j2\pi}}_{=1} = 2|v|^2 e^{j2\varphi} = 2v^2 \quad (11.104)$$

Erratum 16 (Abschnitt 11.3.4, Seite 675f). In den Gleichungen (11.108) und (11.109) sowie beim 4. Schritt des Algorithmus auf Seite 676 muss das Argument des Gradientenoperators $w_\sigma(\mathbf{x})$ lauten (statt $g(\mathbf{x}, t)$ bzw. $w_\sigma(\mathbf{x}, t)$). Richtig ist:

$$\mathbf{J}_\rho(\text{grad } w_\sigma(\mathbf{x})) = \mu_1 \mathbf{v}_1 \mathbf{v}_1^T + \mu_2 \mathbf{v}_2 \mathbf{v}_2^T. \quad (11.108)$$

$$\mathbf{D}(\mathbf{J}_\rho(\text{grad } w_\sigma(\mathbf{x}))) := \lambda_1 \mathbf{v}_1 \mathbf{v}_1^T + \lambda_2 \mathbf{v}_2 \mathbf{v}_2^T, \quad 0 \leq \lambda_1 \leq \lambda_2. \quad (11.109)$$

4. Gestaltung eines Diffusionstensorfelds $\mathbf{D}(\mathbf{J}_\rho(\text{grad } w_\sigma(\mathbf{x})))$ gemäß (11.109).

12. Morphologische Bildverarbeitung

Erratum 17 (Abschnitt 12.1.6, Seite 722, Abbildung 12.11). In Abbildung 12.11 fehlt die Darstellung der Punktmenge \mathcal{X}_3 . Richtig ist:

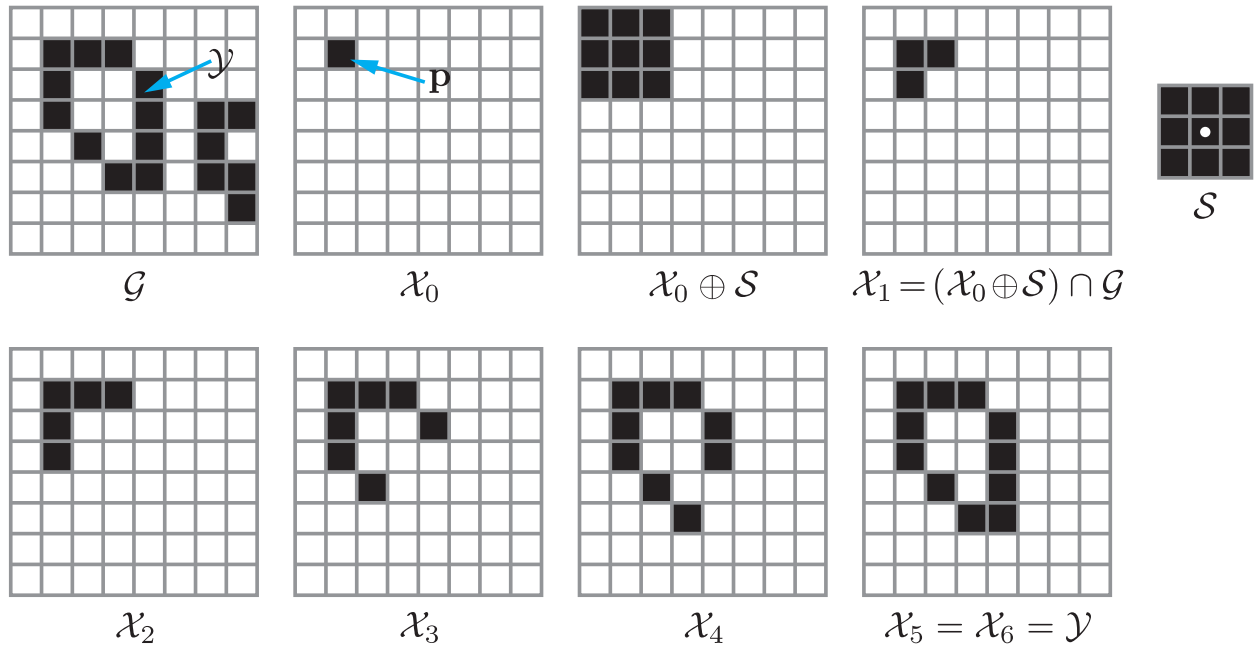


Abbildung 12.11. Beispiel zur Komponentenmarkierung.

Erratum 18 (Abschnitt 12.2.2, Seite 742, Beweis 12.9). In Gleichung (12.188) ist ein Vorzeichenfehler. Richtig ist:

$$= \min_{\substack{\xi \in \Omega_s^R \\ \mathbf{x} + \xi \in \Omega_g}} \{-g(\mathbf{x} + \xi) - s^R(\xi)\} \quad (12.188)$$

13. Texturanalyse

Erratum 19 (Abschnitt 13.3.3, Seite 771). In Gleichung (13.19) stimmen die Indizes von g nicht. Richtig ist:

$$\gamma_{mn} := (\dots, g_{m-k, n-l}, \dots)^T \in \mathbb{R}^{|\mathcal{U}|}, \quad (k, l) \in \mathcal{U} \quad (13.19)$$

14. Detektion

Erratum 20 (Abschnitt 14.1.4, Seite 807). In Gleichung (14.47) muss die Korrelationsmatrix mit \mathbf{R}_{hh} bezeichnet werden. Richtig ist:

$$SNR = \frac{(\mathbf{v}^T \mathbf{o})^2}{\mathbf{v}^T \mathbf{R}_{\text{hh}} \mathbf{v}} = \frac{(\boldsymbol{\omega}^T (\mathbf{Q}^{-1})^T \mathbf{o})^2}{\boldsymbol{\omega}^T \boldsymbol{\omega}}. \quad (14.47)$$