

I. Inhaltsverzeichnis

Danksagung	V
I. Inhaltsverzeichnis	VII
II. Abbildungsverzeichnis	IX
III. Tabellenverzeichnis	XI
IV. Abkürzungsverzeichnis	XIII
V. Symbolverzeichnis	XV
VI. Einheiten	XIX
1. Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Relevanz	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung	6
1.3 Vorgehensweise	8
2. Analyse der Energiebereitstellung in produzierenden Unternehmen	11
2.1 Überblick über Energieformen und deren Einsatz in der Produktion	11
2.2 Analyse der Komponenten und Prozesse von Energiebereitstellungssystemen	15
2.2.1 Aggregate zur Umwandlung chemisch gebundener Energie in thermische Energie	16
2.2.2 Aggregate zur Umwandlung thermischer Energie in mechanische Energie	18
2.2.3 Aufbau von Energiebereitstellungssystemen	27
2.2.4 Zusammenfassende Analyse und Ansatzpunkte zur Beeinflussung der Energieeffizienz	35
2.3 Literaturreisblick zur langfristigen Potentialplanung und zur operativen Planung von Energiebereitstellungssystemen	37
2.4 Zusammenfassende Analyse	45
3. Konzeption eines Planungsansatzes zur Steigerung der Energieeffizienz von Energiebereitstellungssystemen produzierender Unternehmen	47
3.1 Grundsätzliches Konzept zur Steigerung der Energieeffizienz	48
3.2 Entwicklung eines Planungsansatzes zur Steigerung der Energieeffizienz in produzierenden Unternehmen	53
3.3 Integration energieorientierter Aspekte in die simulative operative Produktionsplanung	56

3.3.1	Grundlagen der Produktionsplanung.....	56
3.3.2	Literaturreückblick zu energieorientierten Produktionsplanungsansätzen.....	60
3.3.3	Integration von energieorientierten Aspekten in die operative Produktionsplanung.....	67
3.3.3.1	Abbildung der produktionsauftrags- und maschinenspezifischen Energieaspekte durch einen diskreten Modellierungsansatz.....	67
3.3.3.2	Energetische Verknüpfung von Produktions- und Energiebereitstellungssystem.....	72
3.3.4	Entwicklung eines Zielsystems zur Integration energieorientierter Aspekte in die simulative operative Produktionsplanung.....	75
3.4	Modulkonfiguration zur strategischen Planung des Energiebereitstellungssystems als abschließender Schritt des Planungsansatzes.....	78
4.	Konkretisierung des Planungsansatzes für ein Produktionssystem mit parallelen Maschinen.....	81
4.1	Spezifikation des Anforderungsprofils der simulativen operativen Produktionsplanung.....	81
4.1.1	Planungsinhalte.....	81
4.1.2	Planungsvorgaben.....	82
4.1.3	Planungshorizont und Detaillierungsgrad.....	83
4.1.4	Operationalisierung des Zielsystems.....	83
4.2	Formulierung eines mathematischen Modells zur Integration energieorientierter Aspekte in die operative Produktionsplanung paralleler Maschinen.....	87
4.3	Evaluation der Zielfunktionen durch Anwendung des Planungsansatzes auf akademische Testinstanzen.....	89
5.	Evaluation des Planungsansatzes anhand eines Anwendungsfalls aus der Praxis.....	103
5.1	Ausgangslage und Untersuchungsgegenstand.....	103
5.2	Potentialanalyse des Planungsansatzes.....	108
6.	Zusammenfassung und Ausblick.....	113
VII.	Literaturverzeichnis.....	119
VIII.	Anhang.....	129