

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Vorwort</b>  | <b>13</b> |
| <b>1 Patterns, Architekturen und Java EE</b>  | <b>15</b> |
| 1.1 Geht es auch ohne Patterns?   | 15        |
| 1.2 Sind Pattern-Kataloge ausreichend?  | 16        |
| 1.3 Patterns oder Idiome  | 17        |
| 1.4 Metaarchitekturen   | 18        |
| 1.5 Kurze Einführung in Java EE 5   | 18        |
| 1.6 Java-EE-Architekturen   | 23        |
| 1.6.1 Standardisierung  | 23        |
| 1.6.2 Trennung der Infrastruktur von der Geschäftslogik bzw.<br>Trennung der Fachlichkeit von der Technik | 23        |
| 1.6.3 DRY und Convention Over Configuration   | 26        |
| 1.6.4 Separation Of Concerns  | 28        |
| 1.6.5 Divide And Conquer (oder Dekomposition)   | 29        |
| 1.6.6 Abstraktion   | 30        |
| 1.6.7 Maximal Cohesion, Minimal Coupling – der Weg zu Komponenten   | 31        |
| 1.6.8 Die Zuständigkeitsgrenzen   | 35        |
| 1.7 Warum über Architekturen nachdenken?  | 37        |
| 1.7.1 Lokalisierungsprinzip   | 39        |
| 1.8 Java EE und Serviceorientierung   | 40        |
| <b>2 Business Tier Patterns</b>   | <b>43</b> |
| 2.1 Persistent Domain Object (PDO)  | 43        |
| 2.1.1 Die Essenz  | 43        |
| 2.1.2 Anforderungen/Kontext   | 43        |
| 2.1.3 Einsatzempfehlung   | 44        |
| 2.1.4 Lösung  | 45        |
| 2.1.5 Dokumentation   | 54        |
| 2.1.6 Test  | 55        |
| 2.1.7 Konsequenzen  | 58        |
| 2.1.8 Zusammenspiel mit anderen Patterns  | 59        |
| 2.1.9 Vergleichbare J2EE Patterns   | 59        |
| 2.2 Persistent Anemic Object (PAO)  | 59        |
| 2.2.1 Die Essenz  | 59        |
| 2.2.2 Anforderungen/Kontext   | 59        |

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| 2.2.3 | Einsatzempfehlung                   | 60 |
| 2.2.4 | Lösung                              | 60 |
| 2.2.5 | Dokumentation                       | 63 |
| 2.2.6 | Test                                | 64 |
| 2.2.7 | Konsequenzen                        | 64 |
| 2.2.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns  | 65 |
| 2.2.9 | Vergleichbare J2EE Patterns         | 65 |
| 2.3   | Data Transfer Object (DTO)          | 65 |
| 2.3.1 | Die Essenz                          | 65 |
| 2.3.2 | Anforderungen/Kontext               | 65 |
| 2.3.3 | Einsatzempfehlung                   | 66 |
| 2.3.4 | Lösung                              | 67 |
| 2.3.5 | Dokumentation                       | 70 |
| 2.3.6 | Test                                | 71 |
| 2.3.7 | Konsequenzen                        | 71 |
| 2.3.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns  | 72 |
| 2.3.9 | Vergleichbare J2EE Patterns         | 72 |
| 2.4   | Generic Data Transfer Object (GDTO) | 73 |
| 2.4.1 | Die Essenz                          | 73 |
| 2.4.2 | Anforderungen/Kontext               | 73 |
| 2.4.3 | Einsatzempfehlung                   | 73 |
| 2.4.4 | Lösung                              | 73 |
| 2.4.5 | Dokumentation                       | 83 |
| 2.4.6 | Test                                | 83 |
| 2.4.7 | Konsequenzen                        | 84 |
| 2.4.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns  | 84 |
| 2.4.9 | Vergleichbare J2EE/GoF Patterns     | 85 |
| 2.5   | Service                             | 85 |
| 2.5.1 | Die Essenz                          | 85 |
| 2.5.2 | Anforderungen/Kontext               | 85 |
| 2.5.3 | Einsatzempfehlung                   | 85 |
| 2.5.4 | Lösung                              | 86 |
| 2.5.5 | Dokumentation                       | 88 |
| 2.5.6 | Test                                | 89 |
| 2.5.7 | Konsequenzen                        | 90 |
| 2.5.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns  | 91 |
| 2.5.9 | Vergleichbare J2EE Patterns         | 91 |
| 2.6   | Service Facade (SF)                 | 91 |
| 2.6.1 | Die Essenz                          | 91 |
| 2.6.2 | Anforderungen/Kontext               | 91 |
| 2.6.3 | Einsatzempfehlung                   | 91 |
| 2.6.4 | Lösung                              | 92 |
| 2.6.5 | Dokumentation                       | 94 |

|          |                                    |            |
|----------|------------------------------------|------------|
| 2.6.6    | Test                               | 96         |
| 2.6.7    | Konsequenzen                       | 97         |
