
Andreas Pallack

Digitale Medien im Mathematikunterricht der Sekundarstufen I + II

 Springer Spektrum

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Buch	1
1.1	Auf die Inhalte kommt es an	2
1.2	Domänen: Vorschlag für ein Rahmenkonzept	6
1.3	Hinweise zum Umgang mit diesem Buch	8
1.4	Dank	8
2	Mathematik lehren und lernen	11
2.1	Entwicklungen der letzten Dekaden	11
2.2	Bildungsstandards Mathematik	13
2.2.1	KMK-Bildungsstandards – ein Modell für Zielqualität	13
2.2.2	Die Rolle des Computers	16
2.3	Verstehensorientierung – eine zeitgemäße Maxime?	17
2.3.1	Mathematisches Bewusstsein – ein Modell für Ergebnisqualität	20
2.3.2	Begriffsfelder – ein Modell für Prozessqualität	22
2.4	Zeitgemäßer Mathematikunterricht	25
3	Digitale Medien und Medienkompetenz	27
3.1	Zum Medienbegriff	27
3.2	Medienkompetenz – Akzente für den Mathematikunterricht	29
3.2.1	Digitale Medien kompetent nutzen	29
3.2.2	Unterricht mit digitalen Medien	30
3.2.3	Beispiele für Unterricht mit digitalen Medien	32
3.3	Digitale Medien in Prüfungssituationen	41
3.4	Stufen der Medienkompetenz	45
3.4.1	Medienkompetenz definieren	45
3.4.2	Operationalisierung und Stufung von Medienkompetenz	47
3.5	Das MK-Modell aus mathematikdidaktischer Perspektive	57
3.5.1	Genese des Computereinsatzes im Mathematikunterricht	58
3.5.2	Die Theorie der Instrumentellen Entwicklung	61

3.6	Ordnung im digitalen Medien-Dschungel	65
3.6.1	Beispiel für die Definition einer Domäne digitaler Medien	66
3.6.2	Zur Technik für digitale Medien	67
3.6.3	Domänen digitaler Medien im Mathematikunterricht	68
3.7	Verbünde digitaler Medien	70
3.8	Herausforderung Wirksamkeitsmessung	72
3.8.1	Digitale Medien nutzen: Die Einstellung ist entscheidend	73
3.8.2	Leistungssteigerung bedeutet nicht Qualitätssteigerung	77
3.8.3	Ei oder Huhn – über Ursache und Wirkung	78
3.8.4	Beispiele aus der Forschung	79
3.8.5	Das KOMMA-Projekt	80
3.8.6	Das CAYEN-Projekt	82
3.8.7	Nachhaltigkeitsstudie zum SITES M2-Projekt	83
3.9	... die Kirche im Dorf lassen	85
4	Digitale Medien im Mathematikunterricht	87
4.1	Hypertexte lesen und erstellen	87
4.1.1	MK1: Infos zu Hypertexten	87
4.1.2	MK2: Hypertexte kennenlernen	88
4.1.3	MK3: Hypertexte nutzen	89
4.1.4	MK4: Den Einsatz von Hypertexten reflektieren	89
4.1.5	Anmerkungen und Fazit zum Lesen von Hypertexten	91
4.1.6	Aufgaben	91
4.2	Film- und Tonmaterialien nutzen und gestalten	92
4.2.1	MK1: Infos zu Film- und Tonmaterialien	92
4.2.2	MK2: Film- und Tonmaterialien kennenlernen	92
4.2.3	MK3: Film- und Tonmaterialien nutzen	93
4.2.4	MK4: Den Einsatz von Film- und Tonmaterialien reflektieren	94
4.2.5	Anmerkungen und Fazit zur Nutzung und Gestaltung von Film- und Tonmaterialien	95
4.2.6	Aufgaben	96
4.3	Digitale Bücher nutzen und gestalten	97
4.3.1	MK1: Infos zu digitalen Büchern	97
4.3.2	MK2: Digitale Bücher kennenlernen	97
4.3.3	MK3: Digitale Bücher nutzen	98
4.3.4	MK4: Den Einsatz von digitalen Büchern reflektieren	99
4.3.5	Anmerkungen und Fazit zu digitalen Büchern	99
4.3.6	Aufgaben	100
4.4	Interaktive Apps und digitale Arbeitsblätter nutzen	100
4.4.1	MK1: Infos zu Apps und digitalen Arbeitsblättern	101
4.4.2	MK2: Apps und digitale Arbeitsblätter kennenlernen	101

