

---

# Inhalt

<b>Vorwort der Herausgeber</b> .....	8
<b>Grußwort der Präsidentin der Kultusministerkonferenz</b> .....	12
<b>Teil 1: Die Bildungsstandards Mathematik</b> .....	14
<b>1. Einführung</b> (Werner Blum) .....	14
1.1 Bildungsstandards .....	14
1.2 Die Bildungsstandards Mathematik .....	19
1.3 Über das vorliegende Buch .....	29
<b>2. Beschreibung zentraler mathematischer Kompetenzen</b> (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
<b>3. Die Leitidee <i>Daten und Zufall</i></b> (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
<b>Teil 2: Aspekte von kompetenzorientiertem Mathematikunterricht</b> ..	81
<b>1. Kompetenzorientierte Aufgaben im Unterricht</b> (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
<b>2. Unterrichtliche Gestaltung und Nutzung kompetenzorientierter Aufgaben in diagnostischer Hinsicht (Johann Sjuts) .....</b>	<b>96</b>
2.1 Diagnostischer Einsatz von Aufgaben im Unterricht .....	96
2.2 Aufgabenbeispiele .....	97
2.3 Gestaltung und Nutzung von Aufgaben im Unterrichtszusammenhang .....	109
<b>3. Intelligentes Üben (Alexander Wynands) .....</b>	<b>113</b>
3.1 Wozu intelligentes Üben im Mathematikunterricht? .....	113
3.2 „Reines“ Üben und Basiswissen .....	115
3.3 Erprobte Aufgabenbeispiele .....	117
<b>4. Projektorientierung (Christina Drücke-Noe) .....</b>	<b>126</b>
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
<b>5. Langfristiger Kompetenzaufbau (Regina Bruder) .....</b>	<b>135</b>
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
<b>Teil 3: Kompetenzorientierte Mathematikaufgaben .....</b>	<b>152</b>
<b>1. Variation von Aufgaben (Hans Schupp) .....</b>	<b>152</b>
1.1 Eine innermathematische Aufgabe .....	152
1.2 Eine Sachaufgabe .....	159
1.3 Schlussbemerkungen .....	161
<b>2. Multiple Lösungswege für Aufgaben: Bedeutung für Fach, Lernen, Unterricht und Leistungserfassung (Michael Neubrand) .....</b>	<b>162</b>
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

---

<b>3. Typen von Aufgaben</b> (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
<b>4. Realitätsbezüge</b> (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
<b>Teil 4: Aufgabensammlung</b> .....	207
<b>Teil 5: Anhang</b> .....	226
1. <b>Zur Entstehung der Aufgaben</b> (Ralph Hartung) .....	226
2. <b>Übersicht und Klassifikation der Aufgaben</b> (Katrin Keller/ Dominik Leiß) .....	229
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	230