

Inhalt

Vorwort — V

Mathematische Grundlagen — VI

Abhängigkeit der einzelnen Kapitel — VII

Bezeichnungen — VIII

1 Einleitung — 1

2 Sigma-Algebren — 4

3 Maße — 10

4 Eindeutigkeit von Maßen — 16

Weitere Anwendungen für Dynkin-Systeme — 19

5 Existenz von Maßen — 22

Existenz des Lebesgue-Maßes — 28

6 Messbare Abbildungen — 31

7 Messbare Funktionen — 37

♦Satz über monotone Klassen — 43

8 Das Integral positiver messbarer Funktionen — 45

9 Das Integral messbarer Funktionen — 52

10 Nullmengen — 58

♦Vervollständigung von Maßräumen und Integralen — 60

11 Konvergenzsätze — 65

12 Parameter-Integrale — 70

13 Riemann vs. Lebesgue — 75

14 Die Räume \mathcal{L}^p und L^p — 80

- 15 **Produktmaße — 90**
- 16 **Der Satz von Fubini–Tonelli — 96**
 - Verteilungsfunktionen — 100
 - Anmerkungen zur Produkt- σ -Algebra — 102
- 17 **♦Unendliche Produkte — 105**
- 18 **♦Der Kolmogorovsche Erweiterungssatz — 110**
- 19 **Bildintegrale und Faltung — 116**
 - Faltung — 118
- 20 **Der Satz von Radon–Nikodým — 123**
 - Die Lebesgue-Zerlegung — 127
 - ♦Exkurs: Absolutstetige Funktionen — 128
- 21 **♦Der allgemeine Transformationssatz — 134**
 - Eine einfache Erweiterung des Transformationssatzes — 138
 - Polarkoordinaten im \mathbb{R}^d — 140
- 22 **♦Maßbestimmende Familien — 146**
- 23 **♦Die Fouriertransformation — 151**
 - Injektivität und Umkehrformeln — 154
 - Der Faltungssatz — 157
 - Das Riemann–Lebesgue Lemma — 158
 - Die Wiener-Algebra. Konvergenz von Maßen. Satz von Plancherel — 159
 - Die Fouriertransformation im Raum $\mathcal{S}(\mathbb{R}^d)$ — 163
- 24 **♦Dichte Teilmengen in L^p ($1 \leq p < \infty$) — 166**
 - $C_b(E)$ ist dicht in $L^p(\mu)$ — 166
 - $C_c(E)$ ist dicht in $L^p(\mu)$ — 169
 - $C_c^\infty(\mathbb{R}^d)$ ist dicht in $L^p(\mathbb{R}^d, \mu)$ — 171
- 25 **♦Der Fortsetzungssatz von Daniell — 174**
- 26 **♦Die Rieszschen Darstellungssätze — 182**
 - Der Darstellungssatz von Riesz für $L^p(\mu)$ — 183
 - Der Darstellungssatz von Riesz für $C_c(E)$ — 185
- 27 **♦Konvergenz von Maßen — 193**

Schwache Konvergenz — 193

Vage Konvergenz — 195

A Anhang — 202

A.1 Konstruktion einer nicht-messbaren Menge — 202

A.2 Berechnung des Spatvolumens — 203

A.3 Messbarkeit der Stetigkeitsstellen beliebiger Funktionen — 204

A.4 Das Integral komplexwertiger Funktionen — 205

A.5 Regularität von Maßen — 206

A.6 Separabilität des Raums $C_c(E)$ — 212

A.7 Mengensysteme der Maßtheorie (Übersicht) — 214

Literatur — 215

Stichwortverzeichnis — 216