

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	1
1.1	Unterrichtsentwürfe als Mittel der Lehrerbildung und der Unterrichtsentwicklung . . . . .	1
1.2	Aufbau des Buches . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Inhalte und Ziele des Mathematikunterrichts</b> . . . . .	5
2.1	Allgemeine Zielsetzung des Mathematikunterrichts . . . . .	5
2.2	Bildungsstandards, Lehrpläne und zentrale Prüfungen . . . . .	9
2.3	Allgemeine mathematische Kompetenzen . . . . .	11
2.4	Mathematische Leitideen und inhaltsbezogene Kompetenzen . . . . .	14
2.5	Einsatz digitaler Werkzeuge . . . . .	16
2.6	Umsetzung der Bildungsstandards . . . . .	16
<b>3</b>	<b>Rahmenbedingungen für erfolgreichen Mathematikunterricht</b> . . . . .	19
3.1	Allgemeine Kriterien für guten Unterricht . . . . .	19
3.2	Kriterien für guten Mathematikunterricht . . . . .	23
3.2.1	Ein Leitbild für den Mathematikunterricht . . . . .	27
3.2.2	Planungsaspekte . . . . .	37
3.2.3	Durchführungsaspekte . . . . .	49
3.2.4	Auswertungsaspekte/Reflexion . . . . .	54
3.3	Kompetenzen erfolgreicher Mathematiklehrkräfte . . . . .	59
<b>4</b>	<b>Zur Planung und Gestaltung von Mathematikunterricht</b> . . . . .	65
4.1	Prinzipien der Unterrichtsplanung . . . . .	65
4.2	Unterrichtsmodelle . . . . .	68
4.2.1	Das Lehr-Lern-Modell von Josef Leisen . . . . .	69
4.2.2	Konstruktivistische Unterrichtsplanung nach Kersten Reich . . . . .	72
4.2.3	Hilbert Meyers Drei-Säulen-Modell . . . . .	77
4.3	Unterrichtsplanung . . . . .	82
4.3.1	Längerfristige Unterrichtsplanung . . . . .	83
4.3.2	Planung einer Unterrichtseinheit . . . . .	84
4.4	Anforderungen an die schriftlichen Entwürfe . . . . .	87
4.4.1	Ziel(e) der Unterrichtseinheit . . . . .	89
4.4.2	Thema der Unterrichtseinheit . . . . .	90
		VII

4.4.3	Einordnung in den unterrichtlichen Kontext . . . . .	91
4.4.4	Bedingungsanalyse . . . . .	92
4.4.5	Sachanalyse . . . . .	92
4.4.6	Methodisch-didaktische Analyse . . . . .	93
4.4.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	94
4.4.8	Geplante Visualisierung/geplantes Tafelbild . . . . .	95
4.4.9	Literatur/Quellen . . . . .	95
4.4.10	Material/Anhang . . . . .	96
<b>5</b>	<b>Beispiele gelungener Unterrichtsentwürfe . . . . .</b>	<b>97</b>
5.1	Zielsetzung der Entwürfe . . . . .	97
5.2	Herkunft der Entwürfe . . . . .	98
5.3	Auswahl der Entwürfe . . . . .	99
5.4	Anordnung der Entwürfe . . . . .	99
5.5	Methoden und Abkürzungen . . . . .	100
5.6	Beteiligte Referendarinnen und Referendare . . . . .	104
<b>6</b>	<b>Entwürfe zur Analysis . . . . .</b>	<b>105</b>
6.1	Der Crashtest – eine Änderungsrate entscheidet über Leben und Tod . . . . .	105
6.1.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	105
6.1.2	Anmerkungen zur Lerngruppe . . . . .	105
6.1.3	Einordnung der Stunde in den Unterrichtszusammenhang . . . . .	106
6.1.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	107
6.1.5	Lernziele . . . . .	113
6.1.6	Methodische Überlegungen . . . . .	113
6.1.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	115
6.1.8	Literatur . . . . .	115
6.1.9	Anlagen . . . . .	116
6.2	Zusammenhang zwischen Monotonie und Ableitung einer Funktion . . . . .	121
6.2.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	121
6.2.2	Lernziele . . . . .	121
6.2.3	Bedingungsanalyse . . . . .	121
6.2.4	Sachanalyse . . . . .	122
6.2.5	Didaktisch-methodische Analyse . . . . .	123
6.2.6	Verlaufsplan . . . . .	126
6.2.7	Anhang . . . . .	128
6.2.8	Literatur . . . . .	131
6.3	Ausschuss beim Ausschneiden des Kragens eines T-Shirts – Modellieren mithilfe von Ableitungen . . . . .	132
6.3.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	132
6.3.2	Unterrichtsplanung . . . . .	132
6.3.3	Didaktisch-methodische Überlegungen . . . . .	133
6.3.4	Literatur . . . . .	136

