

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis		XV
Symbolverzeichnis		XVII
Abbildungsverzeichnis		XXI
Tabellenverzeichnis		XXIII
1	Einführung	1
1.1	Kreislaufwirtschaft als Herausforderung an die Produktionsplanung	1
1.2	Materialplanung bei kreislaufgeführter Produktion	5
1.3	Gliederung der Arbeit	6
2	Materialplanung bei konventioneller und kreislaufgeführter Produktion	9
2.1	Konzepte der Materialbedarfsplanung bei konventioneller Produktion	9
2.1.1	Verbrauchsorientiertes Konzept	10
2.1.2	Programmierorientiertes Konzept – MRP	11
2.1.3	Weitere Konzepte der Materialplanung	14
2.2	Unsicherheiten und Absicherungsstrategien	16
2.2.1	Unsicherheiten im Rahmen der Bedarfsplanung	16
2.2.2	Absicherungsstrategien im Rahmen der Bedarfsplanung	17
2.2.3	Diskussion verschiedener Absicherungskonzepte	24
2.3	Materialplanung unter den Bedingungen kreislaufgeführter Produktion	28
3	Materialplanung bei externen Produktkreisläufen	33
3.1	Annahmen	33
3.2	Modell und optimale Dispositions politik	34
3.3	MRP zur Materialplanung bei externen Produktkreisläufen	41
3.3.1	MRP mit Beseitigungsoption	41
3.3.1.1	Identische Durchlaufzeiten	43
3.3.1.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten	51

3.3.2	MRP ohne Beseitigungsoption	59
3.3.2.1	Identische Durchlaufzeiten	60
3.3.2.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten	61
3.4	Stochastische Kontrollpolitiken	64
3.4.1	Identische Durchlaufzeiten	65
3.4.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten	66
3.5	Heuristische Bestimmung der Dispositionsparameter	68
3.5.1	Identische Durchlaufzeiten	70
3.5.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten	73
3.6	Berücksichtigung stochastischer Durchlaufzeiten	79
3.7	Untersuchung zur Performance der Heuristiken	82
4	Materialplanung bei internen Produktkreisläufen	101
4.1	Das Produktionsausbeuteproblem als Ausgangspunkt	104
4.1.1	Optimierungsmodell	106
4.1.2	Lineare Approximation	109
4.1.3	Lineare Heuristiken bei Produktionsdurchlaufzeit	113
4.1.3.1	MRP unter den Bedingungen der Ausbeutesituation	113
4.1.3.2	Heuristische Bestimmung des Dispositionsparameters	117
4.1.4	Numerische Untersuchung zur Performance der linearen Heuristik	123
4.2	Das Produktionsausbeute- und Aufarbeitungsproblem	138
4.2.1	Entscheidungsproblem und Optimierungsmodell	140
4.2.2	Heuristische Ansätze	143
4.2.2.1	Heuristik I - MRP-Ansatz	145
4.2.2.1.1	Identische Durchlaufzeiten	146
4.2.2.1.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten	152
4.2.2.1.3	Stochastische Kontrollpolitik	159
4.2.2.1.4	Bestimmung der Dispositionsparameter	164
4.2.2.1.5	Diskussion der Heuristik	178
4.2.2.2	Heuristik II	182
4.2.2.2.1	Stochastische Kontrollpolitik	185
4.2.2.2.2	Bestimmung der Dispositionsparameter	187
4.2.2.2.2.1	Overage- und Underage-Kosten	188

4.2.2.2.2.2	Bestimmung des Produktionsparameters	189
4.2.2.2.2.3	Bestimmung des Aufarbeitungsparameters	196
4.2.2.3	Heuristik III	199
4.2.2.3.1	Stochastische Kontrollpolitik	200
4.2.2.3.2	Bestimmung der Dispositionsparameter	203
4.2.3	Numerische Untersuchung zur Performance der Heuristiken	209
5	Schlussbetrachtung	235
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	235
5.2	Ausblick	238
Literatur		239
Anhang A	Grundlagen der Simulationsuntersuchung	249
A.1	Grundlagen der Simulation	249
A.1.1	Erzeugung U(0,1)-verteilter Pseudozufallszahlen	249
A.1.2	Erzeugung von Zufallszahlen für andere Verteilungsmodelle	250
A.1.3	Güte der erzeugten Zufallszahlen	254
A.2	Aufbau eines Simulationslaufs	256
A.3	Referenzlösungen	260
Anhang B	Analyse der MRP-Politik bei externen Rückflüssen	263
B.1	Identische Durchlaufzeiten $\lambda_R = \lambda_P$	263
B.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten $\lambda_R < \lambda_P$ (mit Entsorgungsoption)	267
B.3	Nichtidentische Durchlaufzeiten $\lambda_R > \lambda_P$ (mit Entsorgungsoption)	272
B.4	Nichtidentische Durchlaufzeiten $\lambda_R < \lambda_P$ (ohne Entsorgungsoption)	275
Anhang C	Analyse der MRP-Politik bei internen Rückflüssen	279
C.1	Identische Durchlaufzeiten $\lambda_R = \lambda_P$	279
C.2	Nichtidentische Durchlaufzeiten $\lambda_R < \lambda_P$	282
C.3	Nichtidentische Durchlaufzeiten $\lambda_R > \lambda_P$	287