

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>XVII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>XIX</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XXIII</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>XXIX</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Rahmenbedingungen bei der Planung von Operationsabteilungen</b>	<b>7</b>
2.1 Überblick . . . . .	7
2.2 Kennzeichnung und Abgrenzung von Krankenhäusern . . . . .	7
2.2.1 Aufgaben und Leistungen von Krankenhäusern . . . . .	8
2.2.2 Grundlagen des deutschen Krankenhauswesens . . . . .	11
2.2.3 Klassifikationsmerkmale von Krankenhäusern . . . . .	14
2.2.4 Klassifikationsmerkmale von Krankenhauspatienten . . . . .	20
2.2.5 Zielsystem von Krankenhäusern . . . . .	25
2.3 Leistungserstellung in Krankenhäusern . . . . .	26
2.3.1 Grundlagen der Produktionstheorie zu Krankenhäusern . . . . .	26
2.3.2 Bewertung der Krankenhausleistung und Qualität . . . . .	28
2.4 Finanzierung von Krankenhäusern . . . . .	32
2.4.1 Laufende Betriebskosten . . . . .	32
2.4.2 Krankenhausplanung und Investitionen . . . . .	34
2.5 Organisation in Krankenhäusern . . . . .	35
2.5.1 Aufbauorganisation in Krankenhäusern . . . . .	35
2.5.2 Ablauforganisation in Krankenhäusern . . . . .	37
2.6 Organisation von Operationsabteilungen . . . . .	41
2.6.1 Bauliche Infrastruktur des Operationsbereichs . . . . .	41
2.6.2 Aufbauorganisation von Operationsabteilungen . . . . .	44
2.6.3 Ablauforganisation von Operationsabteilungen . . . . .	45
2.7 Zwischenfazit . . . . .	51

<b>3 Zyklische Hauptoperationspläne als mittelfristiger Planungsgegenstand</b>	<b>53</b>
3.1 Überblick . . . . .	53
3.2 Beschreibung des zu untersuchenden Forschungsgegenstands . . . . .	53
3.2.1 Operationsplanung als Herausforderung zur Effizienzsteigerung . . . . .	54
3.2.2 Gliederung der Operationsplanung . . . . .	59
3.2.2.1 Literaturüberblick und Taxonomien . . . . .	59
3.2.2.2 Strategische Operationsplanung . . . . .	63
3.2.2.3 Taktische Operationsplanung . . . . .	64
3.2.2.4 Operative Operationsplanung . . . . .	66
3.2.3 Gestaltung mittelfristiger Operationsplanung in einem zyklischen Planungsansatz . . . . .	69
3.2.3.1 Ausgangslage und Rahmenbedingungen . . . . .	70
3.2.3.2 Zentrale Elemente einer zyklischen Operationsplanung . . . . .	71
3.2.3.3 Eingliederung in ein übergeordnetes Planungssystem . . . . .	72
3.2.3.4 Berücksichtigung von Unsicherheit . . . . .	73
3.2.4 Zyklische Planungsmodelle und -verfahren in der wissenschaftlichen Literatur . . . . .	75
3.3 Modellierung eines zyklischen Hauptoperationsplans ohne stochastische Einflüsse . . . . .	83
3.3.1 Annahmen für die Modellformulierung . . . . .	84
3.3.2 Berechnung des Bettenbelegungskoeffizienten . . . . .	85
3.3.3 Formulierung des CMSS-Modells als Grundlage für die weiteren Untersuchungen . . . . .	89
3.3.4 Zusätzliche Restriktionen für das CMSS-Modell . . . . .	94
3.4 Zwischenfazit . . . . .	97
<b>4 Robuste zyklische Hauptoperationspläne bei unsicherer Verweildauer</b>	<b>99</b>
4.1 Überblick . . . . .	99
4.2 Entwicklung des RCMSS-Konzepts anhand eines Beispiels . . . . .	99
4.2.1 Grundgedanke und deterministisches Modell . . . . .	100
4.2.2 Einfluss einer unsicheren Operationsdauer auf das Planungsergebnis . . . . .	102
4.2.3 Ermittlung robuster Pläne durch eine szenariobasierte Modellierung von Unsicherheit . . . . .	105
4.2.4 Methoden zur Generierung der Szenarien . . . . .	107
4.2.5 Analytische Bewertung gegebener robuster Pläne . . . . .	113
4.3 Ausgangslage und Annahmen für die RCMSS-Modelle . . . . .	117
4.4 Anpassung des Bettenbelegungskoeffizienten . . . . .	119
4.5 Formulierung von RCMSS-Modellen bei unsicherer Verweildauer . . . . .	120
4.5.1 Kompensationsmodell RCMSS-BK . . . . .	121