6.3.5	Unterrichtsverlauf . . . . .	136
6.3.6	Anhang . . . . .	137
6.4	Der Integralbegriff als Wirkung im Kontext . . . . .	144
6.4.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	144
6.4.2	Ziele der Unterrichtssequenz . . . . .	144
6.4.3	Ziel der Unterrichtsstunde . . . . .	144
6.4.4	Einordnung in den unterrichtlichen Kontext . . . . .	144
6.4.5	Bedingungsanalyse . . . . .	145
6.4.6	Verlaufsplanung der Unterrichtsstunde . . . . .	145
6.4.7	Mögliches Tafelbild . . . . .	146
6.4.8	Literatur . . . . .	147
6.4.9	Anhang A . . . . .	148
6.4.10	Anhang B: Aufgaben/Hinweise aus der Vorstunde . . . . .	149
6.5	Das Volumen eines Sektglases . . . . .	155
6.5.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	155
6.5.2	Beschreibung der Lerngruppe . . . . .	155
6.5.3	Unterrichtsgegenstand . . . . .	155
6.5.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	156
6.5.5	Unterrichtsziele . . . . .	159
6.5.6	Methodische Überlegungen . . . . .	159
6.5.7	Geplanter Stundenverlauf . . . . .	161
6.5.8	Geplantes Tafelbild . . . . .	163
6.5.9	Literaturverzeichnis . . . . .	164
6.5.10	Anhang . . . . .	165
6.6	Produktintegration . . . . .	167
6.6.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	167
6.6.2	Thema der Unterrichtsreihe . . . . .	168
6.6.3	Intention der Unterrichtsreihe . . . . .	168
6.6.4	Einordnung der Unterrichtsstunde in die Unterrichtsreihe . . . . .	168
6.6.5	Didaktisch-methodische Planungsüberlegungen . . . . .	169
6.6.6	Thema der Unterrichtseinheit . . . . .	173
6.6.7	Intentionaler Schwerpunkt der Unterrichtsstunde . . . . .	173
6.6.8	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	174
6.6.9	Didaktisch-methodische Planungsüberlegungen . . . . .	176
6.6.10	Literatur . . . . .	179
6.6.11	Anhang . . . . .	180
7	<b>Entwürfe zur Analytischen Geometrie . . . . .</b>	<b>185</b>
7.1	Koordinatensystem . . . . .	185
7.1.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	185
7.1.2	Intention der Unterrichtsreihe . . . . .	185
7.1.3	Einordnung der Unterrichtseinheit in das Unterrichtsvorhaben . . . . .	186

