

Inhaltsverzeichnis

1. Kategorien	1
1.1 Definition für Kategorien	1
1.2 Beispiele	2
1.3 Isomorphismen	3
1.4 Weitere Beispiele	3
1.5 Additive Kategorien	4
1.6 Unterkategorien	4
2. Funktoren	5
2.1 Kovariante Funktoren	5
2.2 Standardbeispiele	6
2.3 Kontravariante Funktoren	7
2.4 Duale Kategorien	8
2.5 Bifunktoren	9
2.6 Natürliche Transformationen	12
3. Kategorien von Kategorien und von Funktoren	15
3.1 Vorbemerkungen	15
3.2 Universen	16
3.3 Vereinbarungen	16
3.4 Funktorkategorien	17
3.5 Die Kategorie der kleinen Kategorien	19
3.6 Große Kategorien	20
3.7 Der Wertfunktork	21
3.8 Der additive Fall	22
4. Darstellbare Funktoren	22
4.1 Einbettungen	22
4.2 Yoneda-Lemma	23
4.3 Der additive Fall	25
4.4 Darstellbare Funktoren	26
4.5 Partiell darstellbare Bifunktoren	28
5. Einige spezielle Objekte und Morphismen.	30
5.1 Monomorphismen	30
5.2 Retraktionen und Coretraktionen	31
5.3 Bimorphismen.	32
5.4 Terminale und initiale Objekte	32
5.5 Nullobjekte	33
6. Diagramme	34
6.1 Diagrammschemata und Diagramme	34
6.2 Diagramme mit Kommutativitätsbedingungen.	35

6.3	Diagramme als Funktordaten	37
6.4	Quotienten von Kategorien	39
6.5	Klassen von Mono- bzw. Epimorphismen	40
7.	Limites	41
7.1	Definition für Limites	41
7.2	Differenzkerne	44
7.3	Produkte	45
7.4	Vollständige Kategorien	46
7.5	Limites in Funktorkategorien	48
7.6	Doppellimites	51
7.7	Kriterien für Limites	53
7.8	Pullbacks	55
8.	Colimites	58
8.1	Definition für Colimites	58
8.2	Differenzcokerne	59
8.3	Coprodukte	60
8.4	Covollständige Kategorien	61
8.5	Colimites in Funktorkategorien	62
8.6	Doppelte Colimites	62
8.7	Kriterien für Colimites	63
8.8	Pushouts	63
9.	Filtrierende Colimites	64
9.1	Zur Berechnung von Limites und Colimites	64
9.2	Filtrierende Kategorien	67
9.3	Filtrierende Colimites	69
9.4	Vertauschungssätze	72
10.	Mengenwertige Funktoren	76
10.1	Erbschaft der Zielkategorie	76
10.2	Die Yoneda-Einbettung	79
10.3	Der allgemeine Darstellungssatz	81
10.4	Projektive und injektive Objekte	84
10.5	Generatoren und Cogeneratoren	86
10.6	Lokal kleine Kategorien	87
10.7	Elementarer Beweis des Darstellungssatzes	90
11.	Objekte mit algebraischer Struktur	91
11.1	Algebraische Strukturen	91
11.2	Operation eines Objektes auf einem anderen	94
11.3	Homomorphismen	95
11.4	Reduktion auf Ens	97
11.5	Limites und filtrierende Colimites	99
11.6	Homomorph verträgliche Strukturen	101
12.	Abelsche Kategorien	103
12.1	Überblick	103
12.2	Semiadditive Struktur	104
12.3	Kerne und Cokerne	107
12.4	Zerlegung von Morphismen	110

12.5 Die additive Struktur	113
12.6 Idempotente	114
13. Exakte Folgen	114
13.1 Exakte Folgen in exakten Kategorien	114
13.2 Kurze exakte Folgen	117
13.3 Exakte und treue Funktoren	118
13.4 Exakte Quadrate	121
13.5 Einige Diagrammlemmata	125
14. Colimites von Monomorphismen	129
14.1 Vorgeordnete Klassen	129
14.2 Vereinigungen von Monomorphismen	131
14.3 Urbilder von Monomorphismen	133
14.4 Bilder von Monomorphismen	134
14.5 Konstruktionen für Colimites	136
14.6 Grothendieck-Kategorien	137
15. Injektive Hüllen	142
15.1 Moduln über additiven Kategorien	142
15.2 Wesentliche Erweiterungen	146
15.3 Existenz von Injektiven	148
15.4 Ein Einbettungssatz	153
Literatur	154
Sachverzeichnis zu Teil I	157

Kategorien II

Inhaltsübersicht

- 16. Adjungierte Funktoren
- 17. Adjungierte Funktorpaare zwischen Funktorkategorien
- 18. Grundzüge der Universellen Algebra
- 19. Kalkül von Brüchen
- 20. Grothendieck-Topologien

Literatur

Sachverzeichnis zu Teil I und II