

## Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	1
1.	Die Diskussion um die Behandlung topologischer Fragestellungen in der didaktischen Literatur	4
1.1.	Die erste Phase: Anregungen für eine Behandlung topologischer Aufgabenstellungen	8
1.2.	Die zweite Phase: Die Notwendigkeit der Behandlung topologischer Aufgabenstellungen	11
1.3.	Die dritte Phase: Ansätze zur Integration topologischer Fragestellungen in den übrigen Geometrieunterricht	23
1.4.	Die vierte Phase: Ansätze zu genereller Kritik an der Behandlung topologischer Aufgaben in der Grundschule	26
1.5.	Kritik des fachlichen Arguments und einiger unterrichtspraktisch-didaktischer Begründungen	30
2.	Das allgemeine Topologieverständnis PIAGETS	36
2.1.	Die Verwendung des Begriffs "Topologie" durch PIAGET	37
2.2.	"Topologische" und "euklidische" Figuren	46
2.3.	Die "topologischen Relationen"	52
2.3.1.	Die "Relation des Benachbartseins"	53
2.3.2.	Die "Relation der Trennung"	59
2.3.3.	Die "Relation der Reihenfolge"	61
2.3.4.	Die "Relation des Umgeben- oder Umschlosseneins"	68
2.3.5.	Die "Relation der Kontinuität"	73
3.	Untersuchungen zur allgemeinen Entwicklung topologischer Begriffe beim Kinde	81
3.1.	Die Anschauung der Formen ("stereognostische Wahrnehmung")	82
3.1.1.	Die Originaluntersuchung	82
3.1.2.	Nachuntersuchungen zur "stereognostischen Wahrnehmung"	87
3.1.3.	Kritik an den Untersuchungen zur "stereognostischen Wahrnehmung"	99
3.1.3.1.	Auswahl der Vorlagen	101
3.1.3.2.	Klassifikation der Formen	104
3.1.3.3.	Vernachlässigung wichtiger Variablen und alternativer Erklärungsmodelle	110

3.2.	Das Zeichnen geometrischer Formen	120
3.2.1.	Die Originaluntersuchung	120
3.2.2.	Kritik an den Analysen von Kinderzeichnungen	124
3.2.2.1.	Unzulässige Hilfen der Versuchsleiter	127
3.2.2.2.	Zur Rolle des Reproduktionsmediums	130
3.2.2.3.	Grenzen der Analyse von Kinderzeichnungen	134
3.2.2.4.	Zusammenfassung	146
4.	Voruntersuchung zum Leistungsstand fünf- bis achtjähriger Kinder in ausgewählten geometrischen Grundbegriffen	154
4.1.	Zur These vom didaktischen Primat der Topologie	154
4.2.	Ziele der Voruntersuchung	158
4.3.	Zur Entwicklung des Topologietests	160
4.4.	Beschreibung des Topologietests	168
4.5.	Beschreibung des Symmetrie- und des Längentests	171
4.6.	Durchführung und Auswertung der Voruntersuchung	180
4.7.	Interpretation der Ergebnisse	184
4.8.	Überarbeitung der Tests für die Hauptuntersuchung	186
5.	Planung und Durchführung der Hauptuntersuchung zum didaktischen Primat der Topologie	203
5.1.	Begründung und Ziele	203
5.2.	Erstellung der Unterrichtseinheiten	210
5.3.	Versuchsplanung	214
6.	Auswertung	228
6.1.	Darstellung der Ergebnisse	228
6.2.	Interpretation und didaktische Konsequenzen	247
	Schlußbemerkungen	257
	Literaturverzeichnis	261
	Anhang	