

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Danksagung	7
Anschließend noch eine Anmerkung zu Bildrechten	9
Anmerkungen zur zweiten Auflage	11
Kapitel 1: Einleitung	13
Mathematisches Modellieren anhand einer konkreten Idee – Smartphone-Tarif	14
Entscheidungen zum Start	18
Erste Modellierung	20
Reflexion der ersten Modellierung	26
Zwischenfazit nach der ersten Modellierung	27
Erste Modellverbesserung im Detail: Taktung	28
Verbessertes Modell: Telefon- + SMS-Gebühren	35
Fazit Smartphoneprojekt	39
Kapitel 2: Motivation	41
Nachhaltig positives Image	42
Besseres Verständnis von Mathematik durch mehr Wissen über Mathematik	43
Zur Perspektive von Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrern	46
Kapitel 3: Einige empirische Forschungsergebnisse zum Themenbereich Modellieren im realitätsbezogenen Mathematikunterricht	49
Empirie und Modellbildung	51
Ein Beispiel für eine qualitative Forschung	55
Kapitel 4: Erste Schritte – Wege zum Öffnen des Mathematikunterrichts	61
Herausforderungen beim Stellen von Mathematikaufgaben	62
Zur didaktischen Qualität von Aufgaben – neue Wege öffnen	63
Analyse des Kleingedruckten - Lesekompetenz fördern im Mathematikunterricht?	67
Noch kleinere Schritte? Selbstständiges Problemlösen lernen mit leicht veränderten Schulbuchaufgaben	69
Viele Beispiele für stärkeren Realitätsbezug aus verschiedenen Themengebieten und Schulstufen	71

Kapitel 5: Zweite Schritte: Kleine Modellierungen	77
„Roll It“	81
Welche Route nehmen wir?	82
Getränkeversorgung Elternabend/Schulfest	89
Zimmer einrichten	91
Mäuse im Getreidespeicher	93
Robotersteuerung	98
Goldener Schnitt	102
Beschreibende Statistik: Eine Firmenbilanz positiv oder negativ darstellen	106
Mogelpackungen – Volumen schätzen	110
Schatzkarte	112
Klassenraum anstreichen	113
Hinweise auf andere Ideen und Veröffentlichungen zu kleineren Projekten in der Schule	116
Das Thema Energie im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I	116
Der tropfende Wasserhahn	116
Raumheizung	117
Mathematikunterricht rund ums Auto	118
Geld als Thema für realitätsbezogenen Mathematikunterricht	123
Spiele gewinnen mit Hilfe von etwas Mathematik	123
Das Bewerten von Projektergebnissen	125
 Kapitel 6: Zwei Beispiele für größere Projekte	 133
Projektphasen	134
Projekt 1: Sportwetten aus mathematischer Perspektive	137
Projektstart: Wie starten wir?	139
Erste Modellierung	142
Zusatzfrage: Wetten Buchmacher mit?	145
Anmerkung zur Unterrichtsmethodik	150
Die Angst des Buchmachers vorm Risiko	155
Eine kleine Modellvariation: Reaktion auf Unerwartetes	157
Modellrechnungen zur Reaktion des Buchmachers	158
Zusätzliche Modellannahmen und Simulationen	167
Didaktische Überlegungen zur Entwicklung des Themas Sportwetten im Unterricht	168
Probedurchlauf	170
Projekt 2: Wettbetrug als Thema mathematischer Modellierungen und als Warnung für die Lernenden	173
Abschließende Reflexion: Suchtprävention als Unterrichtsziel?	180

Kapitel 7: Wie modellieren Profis? Und was nützt uns das für den Mathematikunterricht?	183
Magnetresonanztomographie	186
Landwirtschaft	189
Transport und Logistik	195
Hermes: Hitzeverteilung beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre	197
Wege zu Referatsthemen: Max Planck Institute	198
Andere Wege: Geschichte	198
 Kapitel 8: Überlegungen zur Theorie des mathematischen Modellierens in der Schule	 201
Was ist Realität? Was ist „wahr“?	201
Einige Überlegungen zum mathematischen Modellieren	210
Verantwortung?	218
Exkurs „Mathematik als Technologie“	219
 Kapitel 9: Zwischenbilanz	 225
Tipps zur effizienten Vorbereitung realitätsbezogenen Mathematikunterrichts	226
Wie finde ich selbst neue Beispiele? Wie finden meine Schülerinnen und Schüler Beispiele?	230
Die Welt mit mathematischen Augen sehen	232
Die Welt mit Hilfe der Mathematik besser verstehen und verändern	235
Zwischenbilanz für den Lernerfolg Ihrer Schülerinnen und Schüler	236
Ausblick	238
Ausklang	240
 Literatur	 241