| 2.6.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns | 98         |
| 2.6.9    | Vergleichbare J2EE Patterns        | 98         |
| 2.7      | PDO Facade (PDOF)                  | 98         |
| 2.7.1    | Die Essenz                         | 98         |
| 2.7.2    | Anforderungen/Kontext              | 98         |
| 2.7.3    | Einsatzempfehlung                  | 99         |
| 2.7.4    | Lösung                             | 100        |
| 2.7.5    | Dokumentation                      | 106        |
| 2.7.6    | Test                               | 107        |
| 2.7.7    | Konsequenzen                       | 109        |
| 2.7.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns | 110        |
| 2.7.9    | Vergleichbare J2EE Patterns        | 110        |
| 2.8      | Transfer Object Assembler (TOA)    | 110        |
| 2.8.1    | Die Essenz                         | 110        |
| 2.8.2    | Anforderungen/Kontext              | 111        |
| 2.8.3    | Einsatzempfehlung                  | 111        |
| 2.8.4    | Lösung                             | 111        |
| 2.8.5    | Dokumentation                      | 115        |
| 2.8.6    | Test                               | 116        |
| 2.8.7    | Konsequenzen                       | 117        |
| 2.8.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns | 117        |
| 2.8.9    | Vergleichbare J2EE Patterns        | 117        |
| 2.9      | ServiceDelegate (SD)               | 118        |
| 2.9.1    | Die Essenz                         | 118        |
| 2.9.2    | Anforderungen/Kontext              | 118        |
| 2.9.3    | Einsatzempfehlung                  | 118        |
| 2.9.4    | Lösung                             | 119        |
| 2.9.5    | Dokumentation                      | 122        |
| 2.9.6    | Test                               | 123        |
| 2.9.7    | Konsequenzen                       | 124        |
| 2.9.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns | 124        |
| 2.9.9    | Vergleichbare J2EE Patterns        | 124        |
| <b>3</b> | <b>Integration Tier Patterns</b>   | <b>125</b> |
| 3.1      | Integration Service (IS)           | 125        |
| 3.1.1    | Die Essenz                         | 125        |
| 3.1.2    | Anforderungen/Kontext              | 125        |
| 3.1.3    | Einsatzempfehlung                  | 125        |
| 3.1.4    | Lösung                             | 126        |
| 3.1.5    | Dokumentation                      | 130        |
| 3.1.6    | Test                               | 131        |

|       |                                       |     |
|-------|---------------------------------------|-----|
| 3.1.7 | Konsequenzen                          | 133 |
| 3.1.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns    | 133 |
| 3.1.9 | Vergleichbare J2EE Patterns           | 133 |
| 3.2   | Asynchronous Service Invoker (ASI)    | 134 |
| 3.2.1 | Die Essenz                            | 134 |
| 3.2.2 | Anforderungen/Kontext                 | 134 |
| 3.2.3 | Einsatzempfehlung                     | 134 |
| 3.2.4 | Lösung                                | 134 |
| 3.2.5 | Dokumentation                         | 141 |
| 3.2.6 | Test                                  | 142 |
| 3.2.7 | Konsequenzen                          | 143 |
| 3.2.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns    | 143 |
| 3.2.9 | Vergleichbare J2EE Patterns           | 144 |
| 3.3   | Synchronous Integration Service (SIS) | 144 |
| 3.3.1 | Die Essenz                            | 144 |
| 3.3.2 | Anforderungen/Kontext                 | 144 |
| 3.3.3 | Einsatzempfehlung                     | 144 |
| 3.3.4 | Lösung                                | 145 |
| 3.3.5 | Dokumentation                         | 151 |
| 3.3.6 | Test                                  | 151 |
| 3.3.7 | Konsequenzen                          | 152 |
| 3.3.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns    | 153 |
| 3.3.9 | Vergleichbare J2EE Patterns           | 153 |
| 3.4   | Paginator (PAG)                       | 153 |
| 3.4.1 | Die Essenz                            | 153 |
| 3.4.2 | Anforderungen/Kontext                 | 153 |
| 3.4.3 | Einsatzempfehlung                     | 153 |
| 3.4.4 | Lösung                                | 154 |
