Inhaltsverzeichnis

Auftakt **vii**
Vorwort des Autors vii
Geleitworte zur dritten Auflage viii
Stimmen aus Schule und Hochschule xi

Einleitung **1**
Zum Begriff entdeckendes Lernen 1
Hinweise zu den Kapiteln 6

1 Die Verdoppelung des Quadrats in Platos „Menon“ **9**
1.1 Der Menon-Dialog 9
1.2 Die Tiefenstruktur des Gesprächs über die Quadratverdoppelung 12
1.3 Das Sokratische Lehren 14
1.4 Moderne Formen dialogischen Lehrens 17
1.5 Entdeckungsübungen an der Quadratverdoppelung 22

2 Die Unendlichkeit der Primzahlfolge **27**
2.1 Der Satz und sein Beweis 27
2.2 Über den Bildungswert des Satzes 29
2.3 Aktivitäten am Sieb des Eratosthenes 33

3 Geometrie vom Hebelgesetz aus **41**
3.1 Archimedes’ Methodenlehre von den mechanischen Sätzen 41
3.2 Die Suche nach Schwerpunkten 44
3.3 Heuristik bei Archimedes’ Vermessung der Kugel 52
3.4 Analogiebildung als Heurismus 57

4 Algorithmus und Abakus – Republikanisierung des Rechnens bei Ries **67**
4.1 Die Rechendidaktik des Adam Ries 67
4.2 Der Algorithmus der schriftlichen Division – progressive Schematisierung 70
4.3 Entdeckungen am Rechenbrett 81

5 „Alle alles lehren“ – Utopie und Wirklichkeit seit Comenius **87**
5.1 Die Lehrkunst – algorithmisch oder einfühlend? 87
5.2 Stufen im Lernprozess 91
5.3 Dauerhaftes Lernen, Probleme des Übens 97

6 Erfinden und Problemlösen mit barocken Methoden **109**
6.1 Die analytische Kunst des Vieta 109
6.2 Analyse und Synthese im Unterricht 111
6.3 Die wunderbare Methode des Descartes 118
6.4 Analytische Geometrie 122
6.5 „Characteristica universalis“ – die umfassende Zeichenkunst des Leibniz . 126

7 Induktion und vollständige Induktion **135**
7.1 Pascals arithmetisches Dreieck 135
7.2 Bemerkungen zur vollständigen Induktion 145
7.3 Iteration und Rekursion 149
7.4 Wissensvermehrung durch unvollständige Induktion? 163

8 Anschauung als Quelle neuen Wissens **171**
8.1 Anschauung und Begriff 171
8.2 Die Multiplikation negativer Zahlen – anschaulich oder algebraisch? . . . 177
8.3 Komplexe Zahlen – Anerkennung durch die Anschauung 186
8.4 Veranschaulichung als Heurismus 190
8.5 Anschauliche Aufklärung von Paradoxien 201

9 Kreativität und Problemlösen **213**
9.1 Kreativität als Prozess 213
9.2 Exkurs über Intuition 220
9.3 Polyas Heuristik des Problemlösens 222
9.4 Divergentes Denken und Heurismen zur Produktion 236

10 Lernen von der Wirklichkeit – Entdecken und Anwenden **247**
10.1 Die Fallgesetze bei Galilei 247
10.2 Probleme der Anwendungsorientierung 259
10.3 Geschwindigkeit im Straßenverkehr 264
10.4 Lebensversicherung 271

Register **285**

http://www.springer.com/978-3-658-10604-1

Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht
Einblicke in die Ideengeschichte und ihre Bedeutung für die Pädagogik
Winter, H.W.
2016, XVI, 289 S. 101 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-658-10604-1