

Inhalt

Vorwort der Herausgeber	8
Grußwort der Präsidentin der Kultusministerkonferenz	12
Teil 1: Die Bildungsstandards Mathematik	14
1. Einführung (Werner Blum)	14
1.1 Bildungsstandards	14
1.2 Die Bildungsstandards Mathematik	19
1.3 Über das vorliegende Buch	29
2. Beschreibung zentraler mathematischer Kompetenzen (Dominik Leiß/Werner Blum)	33
2.0 Vorbemerkung: Allgemeine Kompetenzen und mathematisches Arbeiten	33
2.1 Die Kompetenz Mathematisch argumentieren (K1)	35
2.2 Die Kompetenz Probleme mathematisch lösen (K2)	39
2.3 Die Kompetenz Mathematisch modellieren (K3)	40
2.4 Die Kompetenz Mathematische Darstellungen verwenden (K4) ..	43
2.5 Die Kompetenz Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)	46
2.6 Die Kompetenz Mathematisch kommunizieren (K6)	48
3. Die Leitidee <i>Daten und Zufall</i> (Rolf Biehler/Ralph Hartung)	51
3.1 Einleitung	51
3.2 Umgang mit Daten	53
3.3 Aufgaben zum Umgang mit Daten	57
3.4 Der Aspekt Wahrscheinlichkeit und Zufall	68
3.5 Aufgaben zu Wahrscheinlichkeit und Zufall	69
Teil 2: Aspekte von kompetenzorientiertem Mathematikunterricht ..	81
1. Kompetenzorientierte Aufgaben im Unterricht (Timo Leuders)	81
1.1 Zur Rolle von Aufgaben im Mathematikunterricht	81
1.2 Unterrichtssituation: Überprüfen von Leistungen	83
1.3 Vom Überprüfen von Leistungen zur Organisation von Lernprozessen	86

1.4 Unterrichtssituation: Diagnostizieren von Fähigkeiten und Vorstellungen	87
1.5 Unterrichtssituation: Erkunden, Entdecken, Erfinden	88
1.6 Unterrichtssituation: Sammeln, Sichern, Systematisieren	91
1.7 Unterrichtssituation: Üben, Wiederholen, Vernetzen	92
1.8 Fazit	95
2. Unterrichtliche Gestaltung und Nutzung kompetenzorientierter Aufgaben in diagnostischer Hinsicht (Johann Sjuts)	96
2.1 Diagnostischer Einsatz von Aufgaben im Unterricht	96
2.2 Aufgabenbeispiele	97
2.3 Gestaltung und Nutzung von Aufgaben im Unterrichtszusammenhang	109
3. Intelligentes Üben (Alexander Wynands)	113
3.1 Wozu intelligentes Üben im Mathematikunterricht?	113
3.2 „Reines“ Üben und Basiswissen	115
3.3 Erprobte Aufgabenbeispiele	117
4. Projektorientierung (Christina Drücke-Noe)	126
4.1 Die Bedeutung von projektorientiertem Unterricht	126
4.2 Was ist mit „Projektorientierung“ gemeint?	127
4.3 Ein Aufgabenbeispiel „Trinkpäckchen“	128
4.4 Projektorientierte Umsetzung der Aufgabe „Trinkpäckchen“	130
4.5 Was ändert sich durch Projektorientierung?	132
5. Langfristiger Kompetenzaufbau (Regina Bruder)	135
5.1 Zielstellung	135
5.2 Langfristiger Kompetenzaufbau innerhalb eines Schuljahres	136
5.3 Langfristiger Kompetenzaufbau über mehrere Klassenstufen	143
5.4 Lernbedingungen für einen langfristigen Kompetenzaufbau	148
Teil 3: Kompetenzorientierte Mathematikaufgaben	152
1. Variation von Aufgaben (Hans Schupp)	152
1.1 Eine innermathematische Aufgabe	152
1.2 Eine Sachaufgabe	159
1.3 Schlussbemerkungen	161
2. Multiple Lösungswege für Aufgaben: Bedeutung für Fach, Lernen, Unterricht und Leistungserfassung (Michael Neubrand) ...	162
2.1 Multiple Lösungswege sind vom Fach aus erforderlich	162
2.2 Multiple Lösungswege unterstützen das verstehende Lernen	166
2.3 Multiple Lösbarkeit ist im Unterricht realisierbar	170
2.4 Multiple Lösungswege geben Hinweise auf den Leistungsstand ..	174

3. Typen von Aufgaben (Wilfried Herget)	178
3.1 Überblick	178
3.2 Einzeichnen, Ergänzen, Einsetzen – und Umkehraufgaben	179
3.3 Ankreuz-Aufgaben, Multiple-Choice – und Erweiterungen	180
3.4 Aus Fehlern lernen – Falsches begründet richtigstellen	182
3.5 Darstellungen verstehen, Informationen verknüpfen, Ergebnisse darstellen	185
3.4 Selbst Aufgaben stellen lassen	188
3.4 Foto Fragen – Situationen mathematisch modellieren	189
4. Realitätsbezüge (Timo Leuders/Dominik Leiß)	194
4.1 Mathematik und Realität	194
4.2 Realitätsbezogene Probleme erfassen und lösen	196
4.3 Mathematische Vorschriften entwickeln, um Entscheidungen zu treffen oder Situationen zu bewerten	199
4.4 Veranschaulichungen von Größenangaben entwerfen oder kritisch hinterfragen	200
4.5 Mathematik in der Umwelt selbst finden	202
4.6 Mathematische Begriffe oder Verfahren entwickeln, um Sachprobleme zu lösen	202
4.7 Einkleidungen – gelungene und misslungene Realitätsbezüge	203
4.8 Abschließende Bemerkungen	206
Teil 4: Aufgabensammlung	207
Teil 5: Anhang	226
1. Zur Entstehung der Aufgaben (Ralph Hartung)	226
2. Übersicht und Klassifikation der Aufgaben (Katrin Keller/ Dominik Leiß)	229
Stichwortverzeichnis	230