

# Inhalt

<b>1 Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>2 Danksagungen</b>	<b>6</b>
<b>3 Über dieses Buch</b>	<b>7</b>
3.1 Zielgruppe.....	7
3.2 Was könnten Sie in diesem Buch vermissen?.....	7
3.3 Konventionen.....	8
3.3.1 Legende der im Text verwendeten Symbole.....	8
3.3.2 Sourcecode.....	9
3.3.3 Ausgaben auf der Systemkonsole.....	9
3.3.4 Datenbanktabellen.....	9
<b>4 Arbeitsumgebung</b>	<b>10</b>
4.1 Software & Versionen.....	10
4.2 HibernateUtil.....	11
4.3 Konfiguration der Datenbankverbindung.....	12
<b>5 Java 5 Erweiterungen.</b>	<b>14</b>
5.1 Foreach.....	14
5.2 Generics.....	14
5.3 Annotations (Annotationen).....	15
5.3.1 Anbringen von Annotationen.....	16
5.3.2 Vordefinierte Annotationen.....	16
5.3.3 Erfinden der Beispielannotation @Length.....	18
5.3.4 Eine Klasse mit @Length annotierten Stringfeldern.....	18
5.3.5 Testprogramm TestLength.....	18
5.3.6 LengthChecker.....	19
<b>6 Eine Einführung in die Java Persistence API.</b>	<b>22</b>
6.1 Komponenten der JPA.....	22
6.2 Entity.....	23
6.3 EntityManager & Co.....	25
6.4 Exceptions.....	26
6.5 Transaktionssteuerung.....	29
6.6 Datenobjekte in die Datenbank einfügen.....	30
6.7 Datenobjekte in der Datenbank aktualisieren.....	32
6.8 Datenobjekte aus der Datenbank löschen.....	32
6.9 Lebenszyklus eines Datenobjekts.....	33
6.10 Programmatisch auf den Lebenszyklus reagieren.....	35
6.10.1 Mittels Callback-Methoden.....	37
6.10.2 Mittels Entity-Listener.....	41
6.11 Detached Entities & EntityManager.merge(..).....	43

<b>7 Entity.</b>	<b>45</b>
7.1 Primärschlüssel.....	45
7.2 Primärschlüsselgenerierung bei ORACLE & HSQLDB.....	47
7.3 Ein eigener Generator für Primärschlüssel.....	47
7.4 Catalog und Schema.....	49
7.5 @Table – Eigenschaften der primären Tabelle.....	50
7.6 @Column – Eigenschaften der Tabellenspalte.....	51
7.7 @Transient – Beim Datenaustausch ignorieren.....	54
7.8 @Lob – BLOBS und CLOBS.....	54
7.9 @Temporal – Datumstypen.....	55
7.10 @Enumerated – Enum Typen.....	57
7.11 Integertypen.....	59
7.12 Datenbanknebenbedingungen (Constraints).....	60
7.12.1 NOT NULL.....	60
7.12.2 Längenbeschränkung.....	61
7.12.3 Unique.....	61
7.12.4 Initiale Belegung von Datenbankfeldern.....	62
7.13 Hibernate Validatoren.....	63
<b>8 Beziehungen.</b>	<b>66</b>
8.1 Transitive Persistenz (cascade).....	66
8.2 1:1 - Beziehung unidirektional.....	67
8.2.1 Gemeinsam in einer Tabelle (Embedded).....	68
8.2.2 Getrennte Tabellen mit Fremdschlüssel in Person.....	71
8.2.3 Abweichende Festlegung der Fremdschlüsselspalte.....	74
8.2.4 Getrennte Tabellen mit gemeinsamem Primärschlüssel.....	76
8.3 1:1 - Adresse löschen.....	79
8.3.1 Ein naiver Fehlversuch.....	79
8.3.2 So geht's richtig.....	80
8.4 1:n - Beziehung unidirektional.....	81
8.4.1 Mit Beziehungstabelle.....	82
8.4.2 @JoinTable - Eigenschaften der Beziehungstabelle.....	87
8.4.3 @JoinColumn - Ohne Beziehungstabelle.....	90
8.5 1:n - Person löschen.....	93
8.5.1 Vollständiges Löschen.....	93
8.5.2 Die Auswirkung von cascade beim Löschen.....	95
8.6 1:n - Telefon löschen.....	98
8.6.1 Erster naiver Versuch.....	98
8.6.2 Zweiter naiver Versuch.....	99
8.6.3 So geht's richtig.....	101
8.6.4 Löschen bei Beziehungstabelle (@JoinTable).....	103
8.6.5 Delete Orphan.....	104
8.7 Ladestrategie LAZY versus EAGER.....	106
8.7.1 Standardladestrategien.....	108
8.7.2 Und nun umgekehrt.....	111

