

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
Symbolverzeichnis	XV
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	4
1.2 Aktueller Stand der Forschung und Entwicklung	6
1.3 Gliederung	9
2 Einordnung und Methodik	11
2.1 Wissenschaftstheoretische Einordnung	11
2.1.1 Gewinnung und Falsifikation von Erkenntnis	12
2.1.2 Einordnung zwischen Realismus und Konstruktivismus	15
2.1.3 Theorie der rationalen Entscheidung	17
2.2 Statistische Testverfahren	20
2.2.1 Euklidische Distanz	21
2.2.2 Mann-Whitney-U-Test	22
2.2.3 Faktorkombinationsanalyse	25
2.3 Vorgehensmodelle und Verfahren	26
2.3.1 Abstraktionsmodell	27
2.3.2 Simulationen	28
2.3.3 Monte-Carlo-Simulation	31
2.3.4 Sensitivitätsanalyse	32
2.4 Notationen	34
2.4.1 Ereignisgesteuerte Prozesskette	34
2.4.2 Struktogramme	36
2.4.3 Entscheidungstabellen	37
2.5 Zusammenfassung	38
3 Kategorisierung langlebiger Güter	41
3.1 Die chronologische Dimension	42
3.1.1 Nutzungsdauer	42
3.1.2 Erneuerungsgrund	44

3.2	Die juristische Dimension	45
3.2.1	Besitz	45
3.2.2	Zugangsinstanz	46
3.2.3	Nutzungsumfeld	48
3.3	Die physische Dimension	49
3.3.1	Produktionsfaktoren	49
3.3.2	Mobilität des Guts	51
3.3.3	Teilbarkeit der Produktkapazität	52
3.3.4	Beschaffenheit des Guts	53
3.4	Die kommunikative Dimension	54
3.4.1	Kommunikationspartner	54
3.4.2	Übertragene Datenart	56
3.5	Die ökonomische Dimension	57
3.5.1	Anteil der Servicekosten	58
3.5.2	Exklusivität und Rivalität im Konsum	58
3.5.3	Einzigartigkeit	60
3.5.4	Implementierungsaufwand	61
3.6	Charakterisierung eines Automobils als Untersuchungsgegenstand	61
3.7	Relevante Kriterien	65
3.8	Zusammenfassung	67
4	Rückruf langlebiger Güter	69
4.1	Product Life Cycle - abhängige Entscheidungsfindung	70
4.2	Auswirkungsbezogene Entscheidungsfindung	74
4.3	Ökonomische Entscheidungsfindung	76
4.4	Beispielhafte Rückrufaktionen jenseits der Automobilbranche	79
4.5	Mögliche Rückrufarten in der Automobilindustrie	81
4.6	Beispielhafte Rückrufaktionen in der Automobilindustrie	83
4.7	Empirische Analyse automobiler Rückrufaktionen in Deutschland	85
4.8	Modellierung der unternehmerischen Entscheidungsfindung	91
4.9	Zusammenfassung	96
5	Umsetzung der Datenübertragung	99
5.1	Begriffsdefinition	99
5.2	Technische Umsetzung	101
5.3	Internet der Dinge und Industrie 4.0	103
5.4	Klassifizierung der übertragenen Daten nach Datenarten	105
5.5	Konzeptentwurf einer Automobil-IT-Infrastruktur zur Datenübertragung	107
5.6	Aktuelle Diagnosesysteme im Automobil	109
5.7	Zusammenfassung	111

6	Entwicklung des Datengenerators	113
6.1	Das Real-Problem	115
6.2	Ein-Komponenten-Modell	117
6.2.1	Real-Modell-Ebene	118
6.2.2	Formal-Modell-Ebene	121
6.2.3	Beispielhafter Durchlauf	123
6.2.4	Auswertung des beispielhaften Durchlaufs	125
6.2.5	Validierung	126
6.3	Mehr-Komponenten-Modell	127
6.3.1	Real-Modell-Ebene	128
6.3.1.1	Produktionsseitige Komplexitätserhöhung	129
6.3.1.2	Anbieterseitige Komplexitätsreduktion	131
6.3.1.3	Nachfrageseitige Komplexitätserhöhung	133
6.3.2	Formal-Modell-Ebene	134
6.3.2.1	Beeinflussungs-Matrix	135
6.3.2.2	Bestell-Matrix	136
6.3.2.3	Lines-Matrix	137
6.3.2.4	Komponentenproduktion	138
6.3.2.5	Systemproduktions-Matrix	140
6.3.3	Beispielhafter Durchlauf	141
6.3.4	Auswertung des beispielhaften Durchlaufs	142
6.3.5	Validierung	142
6.4	Verschleiß-Modell	145
6.4.1	Real-Modell-Ebene	146
6.4.2	Formal-Modell-Ebene	148
6.4.3	Beispielhafter Durchlauf	153
6.4.4	Auswertung des beispielhaften Durchlaufs	153
6.4.5	Validierung	156
6.5	Nutzungs-Modell	157
6.5.1	Real-Modell-Ebene	157
6.5.2	Formal-Modell-Ebene	159
6.5.3	Beispielhafter Durchlauf	162
6.5.4	Auswertung des beispielhaften Durchlaufs	163
6.5.5	Validierung	163
6.6	Erweiterungen des Datengenerators	165
6.7	Zusammenfassung	167
7	Aufbau der Simulation	169
7.1	Charakterisierung der Simulation	169
7.2	Annahmen für den Testaufbau	171
7.2.1	Bildung variabler Stichprobengrößen	171

7.2.2	Konfiguration des Basis-Szenarios	172
7.2.3	Aufbau der Sensitivitätsanalyse	174
7.2.4	Datenaufbereitung	178
7.3	Aufbau der statistischen Analyse	180
7.3.1	Anwendung der euklidischen Distanz	181
7.3.2	Anwendung des Mann-Whitney-U-Tests	182
7.3.3	Anwendung der Faktorkombinationsanalyse	183
7.3.4	Balancierte und unbalancierte Datensätze	183
7.4	Aufbau der Entscheidungsanalyse	185
7.4.1	Ablauf der Entscheidungsfindung	186
7.4.2	Datenaggregation	189
7.5	Zusammenfassung	190
8	Ergebnisse der Simulation	191
8.1	Auswertung der Basis-Szenario-Konfiguration	191
8.1.1	Ergebnisse der statistischen Verfahren	191
8.1.2	Ergebnis der Entscheidungsfindung	194
8.2	Auswertung der Sensitivitätsanalyse	197
8.2.1	Ergebnisse der statistischen Verfahren bei Parametervariation . .	198
8.2.2	Zusammenfassung der statistischen Verfahren	207
8.2.2.1	Faktorkombinationsanalyse	207
8.2.2.2	Mann-Whitney-U-Test	208
8.2.2.3	Euklidische Distanz	209
8.2.3	Ergebnisse der Entscheidungsfindung bei Parametervariation . .	210
8.2.4	Zusammenfassung der Entscheidungsfindung	221
8.3	Zusammenfassung	222
9	Fazit	225
9.1	Interpretation der Ergebnisse	225
9.1.1	Erkennung von Gütermängeln	225
9.1.2	Adäquate Entscheidungsfindung	234
9.1.3	Einfluss der Stichprobengröße	237
9.2	Kritische Reflexion	245
9.3	Handlungsempfehlungen für das Management	249
9.4	Zusammenfassung und Ausblick	253
	Literaturverzeichnis	255