7.1.4	Didaktisch-methodische Überlegungen zur Reihenplanung . . . . .	187
7.1.5	Thema der Unterrichtseinheit . . . . .	187
7.1.6	Intention der Unterrichtseinheit . . . . .	188
7.1.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	188
7.1.8	Didaktisch methodische Planung . . . . .	190
7.1.9	Literatur und Quellen . . . . .	190
7.1.10	Anhang . . . . .	191
7.2	Lagebeziehungen von Geraden . . . . .	194
7.2.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	194
7.2.2	Ziele . . . . .	195
7.2.3	Bedingungsanalyse . . . . .	196
7.2.4	Sachanalyse . . . . .	196
7.2.5	Einordnung in den unterrichtlichen Kontext . . . . .	198
7.2.6	Didaktisch-methodischer Kommentar . . . . .	199
7.2.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	203
7.2.8	Literaturauswahl . . . . .	204
7.2.9	Anhang . . . . .	205
7.3	Erzeugung von 3-D-Effekten bei Bildern . . . . .	208
7.3.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	208
7.3.2	Anmerkungen zur Lerngruppe . . . . .	208
7.3.3	Einordnung in den Unterrichtszusammenhang . . . . .	209
7.3.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	210
7.3.5	Lernziele . . . . .	213
7.3.6	Methodische Überlegungen . . . . .	214
7.3.7	Stundenverlaufsplan . . . . .	215
7.3.8	Literatur . . . . .	216
7.3.9	Anhang . . . . .	217
7.4	Abstandsberechnung . . . . .	217
7.4.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	217
7.4.2	Thema der Unterrichtsreihe . . . . .	218
7.4.3	Intention der Unterrichtsreihe . . . . .	218
7.4.4	Einordnung der Unterrichtsstunde in die Unterrichtsreihe . . . . .	219
7.4.5	Didaktisch-methodische Überlegungen zur Reihenplanung . . . . .	219
7.4.6	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	222
7.4.7	Intention der Unterrichtsstunde . . . . .	222
7.4.8	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	223
7.4.9	Didaktisch-methodische Planungsüberlegungen . . . . .	224
7.4.10	Literatur und Quellen . . . . .	225
7.4.11	Anhang . . . . .	226

<b>8</b>	<b>Entwürfe zu Matrizen . . . . .</b>	<b>235</b>
8.1	Ein Schranksystem – unterschiedliche Modelle . . . . .	235
8.1.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	235
8.1.2	Anmerkungen zur Lerngruppe . . . . .	235
8.1.3	Einordnung in den Unterrichtszusammenhang . . . . .	236
8.1.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	237
8.1.5	Ziele der Stunde . . . . .	239
8.1.6	Methodische Überlegungen . . . . .	240
8.1.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	242
8.1.8	Literaturverzeichnis . . . . .	243
8.1.9	Anhang . . . . .	244
8.2	Kaufverhalten bei Sportzeitschriften – langfristige Entwicklungen	248
8.2.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	248
8.2.2	Anmerkungen zur Lerngruppe . . . . .	248
8.2.3	Einordnung der Stunde in den Unterrichtszusammenhang . . . . .	249
8.2.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	249
8.2.5	Stundenziele . . . . .	253
8.2.6	Methodische Überlegungen . . . . .	254
8.2.7	Verlaufsplan . . . . .	255
8.2.8	Literatur . . . . .	257
8.2.9	Anhang . . . . .	258
8.3	Gibt es dieses Jahr eine Maikäferplage? . . . . .	263
8.3.1	Thema der Stunde . . . . .	263
8.3.2	Bemerkungen zur Lerngruppe . . . . .	263
8.3.3	Bemerkungen zum Unterrichtszusammenhang und zu den Lernvoraussetzungen . . . . .	264
8.3.4	Bemerkungen zur Didaktik . . . . .	264
8.3.5	Lernziele und Kompetenzen . . . . .	268
8.3.6	Bemerkungen zur Methodik . . . . .	268
8.3.7	Geplanter Stundenverlauf . . . . .	270
8.3.8	Literaturverzeichnis . . . . .	270
8.3.9	Anhang . . . . .	271
8.4	Bestimmung des Fixvektors . . . . .	273
8.4.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	273
8.4.2	Leitgedanken und Intentionen des Unterrichtsvorhabens . . . . .	273
8.4.3	Einordnung in den unterrichtlichen Kontext . . . . .	274
8.4.4	Entscheidungen zur Planung des Unterrichtsvorhabens . . . . .	275
8.4.5	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	278
8.4.6	Ziel der Unterrichtsstunde . . . . .	278
8.4.7	Bedingungsanalyse . . . . .	278
8.4.8	Didaktisch-methodischer Kommentar . . . . .	278