8.8 Bidirektionale Beziehungen.....	113
8.8.1 Ownership der Beziehung & mappedBy.....	114
8.9 1:1 - Beziehung bidirektional.....	115
8.9.1 Mit dem Fremdschlüssel in Bi_Person.....	115
8.9.2 Mit Fremdschlüssel in Adresse.....	117
8.9.3 Abweichende Festlegung der Fremdschlüsselspalte.....	119
8.10 1:n – Beziehung bidirektional.....	121
8.10.1 Ohne Beziehungstabelle.....	122
8.10.2 @JoinColumn – Ohne Beziehungstabelle.....	124
8.10.3 @JoinTable – Mit Beziehungstabelle.....	126
8.11 m:n – Beziehung.....	129
8.11.1 m:n - Beziehung ohne Beziehungsdaten.....	130
<b>9 Vererbung</b>	<b>136</b>
9.1 SINGLE_TABLE (Standard).....	137
9.1.1 Der Standardfall.....	138
9.1.2 Definieren des Diskriminators.....	142
9.1.3 Datenabfragen.....	145
9.1.4 Datenabfrage nach genau einem Entitätstyp.....	146
9.2 JOINED.....	148
9.2.1 Datenabfragen.....	152
9.2.2 Abweichende Festlegung der Fremdschlüsselspalte.....	153
9.3 @MappedSuperclass.....	155
9.4 TABLE_PER_CLASS (optional).....	155
9.4.1 Datenabfragen.....	158
<b>10 Datenabfragen</b>	<b>160</b>
10.1 Möglichkeiten zur Datenabfrage.....	160
10.2 Beispieldaten.....	161
10.3 Datenabfrage anhand des Primärschlüssels.....	162
10.3.1 Ein Datenobjekt mittels Primärschlüssel laden.....	162
10.3.2 Ein Referenzobjekt mittels Primärschlüssel erzeugen.....	163
10.4 Datenabfrage anhand der Query-API ausführen.....	164
10.4.1 Eine Abfrage vorbereiten.....	164
10.4.2 Ergebnisabruf.....	165
10.4.3 Skalare Werte abfragen - Select Count.....	166
10.4.4 Massen-Updates und -Deletes.....	166
10.4.5 Method Chaining (Methodenketten).....	167
10.4.6 Datenobjekte seitenweise abrufen.....	167
10.4.7 Benannte Abfragen.....	169
10.4.8 Datenbankspezifische Abfragen.....	171
10.4.9 Benannte datenbankspezifische Abfragen.....	174
10.4.10 Ergebnismapping datenbankspezifischer Abfragen.....	174
10.4.11 Abfragehinweise (Query Hints).....	174
<b>11 JP-QL</b>	<b>176</b>
11.1 Select-Clause.....	177

11.1.1 Einfache Objektselektion.....	177
11.1.2 Einfache Objektselektion mehrerer Entitätstypen.....	178
11.1.3 Diskrete Werte abfragen (Projektion).....	181
11.1.4 Diskrete, mittels Funktionen veränderte Werte bilden.....	182
11.1.5 Funktionen in der JP-QL.....	183
11.1.6 Befüllen von POJOs.....	184
11.1.7 Aggregatfunktionen.....	185
11.1.8 Distinct.....	186
11.2 From-Clause.....	186
11.2.1 Datenzugriffspfade.....	186
11.2.2 Joins.....	187
11.3 Where-Clause.....	192
11.3.1 comparison_expression.....	193
11.3.2 all_or_any_expression.....	196
11.3.3 between_expression.....	198
11.3.4 like_expression.....	200
11.3.5 in_expression.....	203
11.3.6 null_comparison_expression.....	207
11.3.7 empty_collection_comparison_expression.....	208
11.3.8 collection_member_expression.....	210
11.3.9 exists_expression.....	212
11.4 GroupBy- und Having-Clause.....	213
11.4.1 GroupBy-Clause.....	213
11.4.2 Having-Clause.....	215
11.5 OrderBy-Clause.....	217
<b>12 Sortieren</b>	<b>218</b>
12.1 Datenbankseitiges Sortieren.....	218
12.1.1 @OrderBy Annotation.....	218
12.1.2 OrderBy-Clause in der JP-QL Datenabfrage.....	220
12.2 Sortieren im Arbeitsspeicher.....	222
12.2.1 @Sort zusammen mit java.util.Comparator.....	222
12.2.2 @IndexColumn zusammen mit java.util.List.....	224
<b>13 Sperrstrategien</b>	<b>230</b>
13.1 JDBC-Isolationsstufen und transaktionale Defekte.....	230
13.2 Optimistisches Verfahren der JPA.....	232
13.3 LockMode.....	235
13.4 Pessimistisches Sperren mit Hibernate.....	235
<b>14 Anhang</b>	<b>239</b>
14.1 Verwendete JPA-Annotationen.....	239
14.2 Glossar.....	239
14.3 Literaturverzeichnis.....	245
<b>15 Stichwortverzeichnis</b>	<b>247</b>