

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Einleitung	1
Teil I Ein erster Zugang zur Nichtstandard-Analysis		
§ 2	Filter und Ultrafilter	8
§ 3	Der Erweiterungskörper ${}^*\mathbb{R}$ von \mathbb{R}	15
§ 4	Einfache Nichtstandard-Analysis reellwertiger Funktionen	28
Teil II Grundbegriffe der Nichtstandard-Analysis		
§ 5	Superstrukturen	36
§ 6	Formeln und Aussagen in Superstrukturen	48
§ 7	Das Transfer-Prinzip und satztreue Einbettungen	64
§ 8	Nichtstandard-Einbettungen und die Nichtstandard-Welt	81
Teil III Reelle Nichtstandard-Analysis		
§ 9	Die hyperreellen Zahlen	98
§ 10	Nichtstandard-Analysis reellwertiger Folgen und Reihen	105
§ 11	Nichtstandard-Analysis reeller Funktionen	115
§ 12	Nichtstandard-Analysis reeller Funktionenfolgen	128
§ 13	*-Werte spezieller Elemente	133
§ 14	*-Endliche Mengen und ihre *-Elementanzahl	139
§ 15	Starke Nichtstandard-Einbettungen	149
§ 16	*-Endliche Summen und Integrale	156
§ 17	*-Endliche Polynome	172
§ 18	δ -Funktionen	182
§ 19	*-Differenzierbarkeit und Differentiation linearer Funktionale über $C_0^{(\infty)}$	190
§ 20	Distributionen	204

Teil IV Nichtstandard-Topologie

§ 21	Nichtstandard-Beschreibung topologischer Grundbegriffe	212
§ 22	Initiale Topologie und Produkttopologie	231
§ 23	Nichtstandard-Beschreibung weiterer topologischer Begriffe	245
§ 24	Pseudometrische und normierte Räume	257
§ 25	Uniforme Räume	280
§ 26	Topologien in Funktionenräumen und der Satz von Arzelà-Ascoli ...	295
§ 27	Prä-Nahezustand-Punkte, Vollständigkeit und Totalbeschränktheit	304
§ 28	\hat{S} -kompakte Nichtstandard-Einbettungen und die Standardteil-Abbildung	315
§ 29	Vervollständigungen, Kompaktifizierungen und Nichtstandard-Hüllen	321

Teil V Nichtstandard-Stochastik

§ 30	Hilfsmittel aus der Maßtheorie	336
§ 31	Interne Inhalte und Loeb-Maße	345
§ 32	Darstellung und Zerlegung von Borel-Maßen	361
§ 33	Die schwache Topologie über der Familie aller τ -stetigen W -Maße ..	375
§ 34	Brownsche Bewegung	386
§ 35	Das Invarianzprinzip in $D[0, 1]$	396

Teil VI Die Existenz von Nichtstandard-Einbettungen und die interne Mengenlehre

§ 36	Konstruktion von Nichtstandard-Einbettungen	410
§ 37	Nelsonsche Nichtstandard-Analysis	430
§ 38	Beziehungen zwischen der Nelsonschen und der Robinsonschen Nichtstandard-Analysis	440

Teil VII Anhang

Lösungen bzw. Anleitungen zu den Aufgaben	454
Symbolverzeichnis	477
Literaturverzeichnis	479
Sachverzeichnis	481