

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	SQL – Standard relationaler Datenbanken	7
2.1	Die Geschichte.....	7
2.2	Die Bestandteile.....	8
2.3	Die Verarbeitung einer SQL-Anweisung	10
2.4	Die Struktur von SQL-Anweisungen.....	15
2.5	Relationale Datenbanken.....	18
2.5.1	Tabellen	19
2.5.2	Primärschlüssel	21
2.5.3	Beziehungen.....	22
3	Die Beispieldatenbanken.....	25
3.1	Die Beispieldatenbanken	25
3.1.1	Die Kursdatenbank	25
3.1.2	Die Artikeldatenbank	27
3.2	Die Datenbanksysteme	27
3.2.1	MySQL.....	27
3.2.2	SQL Server.....	28
3.2.3	PostgreSQL.....	29
3.2.4	MS Access.....	29
3.2.5	ORACLE.....	30
3.2.6	Firebird	31
3.2.7	OpenOffice.orgBase	31
3.3	Installation der Beispieldatenbanken.....	32
3.3.1	MySQL.....	32
3.3.2	SQL Server.....	33
3.3.3	PostgreSQL.....	33
3.3.4	Oracle	34
3.3.5	Firebird	35
3.3.6	MS Access.....	35
3.3.7	openBase.....	36

4 Mit SQL Daten abfragen (SELECT)	37
4.1 SELECT – Die Syntax.....	37
4.2 Einfache Abfragen.....	39
4.2.1 Alias in MS Access.....	44
4.2.2 Alias in MySQL	44
4.2.3 ALL und DISTINCT	46
4.3 Daten sortieren mit der ORDER BY-Klausel.....	47
4.4 Auswahl der Daten mit der WHERE-Klausel	52
4.5 Tabellen miteinander verbinden (JOIN)	61
4.5.1 Der Klassiker (INNER JOIN)	61
4.5.2 JOIN über mehrere Tabellen	68
4.5.3 Varianten des INNER JOIN	72
4.5.4 Non-Equi-Joins.....	74
4.5.5 OUTER JOIN	76
4.5.6 CROSS JOIN	80
4.5.7 JOIN über mehrere Felder	83
4.6 Die GROUP BY-Klausel.....	84
4.7 Die HAVING-Klausel	95
5 Datentypen, Ausdrücke und Funktionen	100
5.1 Datentypen	100
5.1.1 Alphanumerische Angaben (Text)	104
5.1.2 Ganze Zahlen.....	108
5.1.3 Gleitkommazahlen	110
5.1.4 Datum/Uhrzeit	112
5.1.5 Bits, BLOBs und andere Datentypen	115
5.2 NULL-Werte.....	116
5.3 Literale.....	117
5.3.1 Alphanumerische Literale	118
5.4 Ausdrücke	120
5.5 Funktionen.....	121
5.6 Datensatzorientierte Funktionen (Skalarfunktionen)	125
5.6.1 Funktionen in MS Access.....	125

5.6.2	Numerische Funktionen.....	127
5.6.3	Alphanumerische Funktionen	135
5.6.4	Datumsorientierte Funktionen.....	139
5.6.5	Datentypumwandlungsfunktionen (Casting)	145
5.6.6	Logische und sonstige Funktionen.....	148
5.7	Gruppenorientierte Funktionen (Aggregatfunktionen).....	153
6	Unterabfragen (Sub-SELECT)	159
6.1	Nutzung von Unterabfragen.....	159
6.2	Unterabfragen mit Vergleichsoperatoren	163
6.3	Unterabfragen mit ALL und ANY	166
6.4	Unterabfragen mit IN und EXISTS.....	169
6.5	Synchronisierte und korrelierte Unterabfragen	172
6.6	Regeln für Unterabfragen in der WHERE-Klausel	173
6.7	Erweiterungen der Unterabfragen	174
6.8	Unterabfragen mit MS Access.....	176
7	Datenbankinhalte ändern	178
7.1	Neue Datensätze einfügen (INSERT).....	178
7.1.1	INSERT mit Werten und Funktionen.....	178
7.1.2	INSERT mit Unterabfragen	181
7.1.3	INSERT mit SET	184
7.1.4	Besonderheiten des INSERT mit MS Access.....	185
7.2	Vorhandene Datensätze ändern (UPDATE).....	191
7.2.1	UPDATE-Anweisungen	192
7.2.2	Besonderheiten des UPDATE bei MS Access	194
7.2.3	Zusammenfassung	196
7.3	Datensätze löschen (DELETE)	197
7.3.1	DELETE-Grundlagen	197
7.3.2	Alle Datensätze löschen(TRUNCATE)	199
7.3.3	Besonderheiten des DELETE bei MS Access.....	199
8	Unterabfragen in der DML	202
8.1	UPDATE mit Unterabfragen	202
8.2	INSERT mit Unterabfragen	203

8.3	DELETE mit Unterabfragen.....	206
9	Mengenoperationen	209
9.1	Überblick.....	209
9.2	Die Vereinigungsmenge (UNION)	210
9.3	Die Schnittmenge (INTERSECT)	215
9.4	Die Differenzmenge (MINUS/EXCEPT)	216
9.5	Besonderheiten der Datenbanksysteme.....	218
9.6	Zusammenfassung	219