| 3.4.5 | Dokumentation                         | 158 |
| 3.4.6 | Test                                  | 158 |
| 3.4.7 | Konsequenzen                          | 159 |
| 3.4.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns    | 160 |
| 3.4.9 | Vergleichbare J2EE Patterns           | 160 |
| 3.5   | Streaming Reader (SR)                 | 160 |
| 3.5.1 | Die Essenz                            | 160 |
| 3.5.2 | Anforderungen/Kontext                 | 160 |
| 3.5.3 | Einsatzempfehlung                     | 160 |
| 3.5.4 | Lösung                                | 161 |
| 3.5.5 | Dokumentation                         | 163 |
| 3.5.6 | Test                                  | 164 |
| 3.5.7 | Konsequenzen                          | 165 |
| 3.5.8 | Zusammenspiel mit anderen Patterns    | 165 |
| 3.5.9 | Vergleichbare J2EE Patterns           | 165 |

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>4 Utilities</b>                       | <b>167</b> |
| 4.1 Service Loader (SL)                  | 167        |
| 4.1.1 Die Essenz                         | 167        |
| 4.1.2 Anforderungen/Kontext              | 167        |
| 4.1.3 Einsatzempfehlung                  | 167        |
| 4.1.4 Lösung                             | 168        |
| 4.1.5 Dokumentation                      | 169        |
| 4.1.6 Test                               | 170        |
| 4.1.7 Konsequenzen                       | 171        |
| 4.1.8 Zusammenspiel mit anderen Patterns | 171        |
| 4.1.9 Vergleichbare J2EE Patterns        | 172        |
| 4.2 Interceptor                          | 172        |
| 4.2.1 Die Essenz                         | 172        |
| 4.2.2 Anforderungen/Kontext              | 172        |
| 4.2.3 Einsatzempfehlung                  | 172        |
| 4.2.4 Lösung                             | 173        |
| 4.2.5 Dokumentation                      | 179        |
| 4.2.6 Test                               | 179        |
| 4.2.7 Konsequenzen                       | 180        |
| 4.2.8 Zusammenspiel mit anderen Patterns | 181        |
| 4.2.9 Vergleichbare J2EE Patterns        | 181        |
| 4.3 Marker Annotation (MA)               | 181        |
| 4.3.1 Die Essenz                         | 181        |
| 4.3.2 Anforderungen/Kontext              | 181        |
| 4.3.3 Einsatzempfehlung                  | 182        |
| 4.3.4 Lösung                             | 182        |
| 4.3.5 Dokumentation                      | 184        |
| 4.3.6 Konsequenzen                       | 184        |
| 4.3.7 Zusammenspiel mit anderen Patterns | 185        |
| 4.3.8 Vergleichbare J2EE Patterns        | 185        |
| 4.4 JNDI-Naming-Utility (JNU)            | 185        |
| 4.4.1 Die Essenz                         | 185        |
| 4.4.2 Anforderungen/Kontext              | 185        |
| 4.4.3 Einsatzempfehlung                  | 185        |
| 4.4.4 Lösung                             | 185        |
| 4.4.5 Dokumentation                      | 187        |
| 4.4.6 Test                               | 188        |
| 4.4.7 Konsequenzen                       | 188        |
| 4.4.8 Zusammenspiel mit anderen Patterns | 188        |
| 4.4.9 Vergleichbare J2EE Patterns        | 188        |
| 4.5 LookupUtility (LU)                   | 188        |
| 4.5.1 Die Essenz                         | 188        |
| 4.5.2 Anforderungen/Kontext              | 189        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 4.5.3    | Einsatzempfehlung                              | 189        |
| 4.5.4    | Lösung   | 189        |
| 4.5.5    | Dokumentation                                  | 191        |
| 4.5.6    | Test   | 191        |
| 4.5.7    | Konsequenzen                                   | 192        |
| 4.5.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns             | 193        |
| 4.5.9    | Vergleichbare J2EE Patterns                    | 193        |
| 4.6      | ObjectCopyUtility (OCS)                        | 193        |
| 4.6.1    | Die Essenz                                     | 193        |
| 4.6.2    | Anforderungen/Kontext                          | 193        |
| 4.6.3    | Einsatzempfehlung                              | 193        |
| 4.6.4    | Lösung   | 193        |
| 4.6.5    | Test   | 195        |
