

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XI
-----------------------------	----

Abkürzungsverzeichnis.....	XV
----------------------------	----

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung und Motivation	1
1.2	Ziel und Struktur der Arbeit	4
2	Energieeinsatz in der Fahrzeugfertigung	7
2.1	Produktion und Fertigung	7
2.1.1	Die Produktionsumgebung als Teil der Fabrik	7
2.1.2	Peripherer Aufbau der Produktionsumgebung.....	9
2.1.3	Prozesse der Fahrzeugfertigung	10
2.2	Energieflüsse im industriellen Kontext	12
2.2.1	Energieumwandlung und Energieformen	12
2.2.2	Energieeffizienz	16
2.2.3	Betriebliche Energiekennzahlen	16
2.2.4	Einflussfaktoren auf die Energiebilanz eines Betriebes.....	20
2.2.5	Energieeffizienzpotentiale und -barrieren.....	22
2.3	Energieflüsse in der Automobilfertigung	26
2.3.1	Energetische Kennzahlen in Automobilunternehmen	26
2.3.2	Energieverbraucher im Fahrzeugbau	30
3	Stand der Forschung.....	37
3.1	Auswahl relevanter Ansätze und Kriterien.....	37
3.2	Bestehende Ansätze zur energetischen Verbesserung der Produktion	41
3.2.1	Benchmarking und Vergleichsansätze.....	41
3.2.2	Methodische Ansätze zur Analyse und Verbesserung.....	42
3.3	Zusammenfassung bestehender Ansätze	46
3.4	Ableitung des Forschungsbedarfs.....	48
4	Konzeptentwicklung	49
4.1	Identifikation energieeffizienter Produktionsbereiche	51
4.1.1	Auswahl geeigneter Bilanzgrenzen.....	52
4.1.2	Datengenerierung.....	55
4.1.3	Datenverifizierung	56
4.1.4	Modellerstellung	56

4.1.5	Modellprüfung	61
4.2	Identifikation und Analyse von Effizienzlösungen	62
4.2.1	Nutzung interner Wissensbasis	63
4.2.2	Qualitätsprüfung von Maßnahmen	69
4.2.3	Identifikation und Priorisierung von Maßnahmen	69
4.3	Maßnahmenauswahl und Potentialanalyse.....	79
4.3.1	Maßnahmenauswahl	79
4.3.2	Potentialbewertung und Zielwertkalkulation	85
4.4	Generierung von Effizienzwissen.....	87
4.4.1	Lastkennzahlen für Produktionsprozesse.....	88
4.4.2	Parameterbestimmung für eine energieeffiziente Produktion.....	90
5	Modellerstellung auf Standortebeine	95
5.1	Auswahl von Einflussfaktoren auf Standortebeine.....	95
5.2	Datengenerierung und -verifizierung des Standortmodells	96
5.3	Formulierung des linearen Regressionsmodells für Standorte	97
5.4	Standortmodellanwendung	101
6	Anwendung Gesamtkonzept am Beispiel der Lackiererei.....	103
6.1	Identifikation energieeffizienter Lackierereien	104
6.1.1	Datengenerierung und Datenverifizierung.....	104
6.1.2	Modellerstellung und Validierung	105
6.1.3	Energieeffizienzanalyse und Identifikation der Best Practice Lackiererei	110
6.2	Energieeffizienzmaßnahmen für die Best Practice Lackiererei	112
6.2.1	Identifikation und Qualitätsprüfung von Maßnahmen.....	114
6.2.2	Gewichtung und Priorisierung von Maßnahmen	115
6.3	Potentialbewertung und Ermittlung des spez. Energiebedarfs	117
6.4	Wissensgenerierung.....	123
7	Zusammenfassung und Ausblick.....	129
7.1	Zusammenfassung	129
7.2	Konzeptevaluation	130
7.3	Ausblick.....	132
8	Literaturverzeichnis	133