

Inhalt

Einleitung: Anliegen der Arbeit und erkenntnisleitende Fragen	1
I. Forschungsstand und Theorie	5
1 Zur Rolle von Aufgaben im Fach Mathematik	5
1.1 Die Bedeutung von Aufgaben im Unterricht und in Klassenarbeiten	5
1.1.1 Aufgaben in Lernsituationen – Unterrichtsaufgaben	6
1.1.2 Aufgaben in Leistungssituationen – Klassenarbeitsaufgaben	7
1.1.3 Eine funktionale Typisierung von Aufgaben	8
1.2 Ausgewählte Einflussgrößen auf die Aufgabenauswahl	10
1.2.1 Unterrichtsziele	10
1.2.2 Lerntheoretische und didaktische Orientierungen	14
1.2.3 Das Schulbuch	17
1.3 Kognitiver Anspruch und Aufgabenmerkmale	17
1.3.1 Aufgabenmerkmale und kognitive Aktivierung	17
1.3.2 Das kognitive Anspruchsniveau – Empirische Ergebnisse	19
1.4 Kalküle und ihre Stellung in der Aufgabenkultur	22
1.4.1 Kalküle in Unterrichtsaufgaben	23
Kalküle aus der Perspektive des Rechnereinsatzes – Ein Exkurs	26
1.4.2 Kalküle in Klassenarbeitsaufgaben	27
1.4.3 Kalküle in Aufgaben zentraler Abschlussprüfungen	28

2	Zur Theorie der Leistungsüberprüfung	29
2.1	Allgemeines	29
2.2	Leistungsüberprüfung durch interne Tests – Klassenarbeiten	31
2.2.1	Einhaltung der Gütekriterien	32
2.2.2	Schulrechtliche Vorgaben	34
2.2.3	Hinweise zur Aufgabenauswahl und -anordnung	36
2.2.4	Praxisbeobachtungen zur Konzeption von Klassenarbeiten	38
2.3	Leistungsüberprüfung durch externe Tests	40
2.3.1	Ausgewählte externe Tests und ihre Aufgabenmerkmale im Überblick	41
2.3.2	Steuernde Wirkung externer Tests auf die Aufgabenkultur	45
II.	Methode	49
3	Stichproben und Datensätze	49
3.1	Das COACTIV-Projekt	50
3.1.1	Ziele und Konzeption	50
3.1.2	Kategorien zur Analyse von Aufgaben	53
3.1.3	Klassenarbeitsaufgaben des COACTIV-Datensatzes	60
3.2	Der hessische Datensatz	62
3.2.1	Das Projekt KUMN – Ziele und Konzeption	62
3.2.2	Datenerhebung	63
3.2.3	Klassenarbeitsaufgaben des hessischen Datensatzes	64

4	Untersuchungsinstrumente auf Aufgabenebene	66
4.1	Explikation des Technischen Arbeitens	66
4.1.1	Bedeutung des Technischen Arbeitens bei Modellierungsaufgaben	67
4.1.2	Bedeutung des Technischen Arbeitens bei technischen Aufgaben	69
4.1.3	Definition des Technischen Arbeitens	70
4.1.4	Anforderungen an die Analysekategorie Technisches Arbeiten	71
4.1.5	Abgrenzung von bestehenden Analysekategorien	72
4.2	Anspruchsniveaus des Technischen Arbeitens in den vier Stoffgebieten	72
4.3	Niveaubeschreibungen des Technischen Arbeitens	76
4.4	Rückblick auf die Operationalisierung	79
5	Untersuchungsinstrumente auf Klassenebene	80
5.1	Bildung der Analyseeinheiten – Jahresklassenarbeiten	81
5.2	Erfassung des kognitiven Anspruchs – Kompetenzprofile	83
5.3	Quantifizierung des kognitiven Anspruchs – Kompetenzmaße	84
5.3.1	Bildung der Kompetenzmaße	85
5.3.2	Interpretation und Anwendbarkeit der Kompetenzmaße	86
5.4	Reflexion der Anwendbarkeit der Untersuchungsinstrumente	88
6	Kodierung	91
6.1	Vorbereitung der Kodierung	91
6.2	Durchführung der Kodierungen	92

III. Ergebnisse der empirischen Analysen	97
7 Inhaltlicher und kognitiver Rahmen der COACTIV-Aufgaben	97
7.1 Stoffgebiete und thematische Bereiche	98
7.2 Curriculare Wissensstufe	102
7.3 Aufgabenklassen	107
8 Kognitiver Anspruch der COACTIV-Aufgaben – Quantitative und qualitative Analysen	108
8.1 Mathematische Tätigkeiten	109
8.1.1 Jahrgangsstufe 9	109
8.1.2 Jahrgangsstufe 10	113
8.1.3 Qualitative Analysen ausgewählter Aufgaben	116
8.2 Technisches Arbeiten in den drei Aufgabenklassen	120
8.2.1 Jahrgangsstufe 9	121
8.2.2 Jahrgangsstufe 10	123
8.3 Technisches Arbeiten in den vier Stoffgebieten	126
8.3.1 Jahrgangsstufe 9	126
8.3.2 Jahrgangsstufe 10	131
9 Inhaltlicher und kognitiver Rahmen der hessischen Aufgaben	136
9.1 Stoffgebiete und thematische Bereiche	136
9.2 Curriculare Wissensstufe	142
Das curriculare Anspruchsniveau der MSA-Prüfungen – Ein Exkurs	145
9.3 Aufgabenklassen	148

10 Kognitiver Anspruch der hessischen Aufgaben – Quantitative und qualitative Analysen	150
10.1 Mathematische Tätigkeiten	151
10.1.1 Jahrgangsstufe 9	151
10.1.2 Jahrgangsstufe 9: Illustrationsaufgaben	154
10.1.3 Jahrgangsstufe 10	157
10.1.4 Jahrgangsstufe 10: Illustrationsaufgaben	162
10.2 Technisches Arbeiten in den drei Aufgabenklassen	167
10.2.1 Jahrgangsstufe 9	167
10.2.2 Jahrgangsstufe 10	176
10.3 Technisches Arbeiten in den vier Stoffgebieten	183
10.3.1 Jahrgangsstufe 9	183
10.3.2 Jahrgangsstufe 10	187
11 Analysen zum kognitiven Anspruchsniveau auf Klassenebene	192
11.1 Kompetenzmaße und -profile im COACTIV-Datensatz	193
11.1.1 Jahrgangsstufe 9: Kompetenzmaße	193
11.1.2 Jahrgangsstufe 9: Ausgewählte Kompetenzprofile	198
11.1.3 Jahrgangsstufe 10: Kompetenzmaße	207
11.1.4 Jahrgangsstufe 10: Ausgewählte Kompetenzprofile ...	212
11.2 Kompetenzmaße und -profile im hessischen Datensatz	219
11.2.1 Jahrgangsstufe 9: Kompetenzmaße	220
11.2.2 Jahrgangsstufe 9: Ausgewählte Kompetenzprofile	224
11.2.3 Jahrgangsstufe 10: Kompetenzmaße	231
11.2.4 Jahrgangsstufe 10: Ausgewählte Kompetenzprofile ...	235
IV. Diskussion und Ausblick	243
12 Zusammenfassung und Diskussion	243
12.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	243
12.2 Diskussion der Ergebnisse	247

13 Ausblick	250
13.1 Normative Überlegungen zur Aufgabenkultur in Klassenarbeiten	250
13.2 Normative Überlegungen zur Gestaltung von Abschlussprüfungen	253
13.3 Offene Forschungsfragen	254
 Literatur	 257