

Inhaltsverzeichnis

Editorial	V
Kapitel 1: Grundbegriffe, Grundvorstellungen und Nutzungen der Geometrie	1
1.1 Grundbegriffe der Geometrie	1
1.2 Grundvorstellungen zur Geometrie	3
1.3 Nutzung von Geometrie	4
1.4 (Individueller) Sinn der Geometrie	6
1.5 Zum Curriculum Geometrie	8
1.6 Rückblick	8
1.7 Literatur	9
Kapitel 2: Grundvorstellungen zur Schulgeometrie	13
2.1 Grundvorstellungen – eine robuste didaktische Kategorie	13
2.2 Situated Cognition – eine analytische Perspektive	16
2.3 Grundvorstellungen zur Schulgeometrie	17
2.4 Schulgeometrie im 21. Jahrhundert?	24
2.5 Literatur	27
Kapitel 3: Winkel in der Sekundarstufe I – Schülervorstellungen erforschen	29
3.1 Einleitung	29
3.2 Winkel – ein aspektreicher Begriff	30
3.3 Begriffsbildung zum Winkel	37
3.4 Fazit	41
3.5 Literatur	41

Kapitel 4: Geometrische Darstellungen als Vorstellungsgrundlage für algebraische Operationen am Beispiel der negativen Zahlen	43
4.1 Einleitung	43
4.2 Primäre und sekundäre Grundvorstellungen	44
4.3 Rationale Zahlen	46
4.4 Die Multiplikation mit (-1) als Inversion	50
4.5 Zusammenfassung und Ausblick	54
4.6 Literatur	55
Kapitel 5: Baustrategien von Vor- und Grundschulkindern: Zur Artikulation räumlicher Vorstellungen in konstruktiven Arbeitsumgebungen	57
5.1 Einleitung	57
5.2 Unangeleitetes und angeleitetes Konstruieren konkreter Bauwerke	59
5.3 Räumliche Fähigkeiten und der Erwerb arithmetischer Konzepte im Grundschulalter	60
5.4 „Ziele und Visionen 2020“: Intentionen des Projekts (Y)CUBES	63
5.5 Einblicke in erste Ergebnisse aus dem Projekt (Y)CUBES	65
5.6 Ausblick	70
5.7 Literatur	71
Kapitel 6: Grundvorstellungsumbrüche beim Übergang zur 3D-Geometrie	75
6.1 Einleitung	75
6.2 Identifizierte Probleme beim Arbeiten in 3D-DGS	76
6.3 Diskussion und Ausblick	84
6.4 Literatur	85
Kapitel 7: Leitideen des Raumgeometrieunterrichts	87
7.1 Einleitung	87
7.2 Raumgeometrieunterricht (in Österreich)	88
7.3 Wozu (be)treiben wir Geometrie? Drei Gründe	89
7.4 Schlüsselaktivitäten und Leitideen	95
7.5 Basisaktivitäten und Formenschatz der Zukunft?	104
7.6 Literatur	105
Kapitel 8: Begriffe im Geometrieunterricht der ‚Hauptschule‘	107
8.1 ‚Hauptschule‘	107
8.2 Begriffsentwicklung in Raumlehre und Geometrieunterricht	113
8.3 Aktuelle Diskussion	123
8.4 Literatur	126

Kapitel 9: Begriffsbilder und -konventionen in Begriffsfeldern: Was ist ein Würfel?	129
9.1 Einleitung	129
9.2 Begriffe, Bezeichner und Objekte	130
9.3 Mehrdeutigkeiten im semiotischen Dreieck – der Würfel	131
9.4 Mehrdeutigkeiten im semiotischen Dreieck – allgemein	135
9.5 Begriffe deskriptiv betrachtet – der Würfel	137
9.6 Begriffe deskriptiv betrachtet – allgemein	147
9.7 Begriffe normativ betrachtet – allgemein	150
9.8 Fazit	152
9.9 Literatur	153
Kapitel 10: Das Haus der Vierecke aus der Sicht des Heidelberger Winkelkreuzes	155
10.1 Die Entwicklung des Heidelberger Winkelkreuzes	155
10.2 Das Heidelberger Winkelkreuz aus mathematischer Sicht	162
10.3 Das Haus der Vierecke aus der Sicht des HWK	167
10.4 Das Haus der HWK-Vierecke	172
10.5 Einsatz des HWK in der Schule	174
10.6 Literatur	177
Kapitel 11: Achsensymmetrie: Vom Spielen zum Formalisieren	179
11.1 Einleitung	179
11.2 Stufen im Lernprozess	181
11.3 Literatur	191
Kapitel 12: Maßstab 1:1 – Geometrie für Geomatiker	193
12.1 Längen oder Winkel?	193
12.2 Immer gerade aus	198
12.3 Maßstab eins zu eins	202
12.4 Das Theorema egregium	204
12.5 Flächentreu und winkeltreu	205
12.6 Winkeltreue Karten	208
12.7 Literatur	211