

# Inhaltsverzeichnis

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b> .....  | <b>vii</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis</b> .....  | <b>xi</b>   |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....  | <b>xiii</b> |
| <b>1 Einleitung</b> .....   | <b>1</b>    |
| <b>2 Problemdefinition</b> .....  | <b>5</b>    |
| 2.1 Gegenstand der Arbeit .....   | 5           |
| 2.1.1 Fachkomponente und Fachkomponentenkonzept .....   | 5           |
| 2.1.2 Lager.....  | 9           |
| 2.1.3 Lagerverwaltungssoftwaresystem.....   | 12          |
| 2.1.3.1 Arten von Lagerverwaltungssoftwaresystemen .....  | 13          |
| 2.1.3.2 Einordnung und Abgrenzung zu benachbarten Systemen.....   | 14          |
| 2.2 Ausgangssituation .....   | 17          |
| 2.3 Eingrenzung der Problemstellung und Zielstellung der Arbeit .....   | 21          |
| 2.3.1 Eingrenzung der wiederverwendungsrelevanten Artefakte.....  | 22          |
| 2.3.2 Eingrenzung der wiederverwendungsrelevanten Entwicklungsphasen.....   | 24          |
| 2.3.3 Einordnung und Abgrenzung der Herleitung von<br>Fachkomponentenkonzepten im wiederverwendungsorientierten<br>Gesamtprozess..... | 27          |
| 2.3.4 Verfügbare Informationsquellen zur Herleitung von<br>Fachkomponentenkonzepten.....  | 30          |
| 2.3.4.1 Lastenheft.....   | 31          |
| 2.3.4.2 Pflichtenhefte.....   | 32          |
| 2.3.4.3 Analyse- und Designartefakte.....   | 33          |
| 2.3.4.4 Quellcode .....   | 33          |
| 2.3.4.5 Testprotokolle und -daten .....   | 34          |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 2.3.4.6  | Produktiv- und Testsystem.....   | 35        |
| 2.3.4.7  | Benutzerdokumentation .....  | 35        |
| 2.3.4.8  | Personenkreis Lagerbetreiber .....   | 36        |
| 2.3.4.9  | Personenkreis Softwarelieferant .....  | 36        |
| 2.3.4.10 | Ontologien und Fachliteratur.....  | 38        |
| 2.3.4.11 | Zusammenfassung.....   | 39        |
| 2.4      | Anforderungen an die Methode zur Herleitung der<br>Fachkomponentenkonzepte ..... | 39        |
| <b>3</b> | <b>Stand der Technik.....</b>  | <b>45</b> |
| 3.1      | Wiederverwendungsfördernde Entwurfsprinzipien.....                               | 45        |
| 3.1.1    | Modularität .....  | 45        |
| 3.1.2    | Abstraktion .....  | 47        |
| 3.1.3    | Parametrisierung .....   | 49        |
| 3.1.4    | Geheimnisprinzip.....  | 50        |
| 3.1.5    | Hierarchie.....  | 51        |
| 3.1.6    | Zusammenfassende Bewertung.....  | 52        |
| 3.2      | Referenzmodelle.....   | 53        |
| 3.3      | Produktlinienorientierte Vorgehensmodelle .....                                  | 57        |
| 3.3.1    | Best-Practice Vorgehensmodelle .....   | 58        |
| 3.3.1.1  | SEI Framework for Software Product Line Practice .....                           | 58        |
| 3.3.2    | Prozessorientierte Vorgehensmodelle.....   | 60        |
| 3.3.2.1  | Product Line Software Engineering (PuLSE) .....                                  | 60        |
| 3.3.2.2  | Family-Oriented Abstraction, Specification and Translation<br>(FAST) .....       | 64        |
| 3.3.2.3  | Software Product-Line Integrated Technology (SPLIT).....                         | 66        |
| 3.3.2.4  | Domain-specific Engineering (DsE) .....  | 70        |
| 3.3.3    | Konkretisierte Vorgehensmodelle.....   | 71        |
| 3.3.3.1  | Featured RSEB (FeatureRSEB) .....  | 71        |
