

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	9
1.1 SQL – was ist das eigentlich?	10
1.2 Die Definition einer Datenbank	11
1.3 Die Ursprünge von SQL	13
2. Theoretische Hinführung: das relationale Datenbankmodell	15
2.1 Was ist ein Datenbankmodell?	15
2.2 Die grundlegenden Eigenschaften verschiedener Datenbankmodelle.....	16
2.3 Das relationale Datenbankmodell im Detail erklärt	21
3. Die Vorbereitungsmaßnahmen für die Arbeit mit Datenbanken	24
3.1 Eine passende Datenbank-Software auswählen	24
3.2 MySQL – eines der beliebtesten Datenbanksysteme	26
3.3 Download und Installation	27
3.4 Die verschiedenen Benutzeroberfläche kennenlernen	31
4. Die ersten Schritte: Datenbank anlegen und Tabellen erstellen	46
4.1 Die Datenbank anlegen.....	46
4.2 Eine Tabelle gestalten: Spalten mit verschiedenen Datentypen erstellen.....	48
4.3 Primärschlüssel und weitere Bedingungen und Attribute	55
4.4 Nachträgliche Änderungen an der Tabelle vornehmen.....	58
4.5 Eine Tabelle oder eine Datenbank löschen	62
4.6 Übungsaufgabe: Datenbanken und Tabellen anlegen.....	62
5. Die Rechte für den Zugriff auf die Datenbank verwalten	66
5.1 Weshalb ist die Rechteverwaltung so wichtig?	66
5.2 Anwender hinzufügen und Rechte übergeben	67
5.3 Rechte entziehen und einen Nutzer löschen	73
5.4 Übungsaufgabe: Zugriffsrechte verwalten	74
6. Werte einfügen, bearbeiten und abfragen	77
6.1 Der INSERT-Befehl: Einen Wert in die Datenbank einfügen	77
6.2 Werte aus der Datenbank abfragen.....	80
6.3 Exkurs: die WHERE-Klausel für die Bestimmung der Werte.....	83
6.4 Werte mit dem UPDATE-Befehl verändern.....	87
6.4 Inhalte aus der Datenbank löschen.....	90
6.6 Übungsaufgabe: Daten manipulieren	91

7. Weitere Möglichkeiten bei der Verwendung der WHERE-Klausel	95
7.1 Zwei Bedingungen mit dem AND-Operator verbinden.....	95
7.2 Der OR-Operator: zwei Möglichkeiten für die Erfüllung der Bedingung aufstellen .	98
7.3 Der Verneinungsoperator NOT	101
7.4 Der IN-Operator für mehrere Werte.....	103
7.5 Der BETWEEN-Operator für verschiedene Bereiche.....	104
7.6 Unterabfragen: weitere Möglichkeiten für das Aufstellen von Bedingungen.....	105
7.7 Übungsaufgabe: Spezifische Vorgaben für die WHERE-Klausel erstellen	110
8. Fremdschlüssel in der Datenbank verwenden	117
8.1 Was versteht man unter einen Fremdschlüssel?.....	117
8.2 Einen Fremdschlüssel beim Erstellen der Tabelle einfügen	119
8.3 Fremdschlüssel nachträglich hinzufügen oder löschen	122
8.4 Mit Fremdschlüsseln arbeiten	124
8.5 Übungsaufgabe: Fremdschlüssel verwenden	128
9. Abfragen für mehrere Tabellen miteinander verbinden	132
9.1 Der UNION-Befehl.....	132
9.2 Schnittmengen aus zwei Tabellen erzeugen.....	138
9.3 Differenzmengen erstellen	141
9.4 Die symmetrische Differenz erstellen.....	143
9.5 Übungsaufgabe: Abfragen für mehrere Tabellen gestalten	144
10. Der JOIN-Befehl: Daten aus mehreren Tabellen verwenden	149
10.1 Welche Möglichkeite bietet der JOIN-Befehl?	149
10.2 Mit JOIN Spalten aus unterschiedlichen Tabellen aufrufen.....	150
10.3 Weitere Möglichkeiten für die Verwendung des JOIN-Befehls.....	155
10.4 Übungsaufgabe: Mit dem JOIN-Befehl arbeiten.....	159
11. Einträge zählen, Werte summieren und weitere Rechenoperationen	163
11.1 Der COUNT-Befehl: Einträge zählen.....	163
11.2 Mehrfache Zählung der Werte mit dem DISTINCT-Befehl vermeiden	167
11.3 Der SUM-Befehl: Werte summieren	168
11.4 Der AVG-Befehl: den Mittelwert berechnen.....	170
11.5 Höchst- und Tiefstwerte ermitteln	173
11.6 Übungsaufgabe: Rechenoperationen mit den Werten durchführen	177