4.5.2 Peak-Minimierungsmodell RCMSS-B <sup>P</sup> . . . . .	125
4.5.3 Chance-Constrained-Modell RCMSS-B <sup>C</sup> . . . . .	128
4.6 Analytische Bewertung von RCMSS-Plänen bei unsicherer Verweildauer . . . . .	132
4.7 Zwischenfazit . . . . .	141
<b>5 Erweiterung der RCMSS-Modelle bei unsicherer Operationsdauer</b> . . . . .	<b>143</b>
5.1 Überblick . . . . .	143
5.2 Einführende Erläuterungen und Modifizierung der Annahmen . . . . .	143
5.3 Formulierung von RCMSS-Modellen bei unsicherer Operationsdauer . . . . .	146
5.3.1 Kompensationsmodell RCMSS-B <sup>KO</sup> . . . . .	146
5.3.2 Chance-Constrained-Modell RCMSS-B <sup>KO</sup> <sup>C</sup> . . . . .	149
5.3.3 Kombinationen und weitere Modellvarianten . . . . .	153
5.4 Analytische Bewertung von RCMSS-Plänen bei unsicherer Operationsdauer . . . . .	155
5.5 Zwischenfazit . . . . .	162
<b>6 Experimentelle Untersuchungen</b> . . . . .	<b>165</b>
6.1 Überblick . . . . .	165
6.2 Rahmenbedingungen und Testinstanzen . . . . .	165
6.3 Skalierung der Szenarioanzahl und Szenarioauswahl . . . . .	170
6.3.1 Testaufbau und Vorgehen . . . . .	171
6.3.2 Allgemeine Ergebnisse . . . . .	174
6.3.3 Approximation der stochastischen Verweildauer . . . . .	175
6.3.4 Approximation der stochastischen Operationsdauer . . . . .	179
6.3.5 Beurteilung . . . . .	184
6.4 Auswirkungen der einzelnen Modellvarianten auf die Zielgrößen . . . . .	185
6.4.1 Testaufbau und Vorgehen . . . . .	185
6.4.2 Allgemeine Ergebnisse und Minimierung der OR-Rüstkosten . . . . .	188
6.4.3 Minimierung der Kosten bei Nutzung von OR-Kapazität . . . . .	189
6.4.4 Minimierung der Kosten bei Nutzung von Bettenkapazitäten . . . . .	191
6.4.5 Beurteilung . . . . .	193
6.5 Variation von Instanzgröße und Spannweite der Verteilungen . . . . .	194
6.5.1 Testaufbau und Vorgehen . . . . .	194
6.5.2 Allgemeine Ergebnisse und Untersuchung zur Zielerreichung . . . . .	196
6.5.3 Genauigkeit der Approximation . . . . .	198
6.5.4 Beurteilung . . . . .	200
6.6 Skalierung der vorhandenen Ressourcen . . . . .	200
6.6.1 Testaufbau und Ergebnisse zur Variation der Bettenkapazität . . . . .	201
6.6.2 Testaufbau und Ergebnisse zur Variation der OR-Kapazität . . . . .	202
6.6.3 Beurteilung . . . . .	204

6.7 Struktur der eingeplanten Operationen . . . . .	205
6.7.1 Testaufbau und Vorgehen . . . . .	205
6.7.2 Ergebnisse zur Struktur der Operationspläne . . . . .	206
6.7.3 Beurteilung . . . . .	211
6.8 Zwischenfazit . . . . .	212
<b>7 Fortentwicklung des RCMSS-Modellkonzepts und künftige Forschungsbiete</b>	<b>215</b>
7.1 Überblick . . . . .	215
7.2 Formulierung von Restriktionen zur Beschränkung des Lösungsraums . . . . .	215
7.3 Optionale Integration von Präferenzen . . . . .	220
7.4 Zwischenfazit . . . . .	222
<b>8 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>223</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>227</b>
<b>A Algorithmus zur Berechnung des Bettenbelegungskoeffizienten</b>	<b>241</b>
<b>B Nachweis der fehlerhaften Darstellung des Bettenbelegungskoeffizienten bei Oostrum u. a. (2008)</b>	<b>243</b>
<b>C Beispiel zur Modellierung unterschiedlich ausgestatteter Operationsräume</b>	<b>247</b>