

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung 1
- 2 Daten 5
 - 2.1 Beispiel: Eisdiele 5
 - 2.2 Daten als Abbild unserer Welt 7
 - 2.3 Daten als codierte Information 9
 - 2.4 Digitale Daten 11
 - 2.4.1 Von analog zu digital 11
 - 2.4.2 Bits und Bytes 12
 - 2.4.3 Datenmenge 14
 - 2.5 Die Vielfalt von Daten 15
 - 2.5.1 Datentypen 15
 - 2.5.2 Von Datenfeldern zu Datensätzen 16
 - 2.5.3 Beziehungen in Daten 18
 - 2.5.4 Grad der Strukturierung 20
 - 2.5.5 Metadaten 21
 - 2.5.6 Dauerhaftigkeit 22
 - 2.6 Zusammenfassung 23
 - 2.7 Aufgaben 24
 - 2.8 Weiterführende Literatur 24
 - Literatur 24
- 3 Dateien 25
 - 3.1 Beispiel: Messreihe 25
 - 3.2 Von Daten zu Dateien 27
 - 3.3 Speicherung und Organisation 28
 - 3.3.1 Speichermedien 28
 - 3.3.2 Dateisystem 30
 - 3.3.3 Dateien als Transportmittel 32

3.4	Formatierung und Codierung	32
3.4.1	Dateiformat	32
3.4.2	Zeichencodierung in Dateien	33
3.4.3	Textdateien und Binärdateien	36
3.4.4	Metadaten in Dateien	39
3.5	Strukturierung von Dateiinhalten	40
3.5.1	Einleitung	40
3.5.2	Feste Positionen	40
3.5.3	Trennzeichen	41
3.5.4	Auszeichnungen	42
3.6	Verbreitete Formate für strukturierte Daten	43
3.6.1	Einleitung	43
3.6.2	Arbeitsmappen der Tabellenkalkulation	44
3.6.3	Comma-Separated Values (CSV)	45
3.6.4	Extensible Markup Language (XML)	46
3.6.5	JavaScript Object Notation (JSON)	49
3.6.6	Weitere Formate	51
3.7	Beispiel: Adressbuch	52
3.7.1	Suchen	53
3.7.2	Einfügen	53
3.7.3	Ändern	54
3.7.4	Löschen	54
3.7.5	Fazit	55
3.8	Stärken und Schwächen	55
3.9	Zusammenfassung	56
3.10	Aufgaben	57
3.11	Weiterführende Literatur	57
	Literatur	57
4	Datenbanken	59
4.1	Beispiel: Arztpraxis	59
4.2	Von Dateien zu Datenbanken	61
4.3	Definitionen	62
4.4	Aufgaben des Datenbankmanagementsystems	64
4.4.1	Beschreibung der Datenstruktur	64
4.4.2	Zugriff auf Daten	64
4.4.3	Zugriffskontrolle	65
4.4.4	Koordination des Zugriffs	66
4.4.5	Schutz der Integrität	67
4.4.6	Unterstützung des Betriebs	67
4.5	Arten von Datenbankmanagementsystemen	68
4.6	Vorteile und Nachteile	69

4.7	Zusammenfassung	69
4.8	Aufgaben	70
4.9	Weiterführende Literatur	70
	Literatur	70
5	Relationale Datenbanken	71
5.1	Beispiel: Enterprise Resource Planning	71
5.2	Eigenschaften	72
5.2.1	Daten in Tabellen	72
5.2.2	Reihenfolge der Datensätze	73
5.2.3	Eindeutigkeit der Datensätze	73
5.2.4	Festgelegte Datentypen	75
5.2.5	Atomare Wertebereiche	75
5.2.6	Vermeiden von Redundanz	77
5.2.7	SQL als Datenbanksprache	78
5.3	Bekannte relationale DBMS	79
5.3.1	Microsoft Access	79
5.3.2	MariaDB	81
5.3.3	PostgreSQL	82
5.3.4	Microsoft SQL Server	83
5.3.5	SQLite	84
5.4	Beispiel: Adressbuch in SQLite	84
5.5	Zusammenfassung	90
5.6	Aufgaben	91
5.7	Weiterführende Literatur	91
	Literatur	92
6	Structured Query Language (SQL)	93
6.1	Beispiel: Kindertag	93
6.2	SQL als Datenbanksprache	94
6.3	SQL lernen	94
6.4	Wichtige Regeln zum Einstieg	95
6.5	Das besondere NULL	97
6.6	Vom Was zum Wie	97
6.7	Daten abfragen	98
6.7.1	Spalten des Ergebnisses festlegen	98
6.7.2	Weitere Spalten berechnen	100
6.7.3	Ergebnisse sortieren	103
6.7.4	Datensätze suchen	106
6.7.5	Unschärf suchen	109
6.7.6	Mehrere Bedingungen kombinieren	112
6.7.7	Fallunterscheidungen	114
6.7.8	Daten verdichten	115

6.7.9	Unterabfragen	120
6.7.10	Tabellen verbinden	121
6.7.11	SELECT auf einen Blick	126
6.7.12	Beispiel: Projektstatistik	127
6.8	Daten einfügen	130
6.9	Daten ändern	131
6.10	Daten löschen	133
6.11	Zusammenfassung	134
6.12	Aufgaben	135
6.13	Weiterführende Literatur	136
	Literatur	136
7	Entwurf von Datenbanken	137
7.1	Vom Problem zur Datenbank	137
7.1.1	Beispiel: Kundenliste	138
7.1.2	Beispiel: Organigramm	139
7.1.3	Beispiel: Frage der Zuständigkeiten	140
7.2	Ziele des Entwurfs	141
7.3	Entity-Relationship-Modellierung	142
7.3.1	Warum modelliert man?	142
7.3.2	Grundelemente	143
7.3.3	Kardinalitäten	146
7.3.4	Beispiele	148
7.3.5	Abweichende Darstellungsarten	150
7.3.6	Werkzeuge	151
7.4	Vom ER-Modell zu Tabellen	153
7.4.1	Vorgehen	153
7.4.2	Beispiele	156
7.4.3	Wahl geeigneter Namen	158
7.5	Normalisierung	159
7.5.1	Hintergrund	159
7.5.2	1. Normalform (1NF)	160
7.5.3	2. Normalform (2NF)	162
7.5.4	3. Normalform (3NF)	163
7.5.5	Normalisieren oder nicht?	164
7.6	Tabellen anlegen	166
7.7	Zugriff beschleunigen	167
7.8	Zusammenfassung	171
7.9	Aufgaben	171
7.10	Weiterführende Literatur	172
	Literatur	173

8 Alltag mit Datenbanken	175
8.1 Dokumentation	175
8.2 Import und Export von Daten	177
8.3 Langsame Abfragen	178
8.3.1 Hintergrund	178
8.3.2 Problembereich Tabelle	179
8.3.3 Problembereich Abfrage	181
8.3.4 Problembereich Server	184
8.3.5 Ursachenforschung für Profis	186
8.4 Schutz vor Datenverlust	186
8.5 Zugriffskontrolle	188
8.6 Personenbezogene Daten	191
8.7 Zusammenfassung	193
8.8 Aufgaben	194
8.9 Weiterführende Literatur	195
Literatur	195
9 Ausblick	197
9.1 SQL-Grundlagen vertiefen	197
9.2 Das Programm zur Datenbank	198
9.3 Die Welt jenseits relationaler Datenbanken	199
9.4 Von Daten zu Wissen	201
Literatur	201
Literatur	203
Stichwortverzeichnis	205