

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Inhaltsverzeichnis | V |
| Abkürzungsverzeichnis | IX |
| Abbildungsverzeichnis | XI |
| Tabellenverzeichnis | XV |
| 1 Einleitung..... | 1 |
| 1.1 Hintergrund und Motivation..... | 1 |
| 1.2 Konkretisierung der Problemstellung im Kontext von BDA | 4 |
| 1.3 Zielsetzung und forschungsleitende Fragestellungen..... | 6 |
| 1.4 Forschungsmethodisches Design..... | 8 |
| 2 BDA im Kontext von SCRM..... | 12 |
| 2.1 Einleitung und Einordnung des Kapitels | 12 |
| 2.2 Risiken im SCM und die Bedeutung von Versorgungssicherheit..... | 14 |
| 2.3 Stand der Forschung im SCRM..... | 22 |
| 2.3.1 Risiko- und Managementprozess in der Lieferkette..... | 23 |
| 2.3.2 Die Risikoidentifizierungsphase und ihr Forschungsbedarf..... | 26 |
| 2.3.3 Die Risikobewertungsphase und ihr Forschungsbedarf | 27 |
| 2.3.4 Die Risikosteuerungsphase und ihr Forschungsbedarf | 30 |
| 2.3.5 Die Risikomonitoringphase und ihr Forschungsbedarf..... | 31 |
| 2.4 Big Data Analytics im SCRM | 32 |
| 2.4.1 Relevanz von BDA und Ableitung einer Teilstudienfrage..... | 32 |
| 2.4.2 Methodisches Vorgehen | 34 |
| 2.4.3 Suchstrategie und Auswertung | 35 |
| 2.4.4 Auswertung | 36 |
| 2.5 Zusammenfassung und Darstellung des relevanten Forschungsbedarfs | 37 |
| 3 SCR-Taxonomie zur einheitlichen und datenorientierten Beschreibung der Herausforderungen für die Konzeption eines SCRM-BDA-Systems..... | 39 |
| 3.1 Einleitung und Einordnung des Kapitels | 40 |
| 3.2 Vorgehensweise zur Entwicklung einer SCR-BD-Taxonomie | 41 |
| 3.3 Entwicklung der SCR-BD-Taxonomie..... | 43 |
| 3.3.1 Iteration 1 | 45 |
| 3.3.2 Iteration 2 | 51 |
| 3.3.3 Iteration 3 | 53 |
| 3.3.4 Iteration 4 | 55 |
| 3.3.5 Iteration 5 | 58 |
| 3.4 Ableitung von Anforderungen auf Basis der finalen SCR-Taxonomie..... | 60 |
| 3.5 Zusammenfassung des Kapitels und Darstellung der Erkenntnisse | 62 |
| 4 Konzeptentwurf eines BDA-integrierten RMS..... | 64 |
| 4.1 Einleitung und Einordnung des Kapitels | 65 |
| 4.2 Basiskonzept für den Entwurf eines SCRM-BDA orientierten RMS | 67 |
| 4.2.1 Fachliche Anforderungen | 68 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.2 Prozessuale Anforderungen..... | 71 |
| 4.3 Überführung der SCR-Daten-Taxonomie in eine Referenzarchitektur zur einheitlichen Beschreibung BDA-orientierter SCRM-Systeme | 72 |
| 4.3.1 Layer 1 – Risikoerfassung | 75 |
| 4.3.2 Layer 2 – Datenbereitstellung und Vorsystemverwaltung – Risikolandschaft | 76 |
| 4.3.3 Layer 3 – Datentransformation – Risikokonsolidierung | 77 |
| 4.3.4 Layer 4 – Eventmanagement – Risikoverkettungen..... | 78 |
| 4.3.5 Layer 5 – Daten und Speichermanagement – Risikodatenbank | 80 |
| 4.3.6 Layer 6 – Realweltliches Abbild von SCRM-BDA-Objekten – Risikofußabdruck | 81 |
| 4.3.7 Layer 7 – Big Data Risk Analytics..... | 82 |
| 4.3.8 Layer 8 – Datenvisualisierung – Risikovisualisierung..... | 85 |
| 4.3.9 Layer 9 – Applikationsentwicklung – Fokus des Risikoanwendungssystems | 86 |
| 4.3.10 Layer 10 – Integration in SCRM-Prozess – Typ des Risikoinformationssystems | 88 |