4.4.3	MK3: Apps und digitale Arbeitsblätter für das schulische Lernen nutzen	103
4.4.4	MK4: Den Einsatz von Apps und digitalen Arbeitsblättern reflektieren	104
4.4.5	Anmerkungen und Fazit zu interaktiven Apps und digitalen Arbeitsblättern	105
4.4.6	Aufgaben	106
4.5	Lernprogramme nutzen	106
4.5.1	MK1: Infos zu Lernprogrammen	106
4.5.2	MK2: Lernprogramme kennenlernen	107
4.5.3	MK3: Lernprogramme für das schulische Lernen nutzen	108
4.5.4	MK4: Den Einsatz von Lernprogrammen reflektieren	109
4.5.5	Anmerkungen und Fazit zu Lernprogrammen	111
4.5.6	Aufgaben	112
4.6	Rechenoperationen durchführen	112
4.6.1	MK1 + MK2: Den Umgang mit Rechenoperationen kennenlernen	113
4.6.2	MK3: Rechenoperationen nutzen	114
4.6.3	MK4: Das automatisierte Durchführen von Rechenoperationen reflektieren	115
4.6.4	Anmerkungen und Fazit zum automatisierten Durchführen von Rechenoperationen	119
4.6.5	Aufgaben	120
4.7	Bildschirmpräsentationen erstellen	121
4.7.1	MK1: Infos zu Bildschirmpräsentationen und deren Wirkung	122
4.7.2	MK2: Programme zum Erstellen von Bildschirmpräsentationen kennenlernen	123
4.7.3	MK3: Bildschirmpräsentationsprogramme nutzen	123
4.7.4	MK4: Den Einsatz von Bildschirmpräsentationen reflektieren	124
4.7.5	Anmerkungen und Fazit zu Bildschirmpräsentationen	125
4.7.6	Aufgaben	125
4.8	Blogs und Internetforen nutzen	125
4.8.1	MK1: Infos zu Blogs und Internetforen	126
4.8.2	MK2: Mathematik-Blogs und -Internetforen kennenlernen	127
4.8.3	MK3: Blogs und Foren für das schulische Lernen nutzen	127
4.8.4	MK4: Den Einsatz von Blogs und Foren reflektieren	129
4.8.5	Anmerkungen und Fazit zu Blogs und Foren	131
4.8.6	Aufgaben	132
4.9	Wikis mitgestalten	132
4.9.1	MK1: Infos zu Wikis	132
4.9.2	MK2: Wikis kennenlernen und ausprobieren	133
4.9.3	MK3: Wikis mitgestalten	134
4.9.4	MK4: Die Gestaltung von Wikis reflektieren	134

4.9.5	Anmerkungen und Fazit zur Gestaltung von Wikis	135
4.9.6	Aufgaben	136
4.10	2D-Graphen erstellen	137
4.10.1	MK1: Infos zum Erstellen von 2D-Graphen und deren Wirkung	138
4.10.2	MK2: 2D-Graphen erstellen	139
4.10.3	MK3: Das Erstellen von 2D-Graphen nutzen	141
4.10.4	MK4: Das Erstellen von 2D-Graphen reflektieren	143
4.10.5	Anmerkungen und Fazit zu 2D-Graphen erstellen	146
4.10.6	Aufgaben	147
4.11	Listen verarbeiten und Tabellenkalkulation nutzen	147
4.11.1	MK1: Infos zum Verarbeiten von Listen und zu Tabellenkalkulation	147
4.11.2	MK2: Das Verarbeiten von Listen und Tabellenkalkulation kennenlernen	150
4.11.3	MK3: Das Verarbeiten von Listen und Tabellenkalkulation nutzen	151
4.11.4	MK4: Das Verarbeiten von Listen und die Nutzung von Tabellenkalkulation reflektieren	152
4.11.5	Anmerkungen und Fazit zur Verarbeitung von Listen und der Nutzung von Tabellenkalkulation	153
4.11.6	Aufgaben	154
4.12	Daten graphisch auswerten	154
4.12.1	MK1: Infos zum graphischen Auswerten von Daten	155
4.12.2	MK2: Graphische Datenauswertung kennenlernen	157
4.12.3	MK3: Graphische Datenauswertung nutzen	158
4.12.4	MK4: Das graphische Auswerten von Daten reflektieren	160
4.12.5	Anmerkung und Fazit zu Daten graphisch auswerten	162
4.12.6	Aufgaben	162
4.13	2D-Konstruktionen erstellen	163
4.13.1	MK1: Infos zum Erstellen von 2D-Konstruktionen	164
4.13.2	MK2: Das Erstellen von 2D-Konstruktionen kennenlernen	164
4.13.3	MK3: Das Erstellen von 2D-Konstruktionen nutzen	165
4.13.4	MK4: Das Erstellen von 2D-Konstruktionen reflektieren	168
4.13.5	Anmerkungen und Fazit zum Erstellen von 2D-Konstruktionen	170
4.13.6	Aufgaben	171
4.14	Punkte, Geraden und Ebenen darstellen	171
4.14.1	MK1: Infos zum Darstellen von Punkten, Geraden und Ebenen	171
4.14.2	MK2: Das Darstellen von Punkten, Geraden und Ebenen kennenlernen	172
4.14.3	MK3: Das Darstellen von Punkten, Geraden und Ebenen nutzen	174
4.14.4	MK4: Das Darstellen von Punkten, Geraden und Ebenen reflektieren	174

4.14.5 Anmerkungen und Fazit zum Darstellen von Punkten, Geraden und Ebenen	175
4.14.6 Aufgaben	175
4.15 Computeralgebrasysteme nutzen	176
4.15.1 MK1: Infos zu Computeralgebrasystemen	176
4.15.2 MK2: Computeralgebrasysteme kennenlernen	178
4.15.3 MK3: Computeralgebrasysteme nutzen	179
4.15.4 MK4: Den Einsatz von Computeralgebra reflektieren	179
4.15.5 Anmerkungen und Fazit zur Nutzung von Computeralgebrasystemen	180
4.15.6 Aufgaben	181
Bisher erschienene Bände der Reihe Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II	183
Literatur	185