

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| Inhaltsverzeichnis | I |
| Abkürzungsverzeichnis | IV |
| Formelverzeichnis | VII |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Ausgangssituation und Herausforderungen | 2 |
| 1.2 Zielsetzung | 4 |
| 1.3 Aufbau der Arbeit | 5 |
| 2 Grundlagen | 6 |
| 2.1 Materialbedarfsplanung im Remanufacturing | 6 |
| 2.1.1 Definition Remanufacturing | 6 |
| 2.1.2 Akteure und Aufgaben in der Rückführungslogistik | 9 |
| 2.1.3 Materialbedarfsplanung | 14 |
| 2.2 Informationsaustausch in Produktionsnetzwerken | 20 |
| 2.2.1 Definition und Merkmale von Informationen | 21 |
| 2.2.2 Informations- und Kommunikationstechnik | 23 |
| 2.2.3 Informationsaustausch in der Rückführungslogistik | 24 |
| 2.3 Simulationsbasierte Optimierung | 26 |
| 2.3.1 Begriffsdefinitionen | 26 |
| 2.3.2 Kopplung von Simulation und Optimierung | 32 |
| 2.3.3 Simulationsstudien und statistische Versuchsplanung | 34 |
| 3 Stand der Forschung | 37 |
| 3.1 Anforderungen an den Lösungsansatz | 37 |
| 3.2 Bewertung bestehender Forschungsansätze | 39 |
| 3.2.1 Ansätze für die Materialbedarfsplanung im Remanufacturing | 39 |
| 3.2.2 Ansätze über den Nutzen von Informationen in Netzwerken | 44 |
| 3.2.3 Ansätze zur simulationsbasierten Optimierung in der Rückführungslogistik | 51 |
| 3.3 Ableitung des Forschungsdefizits | 52 |
| 4 Überblick über den Lösungsansatz | 56 |
| 5 Transparenzsteigerung in der Rückführungslogistik | 59 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.1 | Modellierung des Materialflusses in der Rückführungslogistik | 59 |
| 5.1.1 | Identifikation von Core-Quellen und Ableitung von Materialflüssen . . | 59 |
| 5.1.2 | Wertstrombasierte Modellierung des Materialflusses in der Rückführungslogistik | 61 |
| 5.1.3 | Modellierung der Elemente in der Rückführungslogistik | 65 |
| 5.2 | Modellierung des Informationsaustauschs in der Rückführungslogistik | 69 |
| 5.2.1 | Identifikation produktspezifischer Informationen | 70 |
| 5.2.2 | Ableitung eines Rezeptormodells | 73 |
| 5.2.3 | Modellierung des Informationsagenten | 77 |
| 5.3 | Modellierung der Materialbedarfsplanung | 79 |
| 5.3.1 | Vorgehen zur Bestimmung dynamischer Regenerationsraten | 79 |
| 5.3.2 | Modellierung von Bestellpolitiken | 84 |
| 5.3.3 | Entwicklung eines Kennzahlensystems | 88 |
| 5.4 | Simulationsbasiertes Optimierungsmodell | 93 |
| 5.4.1 | Aufbau des Simulationsmodells für den Material- und Informationsfluss | 93 |
| 5.4.2 | Aufbau des Optimierungsmodells für die Materialbedarfsplanung . . . | 95 |
| 5.4.3 | Ablaufplanung der simulationsbasierten Optimierung | 98 |
| 5.4.4 | Statistische Versuchsplanung | 100 |
| 5.5 | Ableitung von Handlungsempfehlungen | 105 |
| 6 | Erprobung des Lösungsansatzes | 109 |
| 6.1 | Modellierung des Materialflusses | 109 |
| 6.2 | Modellierung des Informationsaustauschs | 111 |
| 6.3 | Modellierung der Materialbedarfsplanung | 114 |
| 6.4 | Simulationsbasierte Optimierung im Anwendungsfall | 117 |
| 6.4.1 | Variierender Informationsvektor | 118 |
| 6.4.2 | Benchmark-Läufe | 135 |
| 6.4.3 | Konstanter Informationsvektor | 140 |
| 6.5 | Ableitung von Handlungsempfehlungen | 142 |
| 7 | Diskussion und Ausblick | 149 |
| 7.1 | Diskussion und kritische Würdigung | 149 |
| 7.2 | Ausblick | 153 |
| 8 | Zusammenfassung | 156 |
| | Literaturverzeichnis | 159 |
| | Abbildungsverzeichnis | 187 |

| | |
|--|------------|
| Tabellenverzeichnis | 191 |
| Liste eigener Veröffentlichungen | 193 |
| Anhang | XII |
| A1 Interviewleitfaden und weiterführende Informationen zur Modellierung des Materialflusses | XII |
| A2 Geschäftsprozesse zur Gestaltung und Steuerung von Core-Rückflüssen . . . | XVI |
| A3 Ergänzende Elemente der modellierten Rückführungslogistik | XXIII |
| A4 Interviewleitfaden und weiterführende Informationen zur Modellierung des Informationsaustauschs | .XXVIII |
| A5 Erweiterungen des Rezeptormodells | XXXIV |
| A6 Daten zur Modellierung des Materialflusses im Anwendungsfall | XXXVII |
| A7 Kurvenschar der Wahrscheinlichkeitsfunktion der Beta-Binomialverteilung . . | XXXIX |
| A8 Modellierung der Ankünfte von Cores und Nachfrage nach aufgearbeiteten Produkten | XLI |
| A9 Verteilung der Läufe der simulationsbasierten Optimierung auf die verschiedenen Szenarien | XLII |
| A10 Weitere Auswertungen der Steuerfaktoren | XLIII |
| A11 Ergänzende Informationen zur Nutzwertanalyse und PROMETHEE-Methode | XLVII |