

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I

I.0 Kontexte suchen	15
I.1 Kognitionswissenschaftliche Arbeiten	22
I.1.1 Struktur und Bild	25
I.1.2 Zwei Seiten einer Medaille	36
I.1.3 Prozess und Objekt	42
I.1.4 Visualisieren und Analysieren	47
I.1.5 Zusammenfassung	51
I.2 Empirische Arbeiten.....	53
I.2.1 Simultan und sequentiell.....	55
I.2.2 Arithmetische Bilder.....	60
I.2.3 Das Allgemeine und das Besondere	64
I.2.4 Inskriptionen konstruieren	69
I.2.5 Zusammenfassung	75
I.3 Unterrichtsmethodische Arbeiten.....	77
I.3.1 Operativer Standpunkt	77
I.3.2 Kreis durch drei Punkte	81
I.3.3 Handlung mit Bildern	85
I.3.4 Zusammenfassung	87
I.4 Zusammenfassung.....	88

Kapitel II

II.0 Visualisierung, Bild und Metapher	91
II.1 Ein Beweis	93
II.2 Die Bearbeitung	98

II.3 Die Sprache ist eine Brücke	106
II.3.1 Ein erster Blick auf Metapher.....	108
II.3.2 Vorbewusstes.....	110
II.3.3 Bewusste Verknüpfung	114
II.3.4 Metapher.....	118
II.3.5 Zusammenfassung	124
II.4 Bild.....	126
II.4.1 Bild als Zeichen	127
II.4.2 Bild als Repräsentation.....	130
II.4.3 Kopie	130
II.4.4 Ähnlichkeit	131
II.4.5 Analogie	132
II.4.6 Nicht analog.....	136
II.4.7 Propositional – analog	139
II.4.8 Gestalt und Konstruktion.....	141
II.4.9 Zusammenfassung	146
II.5 Visualisierung	147
II.5.1 Eine Menge ist eine Gerade	148
II.5.2 „eine Ungleichung bearbeiten“ ist zwei „Behälter vergleichen“	151
II.5.3 Eine Tabelle ist ein Rechteck	151
II.6 Zusammenfassung.....	154

Kapitel III

III.0 Geometrie und Visualisierung	157
III.1 Ein Ausschnitt des Lernens von Geometrie	160
III.1.1 Ziele des Geometrieunterrichts	160

III.1.2 Vermuten, Experimentieren und Beweisen im Geometrieunterricht	163
III.1.3 Mittel im Geometrieunterricht	172
III.1.4 Exkurs 1: „Diagrammatisches Denken“	179
III.1.5 Exkurs 2: Metaphern der Geometrie	184
III.1.6 Zusammenfassung	186
III.2 Dynamische Geometriesoftware zur Geometrie, DGS ...	188
III.2.1 Der Zugmodus	189
III.2.2 Aspekte des Zugmodus	191
III.2.3 Module	196
III.2.4 Module: synthetisch versus analytisch	198
III.2.5 Ortslinie	205
III.3 Ein Satz der Elementargeometrie	211
III.4 Zusammenfassung	219

Kapitel IV

IV.0 Module der Geometrie.....	223
IV.1 Module in synthetischer Verwendung	225
IV.1.1 Quantitativer Aspekt, Parkettierungen	225
IV.1.2 Qualitativer Aspekt, Beispiele aus der Abbildungsgeometrie	228
IV.1.3 Inversion, die Spiegelung am Kreis	240
IV.1.4 Inversion von Punkt, Gerade und Kreis	242
IV.1.5 Kreisbüschel und Winkeltreue	247
IV.1.6 Ortslinie und Modul	250
IV.2 Module in analytischer Verwendung	256
IV.2.1 Eine Ortslinie deuten	266

IV.2.2 Sehnenviereck	269
IV.2.3 Sehnen – Tangentensatz	270
IV.2.4 Eine Interpretation	275
IV.2.5 Kreis durch neun Punkte	277
IV.2.6 Einen Punkt am Dreieck spiegeln	284
IV.2.7 Eine Gerade durch drei Punkte	287
IV.3 Zusammenfassung	292
Rückblick	293
Literatur	297