

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis.....	XII
1 Einleitung.....	1
1.1 Themenrelevanz.....	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung.....	2
1.2.1 These: Der externe gesellschaftliche Wandel beeinflusst die Unternehmen nicht	3
1.2.2 These: Der interne Fokus liegt bisher nur auf Energieeffizienz.....	4
1.2.3 These: Die Betrachtung aller Energie- und Materialströme ist zu komplex.....	5
1.2.4 These: Es gibt Defizite bei der Software-Unterstützung	6
1.2.5 These: Es gibt Defizite bei der Datenverfügbarkeit	7
1.2.6 These: Dauerhafte Pilotphase des Stoffstrommanagements	9
1.2.7 Zielstellung: Konzept zur Prozessintegration von Stoffstrommanagement.....	10
1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit.....	10
2 Grundlagen und Methoden	12
2.1 Nachhaltigkeit	12
2.1.1 Nachhaltigkeitsbegriff	12
2.1.2 Nachhaltige Entwicklung	12
2.1.3 Konzept des Nachhaltigkeitsleitbildes.....	13
2.1.4 Sustainable Materials Management	17
2.2 Green Economy.....	20
2.2.1 Industrial Ecology	20
2.2.2 Die Green Economy Initiative.....	23
2.2.3 Green Economy durch Ressourceneffizienz	27
2.3 Ressourceneffizienz.....	28
2.3.1 Definition	28
2.3.2 Zielstellung.....	30
2.3.3 Politische Aktivitäten.....	37
2.3.4 Ressourcenschonung als Unternehmensziel.....	39
2.4 Unternehmen.....	42
2.4.1 Das Unternehmen als Produktionssystem	43

2.4.2	Umweltorientierte Unternehmensführung.....	46
2.5	Umweltmanagement	49
2.5.1	Umweltmanagementansätze und -strategie.....	49
2.5.2	Umweltmanagementsystem	52
2.6	Energiemanagement.....	54
2.6.1	Motivation und Hintergrund	55
2.6.2	Aufbau eines Energiemanagementsystems	56
2.6.3	Energiemanagement im Unternehmen.....	58
2.7	Stoffstrommanagement.....	59
2.7.1	Grundlagen des Stoffstrommanagement.....	60
2.7.2	Betriebliches Stoffstrommanagement	67
2.7.3	Stoffstromanalyse und Modellierung.....	72
2.7.4	Stoffstrommanagement als Entscheidungsunterstützung.....	76
2.8	Bewertung von Produktionsprozessen	78
2.8.1	Systemgrenzen	79
2.8.2	Aufbau des Bewertungsprozesses.....	84
2.8.3	Ökologische Bewertung.....	86
2.8.4	Ökonomische Bewertung	93
2.8.5	Verknüpfung von Ökonomie und Ökologie.....	101
2.9	Informationstechnische Unterstützung.....	102
2.9.1	Informationstechnik im Unternehmen	102
2.9.2	Digitale Produktion.....	104
2.9.3	Betriebliche Umweltinformationssysteme.....	106
2.10	Zusammenfassung der umfassenden Grundlagenbetrachtung	107
2.10.1	Die nachhaltige Gesellschaft im Wandel.....	107
2.10.2	Unternehmen auf dem Weg zur Ressourceneffizienz.....	108
2.10.3	Methoden und ihre praktische Anwendung	108
3	Empirische Ursachenforschung	109
3.1	Gesellschaftlicher Wandel hin zur Green Economy.....	110
3.1.1	Umweltbewusstsein als gesellschaftlicher Trend.....	111
3.1.2	Umweltschutz und Ressourceneffizienz im Unternehmen.....	117
3.2	Prozessintegration von Stoffstrommanagement im Unternehmen.....	127
3.2.1	Treiber und Hemmnisse der Umwelteffizienz im Unternehmen	127
3.2.2	Neue Paradigmen der Güterproduktion	132

3.2.3	Stoffstromanalyse als Unternehmensprozess.....	138
3.3	Informationstechnische Unterstützung für das Stoffstrommanagement	144
3.3.1	Datenverfügbarkeit	144
3.3.2	Anwendungsgebiete für Software-Unterstützung	155
3.3.3	Softwareanwendung durch Nutzungserlebnis	159
3.4	Untersuchung der Prozessintegration und Usability an einem Praxisbeispiel	161
3.4.1	Methodenbeschreibung	161
3.4.2	Durchführung der Untersuchung	163
3.5	Zusammenfassung der Empirie.....	172
4	Theoretisches Konzept zum Aufbau eines ganzheitlichen Stoffstrommanagements in der Automobilindustrie.....	174
4.1	Basis der Zielstellung der Unternehmen.....	174
4.1.1	Erkenntnis schaffen	175
4.1.2	Unternehmensziele aufstellen	176
4.2	Organisatorische Basis im Unternehmen	178
4.2.1	Grundlage Umweltmanagementsystem	178
4.2.2	Energiemanagementsystem als erweiterte Basis	180
4.2.3	Integration eines ganzheitlichen Ansatzes	185
4.3	Kernpunkt Prozessintegration	187
4.3.1	Prozessbewertungen für Neuanlagen (Bottom-Up).....	188
4.3.2	Verursachungsgerechte Zuordnung (Bottom-up)	193
4.3.3	Steuerung über Zielvorgaben (Top-Down).....	196
4.3.4	Bindeglied informationstechnische Unterstützung.....	197
4.3.5	IT-Konzept.....	204
5	Ableitung eines praktischen Leitfadens zur Umsetzung von Stoffstrommanagement am Beispiel der Automobilindustrie	209
5.1	Initialzündung.....	210
5.1.1	Wandel im Unternehmen entfachen	210
5.1.2	Ist-Aufnahme.....	212
5.2	Grundlagen schaffen	213
5.2.1	Strategie entwickeln	213
5.2.2	Unternehmensmotivation	214
5.2.3	Organisatorische Basis.....	215
5.2.4	Informationstechnische Basis zur Datenverfügbarkeit	216

5.2.5	Datenaufnahme und Bewertung der Stoffströme	219
5.3	Prozessintegration von Stoffstrommanagement.....	223
5.3.1	Ansatzpunkte eines betrieblichen Stoffstrommanagements.....	223
5.3.2	Ansatzpunkte in der Produktion.....	225
5.3.3	Ansatzpunkte in der Entwicklung.....	228
5.3.4	Ansatzpunkte in der Beschaffung.....	230
5.3.5	Erweiterung in der Anlagenplanung.....	231
5.3.6	Erweiterung des Controllings	237
5.4	Visionen zur langfristigen Verbesserung	239
5.4.1	Forschung und technologischer Sprung.....	239
5.4.2	Stoffstromorientierte verursachungsgerechte Kostenrechnung	240
5.4.3	Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette	242
6	Zusammenfassung und Ausblick	244
6.1	Innovationsbeitrag der Arbeit.....	244
6.1.1	These: Der externe gesellschaftliche Wandel beeinflusst die Unternehmen nicht	245
6.1.2	These: Der interne Fokus liegt bisher nur auf Energieeffizienz.....	245
6.1.3	These: Die Betrachtung aller Energie- und Materialströme ist zu komplex.....	246
6.1.4	These: Es gibt Defizite bei der Software-Unterstützung	246
6.1.5	These: Es gibt Defizite bei der Datenverfügbarkeit	246
6.1.6	These: Dauerhafte Pilotphase des Stoffstrommanagements	247
6.2	Offene Punkte und Ausblick.....	248
7	Literaturverzeichnis.....	250