Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis XVI

Tabellenverzeichnis XIX

Abkürzungsverzeichnis XXI

Symbolverzeichnis XXV

1 Einleitung 1

1.1 Problemstellung und Forschungskontext 1

1.2 Zielsetzung, Forschungsleitfragen und Forschungsstand 7

1.3 Methodisches Vorgehen 16

1.4 Gang der Untersuchung 18

2 Identifikation und Bewertung der elektromobilitätsbedingten Rohstoffrisiken für die deutsche Automobilindustrie 21

2.1 Grundlagen zur deutschen Automobilindustrie 21

2.1.1 Begriffsbestimmung und Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands 22

2.1.2 Bedeutung der Automobilindustrie 26

2.1.2.1 Charakterisierung auf nationaler Ebene 26

2.1.2.2 Charakterisierung auf globaler Ebene 32

2.2 Grundlagen, Entwicklung und Schlüsselkomponenten der Elektromobilität 35

2.2.1 Begriffsbestimmung und Eingrenzung 36

2.2.2 Ziele der deutschen Automobilhersteller 37

2.2.3 Ermittlung und Darstellung des Markthochlaufs 40

2.2.3.1 Empirische Studien zum Markthochlauf 40

2.2.3.2 Beschreibung der Untersuchung 49

2.2.3.3 Der Markthochlauf von Elektrofahrzeugen bis 2050 51

2.2.3.4 Fazit zum Markthochlauf 62

2.2.4 Elementare Komponenten der Elektrofahrzeuge 64

2.2.4.1 Schlüsselkomponente Traktionsbatterie 66

2.2.4.2 Schlüsselkomponente Elektromotor 73

2.2.4.3 Schlüsselkomponente Leistungselektronik 80

2.2.5 Fazit zur Veränderung des Fahrzeugaufbaus durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs 82

2.3 Identifikation des markthochlaufinduzierten Rohstoffbedarfs für die Elektromobilität ... 84
2.3.1 Begriffsbestimmung und Eingrenzung ... 84
2.3.2 Bestimmungsfaktoren des Rohstoffbedarfs – Aufstellung eines Berechnungsmodells ... 85
2.3.2.1 Auslegung der Schlüsselkomponenten ... 88
2.3.2.1.1 Batterie ... 88
2.3.2.1.2 Elektromotor ... 94
2.3.2.1.3 Leistungselektronik ... 96
2.3.2.2 Eingesetzte Rohstoffe in den Schlüsselkomponenten ... 98
2.3.2.3 Prognose des globalen Pkw-Absatzes ... 106
2.3.3 Szenarienbasierte Rohstoffbedarfsrechnung für die Elektromobilität von 2020 - 2030 ... 109
2.4 Grundlagen zur Bewertung der Kritikalität von Rohstoffen ... 115
2.4.1 Begriffsbestimmung und Eingrenzung ... 116
2.4.2 Ansätze zur Kritikalitätsbewertung ... 118
2.4.3 Festlegung der Vorgehensweise und der Determinanten zur Kritikalitätsbewertung ... 120
2.5 Ergebnisse der Kritikalitätsbewertung ... 131
2.5.1 Rohstoffe geringster Kritikalität ... 132
2.5.2 Rohstoffe geringer Kritikalität ... 134
2.5.3 Rohstoffe mittlerer Kritikalität ... 137
2.5.4 Rohstoffe hoher Kritikalität ... 142
2.5.5 Rohstoffe höchster Kritikalität ... 146
2.6 Fazit zu kritischen Rohstoffen bei der Umsetzung der Elektromobilität ... 149
2.7 Limitierende Faktoren der Kritikalitätsbewertung ... 157

3 Anforderungen an die Berichterstattung über Risiken und über das Risikomanagement ... 160
3.1 Begriffsbestimmung und Eingrenzung ... 160
3.2 Entwicklung der normativen Vorgaben zur Unternehmensberichterstattung über Risiken und deren Management ... 163
3.3 Konkretisierung durch den DRS 20 ... 169
3.3.1 Grundsätze der Lageberichterstattung ... 170
3.3.2 Vorgaben zur Aufstellung des Risikoberichts und deren Verpflichtungsgrad ... 173
3.3.2.1 Darstellung des Risikomanagementsystems ... 177
3.3.2.2 Darstellung und Beurteilung der Einzelrisiken ... 182
3.3.2.3 Verdichtung der Risiken zur Gesamtrisikolage ... 186

3.3.3 Vorgaben zur risikobezogenen Berichterstattung in der nichtfinanziellen Erklärung 188

4 Berichterstattung über das Management von Risiken und über elektromobilitätsbedingte Risiken in der deutschen Automobilindustrie 193

4.1 Festlegung des Untersuchungsdesigns 193

4.1.1 Aufbau der Kriterienkataloge zur Auswertung der Berichterstattungspraxis 195

4.1.2 Eingrenzung und Festlegung der Stichprobe 198

4.1.3 Ableitung von Hypothesen zur Berichterstattungspraxis 203

4.1.3.1 Hypothesen zur Darstellung des Risikomanagements, der Einzelrisiken und der Gesamtrisikolage im Risikobericht 204

4.1.3.2 Hypothesen zur Berichterstattung über elektromobilitätsbedingte Risiken im Risikobericht und der nichtfinanziellen Erklärung 209

