

Inhalt

1	Vorwort	5
2	Danksagungen	6
3	Über dieses Buch	7
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
4	Arbeitsumgebung	10
4.1	Software & Versionen	10
4.2	HibernateUtil	11
4.3	Konfiguration der Datenbankverbindung	12
5	Java 5 Erweiterungen	14
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
6	Eine Einführung in die Java Persistence API	22
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

7 Entity	45
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
8 Beziehungen	66
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
9	Vererbung	136
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
10	Datenabfragen	160
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
11	JP-QL	176
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
12 Sortieren	218
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
13 Sperrstrategien	230
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
14 Anhang	239
14.1 Verwendete JPA-Annotationen.....	239
14.2 Glossar.....	239
14.3 Literaturverzeichnis.....	245
15 Stichwortverzeichnis	247