| 3.3.3.2  | Komponentenbasierte Anwendungsentwicklung Kobra.....                             | 75        |
| 3.3.3.3  | Product Line UML-Based Software Engineering (PLUS) .....                         | 80        |
| 3.3.4    | Phasenspezifische Vorgehensmodelle.....  | 81        |
| 3.3.4.1  | Odyssey .....  | 81        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.3.4.2  | Sherlock.....   | 83         |
| 3.3.4.3  | Feature-Architecture Mapping (FaRM) .....   | 85         |
| 3.3.4.4  | Requirements Engineering, basierend auf existierenden Systemen.....                   | 87         |
| 3.4      | Komponentenorientierte Vorgehensmodelle .....   | 88         |
| 3.4.1    | Neuentwicklung von Komponenten.....   | 88         |
| 3.4.1.1  | Business Objects.....   | 89         |
| 3.4.1.2  | Business Component Factory.....   | 90         |
| 3.4.1.3  | Andresen .....  | 90         |
| 3.4.1.4  | Perspective.....  | 91         |
| 3.4.1.5  | UML Components.....   | 92         |
| 3.4.1.6  | BOOSTER.....  | 93         |
| 3.4.1.7  | Goal-driven Approach.....   | 94         |
| 3.4.1.8  | Catalysis .....   | 95         |
| 3.4.1.9  | Zusammenfassende Bewertung.....   | 99         |
| 3.4.2    | Extraktion von Komponenten aus Altsystemen.....                                       | 100        |
| 3.4.2.1  | „Application2Web“ .....   | 100        |
| 3.4.2.2  | Hierarchische Clusteranalyse .....  | 101        |
| 3.4.2.3  | Komponentenfindung in monolithischen betrieblichen Anwendungssystemen.....            | 102        |
| 3.4.2.4  | Options Analysis for Reengineering (OAR) .....  | 103        |
| 3.4.2.5  | Zusammenfassende Bewertung.....   | 104        |
| <b>4</b> | <b>Zu leistende Arbeit.....</b>   | <b>107</b> |
| <b>5</b> | <b>Herleitung von Inter-Fachkomponentenkonzepten .....</b>                            | <b>113</b> |
| 5.1      | Konzeption des Komponentenmodells und der Inter-Fachkomponentenkonzeptherleitung..... | 113        |
| 5.1.1    | Konzeption des Inter-Fachkomponentenkonzeptmodells .....                              | 113        |
| 5.1.2    | Konzeption der Inter-Fachkomponentenkonzeptherleitung.....                            | 116        |
| 5.2      | Methode zur Inter-Fachkomponentenkonzeptherleitung .....                              | 122        |
| 5.2.1    | Fokussierung und Eingrenzung einer Superdomänenvariante (FSD).....                    | 125        |
| 5.2.1.1  | Definitionen.....   | 125        |
| 5.2.1.2  | Motivation und Phasenziel.....  | 126        |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 5.2.1.3 | Beteiligte Rollen .....  | 127 |
| 5.2.1.4 | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....  | 127 |
| 5.2.1.5 | Eingabeartefakte .....   | 127 |
| 5.2.1.6 | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....   | 128 |
| 5.2.1.7 | Ergebnisartefakte .....  | 135 |
| 5.2.2   | Partitionierung der Superdomänenvariante und Festlegung der<br>Fachkomponentenkonzeptrelevanten Subdomänen (PSU) ..... | 135 |
| 5.2.2.1 | Definitionen .....   | 135 |
| 5.2.2.2 | Motivation und Phasenziel .....  | 135 |
| 5.2.2.3 | Beteiligte Rollen .....  | 136 |
| 5.2.2.4 | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....  | 137 |
| 5.2.2.5 | Eingabeartefakte: .....  | 137 |
| 5.2.2.6 | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....   | 137 |
| 5.2.2.7 | Ergebnisartefakte .....  | 150 |