| 4.3.11 Layer 11 – Informationssicherheit – Absicherung des Risikoinformationswertes..... | 91 |
| 4.3.12 Layer 12 – Operation, Administration, Wartung – RMS-Betrieb.. | 92 |
| 4.4 Spezialisierung und Integration der Referenzarchitektur | 93 |
| 4.4.1 Spezialisierung der Referenzarchitektur durch rechtliche und regulatorische Einflussfaktoren..... | 93 |
| 4.4.2 Einbettung der Referenzarchitektur ins Gesamtkonzept | 97 |
| 4.5 Zusammenfassung des Kapitels und der Erkenntnisse..... | 101 |
| 5 Instanziierung des SCRM-BDA-Konzepts..... | 102 |
| 5.1 Einleitung und Einordnung des Kapitels | 103 |
| 5.2 Beschreibung der Instanziierung durch Anwendung der Referenzarchitektur | 104 |
| 5.3 Überblick zur Technologieauswahl für die prototypische Implementierung | 105 |
| 5.3.1 Auswahl einer Basistechnologie | 106 |
| 5.3.2 Weitere Software- und Infrastrukturkomponenten..... | 107 |
| 5.4 Auswahl von Risiken zur Demonstration der Anwendbarkeit und Nützlichkeit des entwickelten Artefakts | 108 |
| 5.4.1 Auswahl einer Basisstudie zur Identifizierung von materiellen und praxisrelevanten Risiken | 108 |
| 5.4.2 Auswahl der bedeutendsten Top-Risiken..... | 110 |
| 5.5 Konkretisierung und Implementierung des konzeptionellen Modelles | 112 |
| 5.5.1 Prototyp als Anwendungsfalldiagramm | 113 |
| 5.5.2 Prototyp als UML-Komponentendiagramm | 114 |
| 5.5.3 SCR-Datenbank..... | 115 |
| 5.5.4 Supplier-Datenbank | 117 |
| 5.5.5 Integration der Lieferantendatenbank und Risikodatenbank..... | 119 |
| 5.5.6 Prototyp als UML-Klassendiagramm – Klassenübersicht und allgemeine Klasseneigenschaften | 121 |

| | |
|--|-----|
| 5.6 Fallstudienartige Demonstration der Nützlichkeit anhand verschiedener Instanzen..... | 134 |
| 5.6.1 Fallstudiedesign..... | 134 |
| 5.6.2 Vorgehen bei der Fallauswahl | 136 |
| 5.6.3 Fallauswertung anhand eines merkmalbasierten Vergleiches..... | 136 |
| 5.6.4 Instanzierung am Fallbeispiel von „Natural Disaster“ | 137 |
| 5.6.5 Instanzierung am Fallbeispiel von „Climate Action Failure“ | 148 |
| 5.6.6 Instanzierung am Fallbeispiel von „Social Cohesion“ | 164 |
| 5.7 Zusammenfassung des Kapitels und der Erkenntnisse | 170 |
| 6 Evaluation der Ergebnisse | 172 |
| 6.1 Einleitung und Einordnung des Kapitels | 172 |
| 6.2 Evaluationsstrategie zur Bewertung der verschiedenenartigen Artefakte..... | 176 |
| 6.3 Zusammenfassung aller Anforderungen als Grundlage für einen merkmalbasierten Vergleich..... | 178 |
| 6.4 Analytische Auswertung der Evaluationsmerkmale..... | 181 |
| 6.4.1 Evaluationsmerkmal 1: BDA-basiertes phasenübergreifendes SCRM | 182 |
| 6.4.2 Evaluationsmerkmal 2: Adaptive Abstraktion und Spezifikation von Risiken..... | 183 |
| 6.4.3 Evaluationsmerkmal 3: Relationen und Wirkungsgrößen zwischen Risiken und Entitäten..... | 184 |
| 6.4.4 Evaluationsmerkmal 4: Praxisorientierung und Integration in Organisationsprozesse | 186 |
| 6.4.5 Evaluationsmerkmal 5: Für Anwender leicht verständlich | 186 |
| 6.4.6 Evaluationsmerkmal 6: RMS muss Evaluations- und Optimierungsmechanismen enthalten | 187 |
