

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1 EINLEITUNG	1
2 RAUMVORSTELLUNGSVERMÖGEN	3
2.1 Raumvorstellungsvermögen im Rahmen von Intelligenz	3
2.2 Definitionen des Raumvorstellungsvermögens	5
2.3 Modelle des Raumvorstellungsvermögens	6
2.4 Entwicklung des Raumvorstellungsvermögens	9
2.5 Bedeutung für den Alltag	14
2.6 Bedeutung für den Chemieunterricht	17
2.7 Problematik der Erfassung des Raumvorstellungsvermögens	20
3 MODELLE UND RAUMVORSTELLUNGSVERMÖGEN IN DER CHEMIE	22
3.1 Modelle im Chemieunterricht	22
3.1.1 Denken in Modellen	23
3.1.2 Räumliche Modelle im Chemieunterricht	25
3.1.3 Problematik beim Einsatz von Modellen im Unterricht	27
3.2 Modelle in den Bildungsstandards des Faches Chemie	29
3.3 Die naturwissenschaftliche Grundbildung	30
4 FORSCHUNGSSTAND UND HYPOTHESEN	42
4.1 Lösungsstrategien	42
4.1.1 <i>Part Approach</i> und <i>Whole Approach</i>	43
4.1.2 Flächen-, Relations- und Raumstrategie	45
4.1.3 Strategiewahl im Rahmen von Raumvorstellung	47
4.2 Geschlechtsspezifische Unterschiede	48
4.2.1 Geschlechtsspezifische Unterschiede im Wandel der Zeit	50

4.2.2 Erklärungsansätze für geschlechtsspezifische Unterschiede	50
4.3 Trainierbarkeit des Raumvorstellungsvermögens	52
4.4 Räumliches Vorstellungsvermögen bei PISA 2003	54
4.5 Hypothesen	58
5 FRAGEBOGEN ZUM RAUMVORSTELLUNGSVERMÖGEN	62
5.1 Entwicklung des Fragebogens.....	62
5.1.1 Beschreibung der Aufgabenblöcke	63
5.1.2 Aufgabenformat.....	65
5.1.3 Sprachliche Anforderungen	66
5.1.4 Pilotstudie.....	66
5.1.5 Testmaterial und Layout	67
5.1.6 Zeitliche und strukturelle Organisation	67
5.2 Stichprobe der Untersuchung	68
5.3 Datenschutzkonzept	70
5.4 Durchführung der empirischen Untersuchung	72
6 GÜTEKRITERIEN DES RAUMVORSTELLUNGSTESTS	74
6.1 Schwierigkeitsindizes	74
6.2 Trennschärfekoeffizienten.....	75
6.3 Objektivität.....	79
6.4 Reliabilität	80
6.5 Validität	82
7 DATENANALYSE.....	92
7.1 Kodierungen des Fragebogens	92
7.2 Ergebnisse im Raumvorstellungstest	94
7.3 Hypothesengerichtete Auswertung.....	116

7.3.1 Mittelwerte der abhängigen Variablen	116
7.3.2 Geschlechtsspezifische Hypothese	118
7.3.3 Klassenstufenspezifische Hypothese	120
7.3.4 Schulformspezifische Hypothese	121
7.3.5 Das Raumvorstellungsvermögen und die Arbeit mit Modellen	124
8 INTERPRETATIONEN, FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	127
8.1 Leistungsunterschiede in Bezug auf das Geschlecht	127
8.2 Leistungsunterschiede in Bezug auf die Klassenstufe	129
8.3 Leistungsunterschiede in Bezug auf die Schulform	130
8.4 Folgerungen aus den theoretischen Erkenntnissen	132
8.5 Empfehlungen für die Schule	136
9 LITERATUR	144
10 ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	156
ANHANG	I
Test zu chemischen Aspekten des räumlichen Vorstellungsvermögens	I
Musterlösung des Tests zu speziellen Aspekten des räumlichen Vorstellungsvermögens	IX
Liebe Eltern der Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 und 6	X
Zur Instruktion der Aufgaben im Raumvorstellungstest	XI
Expertenfragebogen und Anschreiben	XIII
Lebenslauf	XVII