

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	iii
Abstract	vii
Danksagung	ix
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Zielsetzung	1
1.2 Methodik	3
1.3 Inhaltsübersicht und Lesehinweise entlang der Kapitel	7
2 Mathematikunterricht mit dem Ziel der staatsbürgerlichen Bildung	11
2.1 Begriff der mathematischen Bildung nach WINTER	11
2.2 Weitere Perspektiven zur staatsbürgerlichen Bildung	23
Zusammenfassung des Kapitels	34
3 Normative Modellierung als Lerngegenstand	37
3.1 Annäherung an ein wenig beachtetes, viel versprechendes Konzept	38
3.1.1 Charakteristische Unterschiede zur deskriptiven Modellierung	38
3.1.2 Normative Modellierung und der Modellierungskreislauf	45
3.1.3 Eigenschaften und Bildungspotenzial normativer Modellierung	49
3.2 Übergeordnete Lernziele zur normativen Modellierung	54
3.3 Vorhandene Unterrichtsvorschläge zur normativen Modellierung	63
3.4 Sammlung relevanter gesellschaftswissenschaftlicher Anwendungen	70
3.5 Berücksichtigungswerte Kriterien bei der Materialentwicklung	79
Zusammenfassung des Kapitels	82
4 Die mathematisch-sachkundliche Doppelnatur von Sitzverteilungen	83
4.1 Herleitung und Charakterisierung einzelner Sitzverteilungsalgorithmen	84
4.1.1 Das Verfahren von HARE/NIEMEYER	86
4.1.2 Das Verfahren von D'HONDT	91
4.1.3 Das Verfahren von SAINTE-LAGUË/SCHEPERS	92

4.2	Vergleich von Quoten- und Divisorverfahren	94
4.2.1	Verschiedene Ansätze zur Fehlerminimierung	95
4.2.2	Geometrische Veranschaulichung über den Strahlensatz	97
4.2.3	Darstellung über Wahlsimplexe	99
4.2.4	Das Kriterium der systematischen Verzerrung	107
4.3	Der Unmöglichkeitssatz und seine Bedeutung	110
4.4	Die Sitzverteilung nach dem Bundeswahlgesetz von 2013	117
	Zusammenfassung des Kapitels	129
5	Normative Modellierung von Sitzverteilungen – ein Workshop	131
5.1	Normative Modellierung <i>par excellence</i>	131
5.2	Von vorhandenen Materialien zu spezifischen Lernzielen	137
5.3	Struktur des Workshops	143
5.3.1	Genetischer Aufbau entlang von Modellierungsentscheidungen	143
5.3.2	Voraussetzungen und konkreter Ablauf	146
5.4	Vorstellung der entwickelten Materialien	149
5.4.1	Das Alabama-Paradoxon entdecken	149
5.4.2	Das Wählerzuwachs-Paradoxon entdecken	151
5.4.3	Sitzverteilungsverfahren mit dem Strahlensatz vergleichen	153
5.4.4	Das Bundestagswahlgesetz von 2013 untersuchen	155
5.4.5	Vorteile von digitalen Lernumgebungen	159
5.5	Erfahrungen aus den Durchführungen	164
5.6	Rückbezug auf die Lernziele zur normativen Modellierung	169
	Zusammenfassung des Kapitels	176
6	Abrundung des Lernzielkataloges über weitere Sachkontexte	177
6.1	Von Grund auf eigenes Modellieren zu Unternehmenswerten	178
6.1.1	Unternehmensbewertung als Beispiel normativer Modellierung	178
6.1.2	Wirtschaftswissenschaftlicher Minimalhintergrund	179
6.1.3	Schulstoffnahe Anknüpfungspunkte an mathematische Inhalte	185
6.1.4	Übersicht über die selbst entwickelten Materialien	188
6.1.5	Didaktische Intention hinter den Lernumgebungen	194
6.2	Normative Aspekte einer deskriptiven Modellierung zum Arktis-Eis	197
6.2.1	Sachkundliche und didaktische Motivation	197
6.2.2	Anhand der entstandenen Materialien mögliche Entdeckungen	199
6.2.3	Spezifische Ziele in Bezug auf das Lernen über Modellierung	209
6.3	Mehrwert digitaler Lernumgebungen am Beispiel der Einkommensteuer	211
6.3.1	Literaturbasierte Vorüberlegungen	211

6.3.2	Exemplarisch erstellte dynamische Lernumgebungen	214
6.3.3	Zugehörige Erkenntnisse zur normativen Modellierung	226
	Zusammenfassung des Kapitels	229
7	Normative Modellierung, das Mathematikbild und staatsbürgerliche Bildung	233
7.1	Bildungsrelevante Bezüge zum Bild von Mathematik	233
7.2	Äußerungen von Schüler:innen zur normativen Modellierung	239
	Zusammenfassung des Kapitels	248
8	Fazit	249
8.1	Zusammenfassender Rückblick	249
8.2	Reflexion	251
	Anhang	257
	Literatur	259