8.4.9	Verlaufsplanung der Unterrichtsstunde . . . . .	280
8.4.10	Literatur- und Quellenverzeichnis . . . . .	281
8.4.11	Anhang A: Folien . . . . .	282
8.4.12	Anhang B: Arbeitsblatt . . . . .	283
8.4.13	Anhang C: Tippkarten . . . . .	284
8.4.14	Anhang D: Wissensspeicher . . . . .	285
8.4.15	Anhang E: Lösungen . . . . .	286
<b>9</b>	<b>Entwürfe zur Stochastik . . . . .</b>	<b>289</b>
9.1	Anzahl der Erfolge bei Überraschungseiern . . . . .	289
9.1.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	289
9.1.2	Lerngruppenbeschreibung . . . . .	289
9.1.3	Unterrichtszusammenhang . . . . .	290
9.1.4	Unterrichtsgegenstand . . . . .	290
9.1.5	Didaktische Überlegungen . . . . .	291
9.1.6	Ziele der Stunde . . . . .	293
9.1.7	Methodische Überlegungen . . . . .	293
9.1.8	Tabellarische Verlaufsplanung . . . . .	295
9.1.9	Geplantes Tafelbild . . . . .	296
9.1.10	Literaturverzeichnis . . . . .	297
9.1.11	Anhang . . . . .	297
9.2	Optimierung der Flottengröße beim Carsharing . . . . .	299
9.2.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	299
9.2.2	Anmerkung zur Lerngruppe . . . . .	299
9.2.3	Einordnung der Stunde in den Unterrichtszusammenhang . . . . .	301
9.2.4	Didaktische Überlegungen . . . . .	302
9.2.5	Lernziele . . . . .	305
9.2.6	Methodische Überlegungen . . . . .	305
9.2.7	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	307
9.2.8	Literaturverzeichnis . . . . .	307
9.2.9	Anhang . . . . .	308
9.3	Der Alternativtest . . . . .	311
9.3.1	Thema der Stunde . . . . .	311
9.3.2	Bedingungsanalyse . . . . .	311
9.3.3	Fachliche Analyse . . . . .	312
9.3.4	Didaktisch-methodische Analyse . . . . .	314
9.3.5	Verlaufsskizze . . . . .	317
9.3.6	Anhang . . . . .	322
9.4	Signifikanztests . . . . .	325
9.4.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	325
9.4.2	Thema der Unterrichtsreihe . . . . .	325
9.4.3	Intention der Unterrichtsreihe . . . . .	325
9.4.4	Einordnung der Unterrichtseinheit in die Unterrichtsreihe . . . . .	326

9.4.5	Bedingungsanalyse . . . . .	327
9.4.6	Thema der Unterrichtseinheit . . . . .	327
9.4.7	Intention der Unterrichtseinheit . . . . .	328
9.4.8	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	328
9.4.9	Literatur . . . . .	330
9.4.10	Anhang . . . . .	330
9.5	Anwendung der Normalverteilung . . . . .	338
9.5.1	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	338
9.5.2	Thema der Unterrichtsreihe . . . . .	338
9.5.3	Intention der Unterrichtsreihe . . . . .	338
9.5.4	Einordnung der Unterrichtsstunde in die Unterrichtsreihe . . . . .	339
9.5.5	Didaktisch-methodische Überlegungen zur Reihenplanung . . . . .	340
9.5.6	Thema der Unterrichtsstunde . . . . .	341
9.5.7	Intentionaler Schwerpunkt der Unterrichtsstunde . . . . .	341
9.5.8	Geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	342
9.5.9	Didaktisch-methodische Planungsüberlegungen . . . . .	345
9.5.10	Literatur . . . . .	346
9.5.11	Anhang . . . . .	347
	<b>Literatur</b> . . . . .	<b>351</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>359</b>