

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
THEORETISCHER TEIL	
1. Terminologische Erörterungen	6
2. PIAGET's Beitrag zur Untersuchung der Entwicklung des Invarianzverständnisses	10
2.1. Zielsetzungen	10
2.2. Methode zur Feststellung des Volumeninvarianzverständnisses (bei Flüssigkeiten)	13
2.3. Methode zur Feststellung des Volumeninvarianzverständnisses (bei festem Material), bzw. des Anzahlinvarianzverständnisses	14
2.4. Methode zur Feststellung des Gewichtsinvarianzverständnisses	16
2.5. Beurteilung der Methoden	17
2.6. Zusammenfassung	23
3. PIAGET's Untersuchungsergebnisse zur Volumen-, Anzahl- und Gewichtsinvarianz	24
4. Klassifikation des kindlichen Sprachverhaltens	26
4.1. Klassifikation des kindlichen Sprachverhaltens bezogen auf die Invarianz des Volumens	26
4.2. Klassifikation des kindlichen Sprachverhaltens bezogen auf die Anzahlinvarianz (bzw.: die Volumeninvarianz bei festem Material)	29

4.3. Klassifikation des kindlichen Sprachverhaltens bezogen auf die Gewichtsinvarianz	32
5. PIAGET's Analyse und Interpretation des kindlichen Sprachverhaltens	36
5.1. bezogen auf die Volumeninvarianz von flüssigen und festen Stoffen	36
5.2. bezogen auf die Gewichtsinvarianz	49
6. PIAGET's theoretische Erklärung der Volumeninvarianzgenese	59
7. Nicht-Lehrbarkeit des Invarianzverständnisses	68
8. Abschließende Bemerkungen	69

#### LEHRSTRATEGIEN ZUR FÖRDERUNG DES INVARIANZVERSTÄNDNISSES

1. Lehrstrategien zur Volumeninvarianz (bei flüssigem und festem Material)	74
2. Lehrstrategien zur Anzahlinvarianz	91
3. Lehrstrategien zur Gewichtsinvarianz	113
4. Lehrstrategien zur Längeninvarianz	119

SYSTEMATISCHE LEHRVORSCHLÄGE ZUR  
FÖRDERUNG DES INVARIANZVERSTÄND-  
NISSES

1. Systematischer Lehrvorschlag zur Förderung des Anzahlinvarianzverständnisses	131
2. Systematischer Lehrvorschlag zur Förderung des Gewichtsinvarianzverständnisses	135
3. Systematischer Lehrvorschlag zur Förderung des Längeninvarianzverständnisses	137
4. Systematischer Lehrvorschlag zur Förderung des Volumeninvarianzverständnisses	141

DAS EXPERIMENT

1. Der Vortest	146
1.1. Fragen nach dem Verständnis der Volumenrelatoren	146
1.2. Fragen nach dem Verständnis der Volumeninvarianz	152
1.2.1. auf der Sprachebene	152
1.2.2. auf der Handlungsebene	154
2. Vorläufige Zusammenstellung der Gruppen	157
3. Endgültige Zusammenstellung der Gruppen	159
4. Die Lehre	165
4.1. Systematische Lehre	165
4.1.1. Lehre der Volumenrelatoren	166
4.1.2. Lehre der Volumeninvarianz	169

4.2. Modifiziertes Verstärkertraining	174
4.2.1. Lehre der Volumenrelatoren	174
4.2.2. Lehre der Volumeninvarianz	175
4.2.3. Erläuterung und Begründung der Einführung eines solchen modifizierten Verstärkertrainings	177
4.3. Übungsstunde	180
5. Nachtest	181
6. Zusammenfassende Übersicht über den Versuchsplan	182
 METHODIK	
1. Fragestellung	186
2. Hypothesen	187
3. Vorbereitende Zusammenstellung der Untersuchungsdaten zum Zwecke der statistischen Auswertung	193
4. Wahl des statistischen Verfahrens	194
 ERGEBNISSE DES LEHREXPERIMENTS	
1. bezogen auf Fragestellung 1.1.	202
1.1. Überprüfung der Hypothese 2.1.	202
1.2. Überprüfung der Hypothese 2.2.	202
1.3. Überprüfung der Hypothese 2.3.	204

2. bezogen auf Fragestellung 1.2.	204
2.1. Überprüfung der Hypothese 2.4.	205
3. bezogen auf Fragestellung 1.3.	205
3.1. Überprüfung der Hypothese 2.5.	205
3.2. Überprüfung der Hypothese 2.6.	206
3.3. Überprüfung der Hypothese 2.7.	206
4. bezogen auf Fragestellung 1.4.	207
4.1. Überprüfung der Hypothese 2.8.	207
4.2. Überprüfung der Hypothese 2.9.	208
4.3. Überprüfung der Hypothese 2.10.	208
5. Zusammenfassung	209
DISKUSSION DER ERGEBNISSE	212
Schlußbemerkungen	224
Allgemeine Zusammenfassung	231
Literaturhinweise	235
Anhang	239
Literaturverzeichnis	245