

Inhalt

Fragestellung und Aufbau der Arbeit	11
Lernprozessorientierte Didaktik einer Aufgabenkultur und ihre theoretischen Grundlagen	
1 Die neue Aufmerksamkeit auf Lernprozesse durch internationale Vergleichsstudien.....	13
1.1 Unterrichtliche Lernprozesse in den Videostudien.....	13
1.2 Bildungsstandards im Kontext der Umsteuerung des Bildungssystems.....	19
2 Die Aufgabenkultur als lernprozessbezogene Lernumgebung	23
2.1 Aufgaben und ihre Eigenschaften.....	24
2.2 Umgang mit neuen Aufgaben im Unterricht	26
2.3 Realitätsbezogene Modellierungsaufgaben als Kern der neuen Aufgabenkultur im Mathematikunterricht	27
3 Lernprozesse beim Problemlösen	28
3.1 Problemtypen in verschiedenen Forschungstraditionen	29
3.2 Problemlöseprozess.....	35
4 Schwierigkeiten und Strategien im Lern- und Problemlöseprozess	44
4.1 Schwierigkeiten im Problemlöseprozess	44
4.2 Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe	46
4.3 Strategien	49
5 Zur Bedeutung von Schüler-Schwierigkeiten und deren Strategien zu ihrer Überwindung in didaktischen und unterrichtlichen Konzeptionen	57
5.1 Übersicht über drei führende allgemeindidaktische Konzeptionen in Deutschland.....	58
5.2 Didaktik auf psychologischer Grundlage von Aebli.....	60
5.3 Fehlerdidaktik von Oser.....	63
5.4 Kognitivistisch und konstruktivistisch orientierte Unterrichtskonzeptionen	65
5.5 Der Cognitive Apprenticeship-Ansatz – Eine Rahmentheorie der Instruktion.....	66
5.6 Schüler-Schwierigkeiten und -Strategien in fachdidaktischen Konzeptionen in Deutschland	68

Modellierungsaufgaben und ihre Lösungsprozessanalysen als Kern einer prozessorientierten Didaktik

1	Modellierungsaufgaben.....	73
1.1	Zentrale Merkmale von problemorientierten Modellierungsaufgaben.....	73
1.2	Aufgabenbeispiele.....	75
1.3	Lösungsprozesse bei einfachen Textaufgaben.....	75
1.4	Modellierungskreislauf – ein Modell zur Analyse von Lösungsaktivitäten bei der Bearbeitung von Modellierungsaufgaben	76
1.5	Ein Modell der sequenziellen Bearbeitung von Modellierungsaufgaben	83
2	Lösungsprozessanalysen der in der Studie eingesetzten Aufgaben.....	87
2.1	Zuckerhut	87
2.2	Abkürzung.....	91
2.3	Regenwald.....	96

Empirische Studie: Vier Fallanalysen – Schwierigkeiten und Strategien von Schülern beim Bearbeiten von Modellierungsaufgaben

1	Präzisierung der Fragestellung.....	102
2	Die Methode.....	102
2.1	Auswahl von Aufgaben und Versuchspersonen	103
2.2	Beschreibung der realisierten Stichprobe und der Erhebungsmethode	105
2.3	Datenanalyse	107
3	Analyse von Schwierigkeiten und eingesetzten Handlungsstrategien beim Bearbeiten der Aufgabe Zuckerhut.....	110
3.1	Aufgabe Zuckerhut: Fallskizze Manfred, Kompetenzstufe 1	111
3.2	Aufgabe Zuckerhut: Fallskizze Oliver, Kompetenzstufe 2	117
3.3	Aufgabe Zuckerhut: Fallskizze Bernd, Kompetenzstufe 3	121
3.4	Aufgabe Zuckerhut: Fallskizze Kathrin, Kompetenzstufe 4	126
4	Analyse von Schwierigkeiten und eingesetzten Handlungsstrategien beim Bearbeiten der Aufgabe Abkürzung	135
4.1	Aufgabe Abkürzung: Fallskizze Manfred, Kompetenzstufe 1	135
4.2	Aufgabe Abkürzung: Fallskizze Oliver, Kompetenzstufe 2.....	140
4.3	Aufgabe Abkürzung: Fallskizze Bernd, Kompetenzstufe 3	144
4.4	Aufgabe Abkürzung: Fallskizze Kathrin, Kompetenzstufe 4.....	149
5	Analyse von Schwierigkeiten und eingesetzten Handlungsstrategien beim Bearbeiten der Aufgabe Regenwald	157
5.1	Aufgabe Regenwald: Fallskizze Manfred, Kompetenzstufe 1	157
5.2	Aufgabe Regenwald: Fallskizze Oliver, Kompetenzstufe 2.....	164
5.3	Aufgabe Regenwald: Fallskizze Bernd, Kompetenzstufe 3	169
5.4	Aufgabe Regenwald: Fallskizze Kathrin, Kompetenzstufe 4.....	174

6	Zusammenfassung und Diskussion.....	181
6.1	Schüler-Schwierigkeiten im Lösungsprozess	182
6.2	Schüler-Strategien im Lösungsprozess	186
Perspektiven für die Weiterentwicklung einer lernprozessorientierten Didaktik der neuen Aufgabenkultur		
1	Die Wende zu einer prozessorientierten Didaktik	195
2	Aufgaben als Teil einer prozessorientierten Didaktik	196
2.1	Lern- und Testaufgaben	198
2.2	Modellierungsaufgaben und Aufgabenkultur	199
2.3	Aufgaben als Element von Lernumgebungen.....	200
3	Konzeptionelle Vorschläge für die Implementation einer prozessorientierten Didaktik in den Mathematikunterricht	202
3.1	Diagnostisches Wissen.....	202
3.2	Kooperative Strategien.....	203
3.3	Lehrerinterventionen	203
4	Allgemeindidaktische Perspektiven.....	204
4.1	Prozess-Ergebnis-Orientierung und die Bedingungen ihrer Realisierung im Unterricht	204
4.2	Wissensarten und Aufgaben mit Modellierungseigenschaften.....	210
Zusammenfassung der Arbeit unter allgemeindidaktischer Perspektive.....		216
Literaturverzeichnis		224
Abbildungsverzeichnis.....		242
Tabellenverzeichnis		244