| 4.6.6    | Konsequenzen                                   | 195        |
| 4.6.7    | Zusammenspiel mit anderen Patterns             | 195        |
| 4.7      | Fluid Kernel (FK)                              | 195        |
| 4.7.1    | Die Essenz                                     | 195        |
| 4.7.2    | Anforderungen/Kontext                          | 196        |
| 4.7.3    | Einsatzempfehlung                              | 196        |
| 4.7.4    | Lösung   | 197        |
| 4.7.5    | Dokumentation                                  | 200        |
| 4.7.6    | Test   | 201        |
| 4.7.7    | Konsequenzen                                   | 201        |
| 4.7.8    | Zusammenspiel mit anderen Patterns             | 202        |
| 4.7.9    | Vergleichbare J2EE Patterns                    | 202        |
| <b>5</b> | <b>Komponenten, Superpackages und Patterns</b> | <b>203</b> |
| 5.1      | Domain Component (DCO)                         | 204        |
| 5.1.1    | Die Essenz                                     | 204        |
| 5.1.2    | Anforderungen/Kontext                          | 204        |
| 5.1.3    | Lösung   | 204        |
| 5.1.4    | Dokumentation                                  | 205        |
| 5.1.5    | Test   | 206        |
| 5.1.6    | Konsequenzen                                   | 207        |
| 5.2      | Service Component (SCO)                        | 208        |
| 5.2.1    | Die Essenz                                     | 208        |
| 5.2.2    | Anforderungen/Kontext                          | 208        |
| 5.2.3    | Einsatzempfehlung                              | 208        |
| 5.2.4    | Lösung   | 209        |
| 5.2.5    | Dokumentation                                  | 210        |
| 5.2.6    | Test   | 211        |
| 5.2.7    | Konsequenzen                                   | 212        |

|  |                                       |            |
|--|---------------------------------------|------------|
| 5.3                                      | CRUD Component (CCO)                  | 213        |
| 5.3.1                                    | Die Essenz                            | 213        |
| 5.3.2                                    | Anforderungen/Kontext                 | 213        |
| 5.3.3                                    | Einsatzempfehlung                     | 213        |
| 5.3.4                                    | Lösung                                | 214        |
| 5.3.5                                    | Dokumentation                         | 217        |
| 5.3.6                                    | Test                                  | 218        |
| 5.3.7                                    | Konsequenzen                          | 219        |
| 5.4                                      | Cohesive Namespace/Package (CN/CP)    | 220        |
| 5.4.1                                    | Die Essenz                            | 220        |
| 5.4.2                                    | Anforderungen/Kontext                 | 220        |
| 5.4.3                                    | Einsatzempfehlung                     | 220        |
| 5.4.4                                    | Lösung                                | 220        |
| 5.4.5                                    | Dokumentation                         | 221        |
| 5.4.6                                    | Test                                  | 221        |
| 5.4.7                                    | Konsequenzen                          | 222        |
| 5.5                                      | Superpackage                          | 222        |
| 5.5.1                                    | Kapselung                             | 222        |
| 5.5.2                                    | Abbildung der internen Layer          | 223        |
| 5.5.3                                    | Subsystem                             | 224        |
| 5.5.4                                    | Abhängigkeiten zwischen Superpackages | 224        |
| <b>Anhang A: Literaturverzeichnis</b>    |                                       | <b>227</b> |
| <b>Anhang B: Online-Service zum Buch</b> |                                       | <b>229</b> |
| <b>Stichwortverzeichnis</b>              |                                       | <b>231</b> |