

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Ausgangslage	1
2. Gegenstand der Arbeit	2
3. Methodische Verortung der Arbeit	3
4. Bemerkungen zur eigenen empirischen Studie	5
5. Aufbau der Arbeit	6
I. Möglichkeiten des Differenzierens und Förderns im Unterricht	9
1. Theoriegeleitete Suche nach Wechselwirkungen und Passung zwischen Schülermerkmalen und Unterrichtsmaßnahmen	9
2. Theoretische Modelle der Förderdiagnostik und des remedialen Unterrichts	11
a) Lernprozeßbegleitende Diagnostik	11
b) Einwände gegen das Programm der Förderdiagnostik	13
c) Modellvorstellungen zur Intervention bei Lernstörungen	14
3. Modelle und empirische Befunde zur inneren Differenzierung des Unterrichts	16
a) Individualisierung	18
b) Zielerreichendes Lernen	19
II. Steuerung von Lehr-Lernprozessen durch Sequenzierung	24
1. Sequenzierung und Diagnostik	24
2. Sequenzierung als didaktisches Problem	27
a) Fachdidaktische Antworten	27
b) Systematisierungsversuche der allgemeinen Didaktik und der Lehr-Lern-Forschung	30
3. Gegenstands- und lernerbezogene Prinzipien der Sequenzierung	34
a) Orientierung an Grundvorstellungen oder Konzepten	34
(1) Begriffsklassen	35
(2) begriffliche Präzision und Informationstiefe	36
(3) "Rationale Aufgabenanalyse" und sachlogische Vorausset- zungsanalysen	37
b) Orientierung an Lernprozessen	39
(1) Sequenzierung nach empirischer Schwierigkeit	40
(2) Sequenzierung nach empirischen Voraussetzungsbeziehun- gen	40
(3) Sprachlicher Erfahrungshintergrund der Lerner	44
(4) Interesse	44
(5) Entwicklungsstufen des Lernenden	45
4. Zum Forschungsstand in der Sequenzierungsfrage	46
a) Frühe Untersuchungen	46
b) Forschung zur Mikrosequenzierung	48
c) Forschung zur Makrosequenzierung	50
d) Ausdifferenzierung der Forschungsfrage	57
5. Validierung von Leistungshierarchien	61
a) Itempaarvergleiche und Basismaße	61
(1) Koeffizienten und Basismaße über der Vierfeldertafel	61

(2) Einige geläufige Koeffizienten und Maße zur Beschreibung von Leistungsstrukturen	62
Proportion of positiv Transfer von Gagné und Paradise	62
V-2 von Kleiter und Petermann	63
V-1 von Kleiter und Petermann	63
χ^2 und c% von Fricke	64
Dreistufiger Test auf Replikation von Oeveste	64
(3) Testverfahren für gruppierte Items	66
Determinationskoeffizient nach Fricke	66
White und Clark Test	66
Zweistufentest von Novillis	67
b) Strukturanalysen und -vergleiche	69
(1) Guttmankalierung	69
(2) Hierarchische Voraussetzungs-Cluster-Analyse	70
(3) Verfahren zur Beschreibung von Leistungshierarchien nach K. M. Hart	72
(4) Pfadanalyse	74

III. Fachdidaktische Modelle und Annahmen für die Einführung von Bruchzahlen

1. Didaktische Interpretationen der rationalen Zahlen	77
2. Ein fachdidaktischer Vorschlag der Sequenzierung	83
a) Operatorinterpretation	84
b) Die Größeninterpretation	85
c) Die Verbindung beider didaktischer Interpretationen	87
d) Einwände gegen die Hoffnung auf Transfer und direktes Anknüpfen an Vorerfahrungen	89
e) "Verstehen" prüfen	93
3. Ergebnisse empirischer Untersuchungen zum Grundwissen und seiner Leistungsstruktur	99
a) Die Untersuchung von Peck & Jencks	100
b) Die Untersuchung von Hart	102
c) Die Untersuchung von Novillis	109
4. Eingrenzung der Fragestellung der eigenen Untersuchung	112

IV. Empirische Untersuchung

1. Konstruktion der Tests	115
a) Auswahl der Aufgaben des "BKB 6"	115
b) Auswahl der Aufgaben "Rechnen mit Brüchen"	119
2. Annahmen über sachlogische Voraussetzungsbeziehungen	119
a) Sachlogische Voraussetzungen innerhalb des Tests "BKB 6"	119
b) Vermutete Voraussetzungen zwischen "Problemaufgaben" und "Rechenaufgaben"	121
3. Testdurchführung und Testanalyse	121
a) Durchführungsbedingungen des Tests "BKB 6" und des Tests "Rechnen mit Brüchen"	121
b) Beschreibung der Stichprobe	122
c) Rohwertverteilung des "BKB 6" über alle Schüler der Stichprobe	122
d) Aufgabenanalyse des "BKB 6" für die Gesamtstichprobe	124
e) Vergleich der Testformen des "BKB 6"	124

4. Analyse der Bearbeitungsstrukturen	126
a) Leistungshierarchien der Aufgaben für die Gesamtstichprobe	126
(1) Methodische Vorbemerkung	126
(2) Berechnung der Item/Item-Matrix und Ebenenzuordnung	126
(3) Korrigierte Ebenenzuordnung und Clusterbildung	127
(4) Beschreibung der Wege im abgebildeten Modell	129
(5) Zusammenhang zwischen BKB 6 und Rechentest	131
(6) Zusammenfassung	132
b) Vergleich der Bearbeitungsstruktur zwischen unterschiedlichen Lerngruppen	133
(1) Rohwertverteilung des "BKB 6" in den beteiligten Klassen und Kursen	133
(2) Vergleich der Aufgabenschwierigkeiten zwischen den Lerngruppen	135
(3) "Klasseneffekte" und Bearbeitungsstrukturen	137
5. Diagnostisch interessante Aufgaben	140
a) Untergeneralisierer und Übergeneralisierer	140
b) Zum Einfluß unterschiedlicher Repräsentationsformen	148
(1) Aufgabenschwierigkeit und Repräsentationsform	148
(2) Gruppierung der Schüler nach ihrem Lösungsverhalten bei Aufgaben mit unterschiedlicher Repräsentationsform	150
6. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	152
(1) Leistungshierarchie	152
(2) Diagnostisch interessante Aufgaben	156
Resümee	157
7. Anhang: Tabellen	160
8. Aufgaben des Tests BKB-6 (verkleinert)	171
Literaturverzeichnis	182