Inhaltsverzeichnis

12. Daten gruppieren und ordnen	183
12.1 Der GROUP-BY-Befehl.....	183
12.2 Der ORDER-BY-Befehl	187
12.3 Mit der LIMIT-Klausel die Anzahl der Werte begrenzen.....	192
12.4 Übungsaufgabe: gruppierte und geordnete Abfragen gestalten	194
13. Bedingungen mit der HAVING-Klausel aufstellen	199
13.1 Die HAVING-Klausel für gruppierte Werte	199
13.2 HAVING und WHERE im Vergleich.....	203
13.3 Alternativen zur Verwendung der HAVING-Klausel.....	205
13.4 Übungsaufgabe: Werte per HAVING-Klausel abfragen	208
14. Mit Wildcards arbeiten	211
14.1 Was versteht man unter einer Wildcard?.....	211
14.2 Die Wildcards mit dem LIKE-Operator zur WHERE-Klausel hinzufügen	213
14.3 Mehr Präzision durch reguläre Ausdrücke	222
14.4 Übungsaufgabe: Abfragen mit Wildcards gestalten	226
15. CASE: Aktionen an Bedingungen knüpfen	230
15.1 Der Aufbau der CASE-Abfrage.....	230
15.2 Häufige Verwendungsmöglichkeiten für die CASE-Abfrage.....	232
15.3 Individuelle Texte für die Ausgabe erstellen	238
15.4 Die CASE-Abfrage für den ORDER-BY-Befehl verwenden	240
15.4 Übungsaufgabe: verschiedene Bedingungen aufstellen	244
16. Die Beziehungen zwischen Tabellen mit Fremdschlüsseln	250
16.1 1:1 Beziehungen	250
16.2 1:n Beziehungen	253
16.3 n:m Beziehungen	255
16.4 Übungsaufgabe: mit Beziehungen zwischen Tabellen arbeiten	259
17. Weitergehende Möglichkeiten für die Ausgabe der Daten	264
17.1 Aliase: selbst gewählte Namen verwenden.....	264
17.2 SQL Views: virtuelle Tabellen nutzen.....	271
17.3 Skalarfunktionen für die Ausgabe der Daten nutzen.....	276
17.4 Übungsaufgabe: Aliase, SQL Views und Skalarfunktionen verwenden	280

18. Mit Zeit- und Datumsangaben arbeiten	285
<hr/>	
18.1 Unterschiedliche Formate für Zeit- und Datumsangaben.....	285
18.2 Funktionen für Zeit- und Datumsangaben.....	288
18.3 Anwendungsbeispiele für Datums- und Zeitfunktionen.....	294
18.4 Für eine ansprechende Ausgabe sorgen.....	296
18.5 Übungsaufgabe: Zeit- und Datumsangaben verwenden.....	298
19. Transaktionen für einen sichereren Umgang mit den Daten	301
<hr/>	
19.1 Den Anfang einer Transaktion markieren	302
19.2 Mit dem ROLLBACK-Befehl einen früheren Zustand wiederherstellen	303
19.3 Die Befehle endgültig ausführen	306
19.4 Mit dem SAVEPOINT-Befehl arbeiten.....	307
19.5 Einschränkungen bei der Arbeit mit Transaktionen	310
19.6 Übungsaufgabe: mit Transaktionen arbeiten	312
20. Der Datenbankentwurf: eine sorgfältige Planung ist wichtig	317
<hr/>	
20.1 Welche Vorteile bietet der Datenbankentwurf?	318
20.2 Die benötigten Daten erfassen und den Objekten zuordnen	319
19.3 ER-Diagramme und UML Notation: wichtig für die Anordnung der Inhalte	324
19.4 Weitere Einheiten ermitteln und Beziehungen aufstellen	329
20.5 Primärschlüssel und Fremdschlüssel vorgeben	336
20.6 Die Inhalte in die Datenbank übernehmen	338
21. Ausblick	343
<hr/>	
22. Glossar	346
<hr/>	
23. Index	350
<hr/>	