| 5.2.3   | Auswahl einer Subdomäne und Selektion von Projektlösungen (SPL) .....  | 150 |
| 5.2.3.1 | Definitionen .....   | 150 |
| 5.2.3.2 | Motivation und Phasenziel .....  | 150 |
| 5.2.3.3 | Beteiligte Rollen .....  | 151 |
| 5.2.3.4 | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....  | 151 |
| 5.2.3.5 | Eingabeartefakte .....   | 151 |
| 5.2.3.6 | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....   | 151 |
| 5.2.3.7 | Ergebnisartefakte .....  | 160 |
| 5.2.4   | Extraktion von Systemanwendungsfallmodellen (EAM) .....  | 160 |
| 5.2.4.1 | Definitionen .....   | 160 |
| 5.2.4.2 | Motivation und Phasenziel .....  | 162 |
| 5.2.4.3 | Beteiligte Rollen .....  | 162 |
| 5.2.4.4 | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....  | 162 |
| 5.2.4.5 | Eingabeartefakte .....   | 163 |
| 5.2.4.6 | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....   | 163 |
| 5.2.4.7 | Ergebnisartefakte .....  | 194 |
| 5.2.5   | Evaluation der Systemanwendungsfallmodellelemente (ESE) .....  | 194 |
| 5.2.5.1 | Definitionen .....   | 194 |
| 5.2.5.2 | Motivation und Phasenziel .....  | 194 |
| 5.2.5.3 | Beteiligte Rollen .....  | 195 |
| 5.2.5.4 | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....  | 195 |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.2.5.5  | Eingabeartefakte .....  | 195        |
| 5.2.5.6  | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....  | 195        |
| 5.2.5.7  | Ergebnisartefakte .....   | 222        |
| 5.2.6    | Auswahl, Harmonisierung und Dokumentation von Inter-<br>Fachkomponentenkonzepten (AHD)..... | 222        |
| 5.2.6.1  | Definitionen.....   | 222        |
| 5.2.6.2  | Motivation und Phasenziel.....  | 222        |
| 5.2.6.3  | Beteiligte Rollen.....  | 223        |
| 5.2.6.4  | Vorbedingungen zur Durchführung der Phase .....   | 223        |
| 5.2.6.5  | Eingabeartefakte .....  | 223        |
| 5.2.6.6  | Beschreibung der Phasenaktivitäten .....  | 223        |
| 5.2.6.7  | Ergebnisartefakte .....   | 263        |
| 5.3      | Fallstudie Herleitung von Inter- Fachkomponentenkonzepten der Subdomäne<br>Inventur .....   | 264        |
| 5.3.1    | Phase FSD .....   | 265        |
| 5.3.2    | Phase PSU .....   | 267        |
| 5.3.3    | Phase SPL.....  | 271        |
| 5.3.4    | Phase EAM.....  | 272        |
| 5.3.5    | Phase ESE .....   | 278        |
| 5.3.6    | Phase AHD.....  | 280        |
| <b>6</b> | <b>Fazit und Ausblick .....</b>   | <b>283</b> |
|          | <b>Literatur .....</b>  | <b>287</b> |
|          | <b>Anhang .....</b>   | <b>303</b> |
| A.1      | Ergänzungen Phase EAM .....   | 303        |
| A.1.1    | Beschreibungen Systemanwendungsfälle .....  | 303        |
| A.1.2    | Übersicht Systemanwendungsfallszenarien .....   | 310        |
| A.1.3    | Szenario Inklusions- und Erweiterungsrelationen .....                                       | 311        |
| A.1.4    | Interaktionssequenzen.....  | 312        |
| A.1.5    | Systemanwendungsfallaktionen .....  | 325        |
| A.2      | Ergänzungen AHD.....  | 331        |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| A.2.1 | Inter-Fachkomponentenkonzepte - Typ Geschäftsklasse .....                 | 331 |
| A.2.2 | Inter-Fachkomponentenkonzepte - Typ Systemanwendungsfallaktion            | 335 |
| A.2.3 | Inter-Fachkomponentenkonzepte - Typ<br>Systemanwendungsfallszenario ..... | 341 |
| A.2.4 | Inter-Fachkomponentenkonzepte - Typ Systemanwendungsfall ....             | 346 |