4.1.4 Auswahl der statistischen Testverfahren 213

4.2 Ergebnisse zur Berichterstattungspraxis zum Risikomanagement sowie zur Darstellung und Bewertung der Risiken 218

4.2.1 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse 218

4.2.1.1 Auswertungsergebnisse zur Berichterstattung über das Risikomanagement 218

4.2.1.1.1 Ziele und Strategie des Risikomanagementsystems 218

4.2.1.1.2 Strukturen des Risikomanagementsystems 222

4.2.1.1.3 Prozesse des Risikomanagements 229

4.2.1.2 Auswertungsergebnisse zur Darstellung und Bewertung der Einzelrisiken sowie deren Konsequenzen 234

4.2.1.2.1 Darstellung und Bewertung der Risiken 235

4.2.1.2.2 Analyse und Beurteilung der mit dem Eintritt der Risiken verbundenen Konsequenzen 245

4.2.1.3 Auswertungsergebnisse zur Darstellung der Gesamtrisikolage 249

4.2.2 Konfirmatorische Untersuchung der aufgestellten Hypothesen 253

4.2.2.1 Methodisches Vorgehen und Erweiterung der Datengrundlage 254

4.2.2.2 Determinanten der Berichterstattung zum Risikomanagement und zur Bewertung und Darstellung der Risiken im Risikobericht 256

4.3 Ergebnisse zur Berichterstattungspraxis von elektromobilitätsbedingten Risiken 261

4.3.1 Berichterstattung von elektromobilitätsbedingten Risiken 262

4.3.2 Auswertungsergebnisse zur Berichterstattung im Risikobericht 263

4.3.2.1 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse 263

4.3.2.2 Konfirmatorische Untersuchung der aufgestellten Hypothesen 270

4.3.2.2.1 Methodisches Vorgehen und Erweiterung der Datengrundlage 270
4.3.2.2.2 Determinanten der Berichterstattung von elektromobilitätsbedingten Risiken im Risikobericht 271
4.3.3 Auswertungsergebnisse zur Berichterstattung in der nichtfinanziellen Erklärung 275
4.3.3.1 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse..... 275
4.3.3.2 Konfirmatorische Untersuchung der aufgestellten Hypothesen..... 286
4.3.3.2.1 Methodisches Vorgehen und Erweiterung der Datengrundlage 286
4.3.3.2.2 Determinanten der Berichterstattung von elektromobilitätsbedingten Risiken in der nichtfinanziellen Erklärung 287
4.4 Limitierende Faktoren der Untersuchung der Berichterstattungspraxis 292

5 Ableitung von Handlungsempfehlungen 295
5.1 Begegnung der elektromobilitätsbedingten Risiken 295
5.2 Berichterstattung über das Risikomanagement und die Bewertung und Darstellung der Risiken..... 300
5.3 Berichterstattung der elektromobilitätsbedingten Risiken..... 307

6 Schlussbetrachtung 313
6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 313
6.2 Ausblick und weiterer Forschungsbedarf..... 323

Literaturverzeichnis..... 326

Verzeichnis von Gesetzen und sonstigen Verlautbarungen von nationalen und internationalen Standardsettern..... 378

Verzeichnis der untersuchten Unternehmensberichte 382

Anhang 387
A Prognostizierter globaler Pkw-Absatz von 2017 bis 2030..... 387
B Prognostizierter Marktanteil elektrifizierter Pkw von 2020 bis 2030..... 388
C Prognostizierter Absatz elektrifizierter Pkw von 2020 bis 2030 389
D Rohstoffeinsatz für die Schlüsselkomponenten im Hybridfahrzeug..... 390
E Rohstoffeinsatz für die Schlüsselkomponenten im Plug-in-Hybridfahrzeug 391
F Rohstoffeinsatz für die Schlüsselkomponenten im batterieelektrischen Fahrzeug..... 392
G Prognostizierter Rohstoffbedarf für die Schlüsselkomponenten in Hybridfahrzeugen von 2020 bis 2030..... 393
H Prognostizierter Rohstoffbedarf für die Schlüsselkomponenten in Plug-in-Hybridfahrzeugen von 2020 bis 2030 396

I Prognostizierter Rohstoffbedarf für die Schlüsselkomponenten in batterieelektrischen Fahrzeugen von 2020 bis 2030 399

J Kumulierter Rohstoffbedarf über alle Fahrzeugtypen für den Zeitraum von 2020 bis 2030 402

K Kumulierter Rohstoffbedarf über alle Fahrzeugtypen und Komponenten für den Zeitraum von 2020 bis 2030 403

L Steckbriefe und Risikoprofile der eingesetzten Rohstoffe 404

M Detaillierte Darstellung der Ergebnisse der Kritikalitätsbewertung der eingesetzten Rohstoffe 427

N Textziffern des DRS 20 zur Darstellung des Risikomanagementsystems . 434

O Textziffern des DRS 20 zur Darstellung und Bewertung von Einzelrisiken 435

P Textziffern des DRS 20 zur Darstellung der Gesamtrisikolage 437

Q Darstellung der Auswertungsergebnisse zur Erfüllung der Vorgaben des DRS 20 im Geschäftsjahr 2017 438