

# Inhaltsverzeichnis

|   |      |
|---|------|
| Abbildungsverzeichnis.....  | XIII |
| 1 Einleitung .....  | 1    |
| 1.1 Wichtige QS-Dinge, die in diesem Buch stehen.....               | 2    |
| 1.2 Wichtige QS-Dinge, die (fast) nicht in diesem Buch stehen ..... | 4    |
| 1.3 QS in kleinen und mittleren Unternehmen .....                   | 7    |
| 2 Grundbegriffe der Qualitätssicherung.....                         | 9    |
| 2.1 Elementare QS-Werkzeuge der Entwicklung.....                    | 10   |
| 2.2 Konstruktive und analytische Qualitätssicherung .....           | 18   |
| 2.3 Was ist ein Testfall?.....                                      | 25   |
| 2.4 Testebenen.....   | 27   |
| 2.5 Testautomatisierung .....                                       | 32   |
| 2.6 Zentrales Beispiel .....  | 38   |
| 3 JUnit .....   | 45   |
| 3.1 Einfache Tests in JUnit.....                                    | 45   |
| 3.2 Aufbau von Test-Fixtures.....                                   | 51   |
| 3.3 Testen von Exceptions .....                                     | 56   |
| 3.4 Verwaltung von Tests.....                                       | 58   |
| 3.5 Fortgeschrittene Testerstellungskonzepte .....                  | 62   |
| 3.6 Testen von privaten Methoden .....                              | 68   |
| 3.7 JUnit 3.8 .....   | 70   |
| 3.8 Weitere Unit-Testwerkzeuge.....                                 | 73   |
| 3.9 Fazit.....  | 73   |
| 4 Testfallerstellung mit Äquivalenzklassen.....                     | 75   |
| 4.1 Testarten .....   | 76   |
| 4.2 Äquivalenzklassenanalyse und Grenzwertbetrachtungen .....       | 77   |
| 4.2 Analyse abhängiger Parameter .....                              | 83   |
| 4.3 Äquivalenzklassen und Objektorientierung .....                  | 85   |

|  |     |
|--|-----|
| 4.4 Analyse der Fallstudie .....                                 | 87  |
| 4.5 Testfallermittlung für nicht-funktionale Anforderungen ..... | 90  |
| 4.6 Fazit .....  | 90  |
| 5 Überdeckungsmaße .....   | 99  |
| 5.1 Kontrollflussgraph .....                                     | 100 |
| 5.2 Anweisungsüberdeckung .....                                  | 103 |
| 5.3 Zweigüberdeckung .....                                       | 104 |
| 5.4 Einfache Bedingungsüberdeckung .....                         | 109 |
| 5.5 Minimale Mehrfachüberdeckung .....                           | 111 |
| 5.6 Datenflussorientierte Überdeckungen .....                    | 115 |
| 5.7 Werkzeugunterstützung von Überdeckungen .....                | 120 |
| 5.8 Fazit .....  | 126 |
| 6 Testarchitektur und Mocking .....                              | 127 |
| 6.1 Wann was wie testen? .....                                   | 127 |
| 6.2 Manuelle Mock-Erstellung .....                               | 129 |
| 6.3 Mock-Werkzeuge .....   | 133 |
| 6.4 Fazit .....  | 153 |
| 7 Test von Nutzungsoberflächen .....                             | 155 |
| 7.1 GUI-Steuerung durch Testsoftware .....                       | 156 |
| 7.2 Kombination von Entwicklung und Testentwicklung .....        | 169 |
| 7.3 Capture & Replay .....                                       | 179 |
| 7.4 Bilderkennung zur Teststeuerung .....                        | 198 |
| 7.5 Fazit .....  | 212 |
| 8 Applikationen mit Datenbankanbindung .....                     | 215 |
| 8.1 Fallstudie mit direkter Datenbanknutzung .....               | 216 |
| 8.2 Tests von Datenbankstrukturen .....                          | 233 |
| 8.3 Test der Datenbankzugriffsschicht .....                      | 241 |
| 8.4 Testansätze bei der Nutzung von JPA .....                    | 245 |
| 8.5 Grundregeln beim Testen mit Datenbanken .....                | 257 |
| 8.6 Fazit .....  | 264 |
| 9 Test von Web-Applikationen .....                               | 267 |

|  |            |
|--|------------|
| 9.1 Beispiel einer Web-Applikation .....                 | 267        |
| 9.2 Einsatzmöglichkeiten von Selenium .....              | 275        |
| 9.3 Aufbau einer Test-Architektur .....                  | 284        |
| 9.4 Test von Webservices .....                           | 289        |
| 9.5 Fazit.....   | 302        |
| <b>10 Performance- und Lasttests .....</b>               | <b>305</b> |
| 10.1 Beispiel für schleichenden Fehler.....              | 306        |
| 10.2 Zeitmessung in Java.....                            | 309        |
| 10.3 Performance-Analyse mit Java-eigenen Optionen ..... | 318        |
| 10.4 Performance-Analyse mit Netbeans .....              | 325        |
| 10.5 Lastanalyse mit Apache JMeter.....                  | 332        |
| 10.6 Fazit.....  | 347        |
| <b>11 Ausblick.....</b>                                  | <b>349</b> |
| <b>Literaturverzeichnis.....</b>                         | <b>351</b> |
| <b>Sachwortverzeichnis .....</b>                         | <b>359</b> |