| 6.4.7 Evaluationsmerkmal 7: Kommunikations-, Dokumentations- und Reportingfunktionen..... | 188 |
| 6.4.8 Evaluationsmerkmal 8: Das RMS muss Interoperabilität und Kompatibilität zu anderen Systemen aufweisen..... | 189 |
| 6.4.9 Evaluationsmerkmal 9: Unterstützung einer domänenübergreifenden Kommunikation und Kooperation..... | 190 |
| 6.4.10 Evaluationsmerkmal 10: Erleichterung der Systementwicklung | 190 |
| 6.4.11 Evaluationsmerkmal 11: Vereinheitlichung der Systemgestaltung und des Systemaufbaus | 191 |
| 6.4.12 Evaluationsmerkmal 12: Adäquates Abstraktionsniveau | 192 |
| 5.5 Demonstration anhand des Anwendungsfalles Mission Control Center | 192 |
| 6.5.1 Scoping | 193 |
| 6.5.2 Risikoevent | 194 |
| 6.5.3 Bewertung | 194 |
| 6.5.4 Ereignisse und Bewertung zu einem Event aggregieren | 196 |
| 6.5.5 Erstellung einer Risikomaßnahme..... | 197 |
| 6.6 Experteninterviews | 200 |
| 6.6.1 Vorgehen | 201 |
| 6.6.2 Expertenselektion | 202 |
| 6.6.3 Qualitative Inhaltsanalyse | 203 |

| | |
|---|-----|
| 6.6.4 Auswertung der Ergebnisse | 207 |
| 6.7 Zusammenfassung des Kapitels und der gewonnenen Erkenntnisse..... | 212 |
| 7 Schlussbetrachtung | 214 |
| 7.1 Zentrale Forschungsergebnisse und Beantwortung der Forschungsfragen | 214 |
| 7.1.1 Stand der Forschung und Forschungsbedarf im Bereich Big Data Analytics und Supply-Chain-Risk-Management | 215 |
| 7.1.2 Anforderungen an und Einflüsse auf ein BDA-basiertes Supply-Chain-Risk-Managementkonzept..... | 216 |
| 7.1.3 Entwurf eines SCRM-BDA-Konzept-Designs..... | 217 |
| 7.1.4 Instanziierung des SCRM-BDA-Konzepts..... | 218 |
| 7.1.5 Demonstration und Evaluation der Ergebnisse | 218 |
| 7.2 Bedeutung der Ergebnisse und Implikation für Wissenschaft und Praxis..... | 219 |
| 7.2.1 Diskussion der Implikation für die Wissenschaft..... | 219 |
| 7.2.2 Diskussion der Implikation für die Praxis | 221 |
| 7.3 Kritische Würdigung und weiterer Forschungsbedarf..... | 222 |
| Literaturverzeichnis | 225 |
| Publikationen | 255 |
| Appendix A – Liste mit SCR..... | 257 |
| Appendix B - Datenstruktur USGS Earthquake Hazards Program (2022): | 263 |
| Appendix B – Datenstruktur aus GDACS mit exemplarischer Risikoinformation (GDACS, 2021): | 264 |
| Appendix C – CAP 1.2 Datenstruktur | 265 |
| Appendix D – Bsp. für MapQuest Response..... | 267 |
| Appendix E – Bsp. für Webcrawler zu Daten von Regulatoren..... | 268 |
| Appendix F – Interviewleitfaden | 271 |
| Appendix G – Datenvorverarbeitung | 275 |
| Appendix H – Verarbeitung von Nachrichten..... | 276 |
| Appendix I – Bsp. für Risikobewertung..... | 277 |
| Appendix J – Bsp. für Graphql-Umsetzung | 278 |
| Appendix K – Fortsetzung Tabelle 3..... | 279 |
| Appendix L – Vollständige Tabelle zum Vergleich von SCRM-Prozessen | 280 |
| Appendix M – Abbildung 43 (hochskaliert)..... | 281 |
| Appendix N – Abbildung 95 (hochskaliert) | 282 |
| Appendix O – Abbildung 56 (hochskaliert) | 283 |
| Appendix P – Abbildung 95 (hochskaliert) | 284 |
| Abschließende Erklärung | 285 |