

16	Ansichtssache	267
16.1	Was ist eine Ansicht?	267
16.1.1	Wie lege ich eine Ansicht an?	268
16.1.2	Wie wird eine Ansicht verarbeitet?	270
16.1.3	Wie lösche ich eine Ansicht?	273
16.1.4	Wie ändere ich eine Ansicht?	276
16.2	Anwendungsgebiet: Vereinfachung	276
16.3	Anwendungsgebiet: Datenschutz	279
16.4	Grenzen einer Ansicht	279
17	Exkurs NoSQL	283
17.1	Vorbereitung der MySQL-Shell	284
17.2	Datenmodellierung des Warenkorbs	285
17.2.1	JavaScript Object Notation (JSON)	285
17.2.2	Struktur unseres JSON-Dokuments	286
17.3	NoSQL: MySQL mit JavaScript-Client	288
17.3.1	Anlegen eines Warenkorbs	289
17.3.2	Inhalte des Warenkorbs anlegen	290
17.3.3	Inhalte des Warenkorbs auswerten	293
17.3.4	Inhalte des Warenkorbs verändern	296
17.4	NoSQL: klassisches SQL mit JSON-Funktionen	298
17.4.1	Anlegen eines Warenkorbs	298
17.4.2	Inhalte des Warenkorbs anlegen	299
17.4.3	Inhalte des Warenkorbs auswerten	301
17.4.4	Inhalte des Warenkorbs verändern	302
17.4.5	Inhalte des Warenkorbs löschen	305
Teil V	Anweisungen kapseln	307
18	Locking	309
19	Transaktion	313
19.1	Das Problem	313
19.2	Was ist eine Transaktion?	315
19.3	Isolationsebenen	318
19.3.1	READ UNCOMMITTED	319
19.3.2	READ COMMITTED	320
19.3.3	REPEATABLE READ	321
19.3.4	SERIALIZABLE	322
19.4	Fallbeispiel in C#	323
19.5	Deadlock	325

20	STORED PROCEDURE	327
20.1	Einstieg und Variablen	328
20.2	Verzweigung	333
20.2.1	Einfache Verzweigung mit IF	333
20.2.2	Mehrfache Verzweigung mit CASE	336
20.3	Schleifen	339
20.3.1	LOOP-Schleife	340
20.3.2	WHILE-Schleife	342
20.3.3	REPEAT-Schleife	345
20.4	Transaktion innerhalb einer Prozedur	346
20.5	CURSOR	347
20.6	Aufgaben	354
21	Funktion	355
22	TRIGGER	357
22.1	Was ist das?	357
22.2	Ein Beispiel für einen INSERT-Trigger	359
22.3	Ein Beispiel für einen UPDATE-Trigger	360
22.4	Ein Beispiel für einen DELETE-Trigger	362
23	EVENT	365
23.1	Wie lege ich ein Ereignis an?	365
23.2	Wie werde ich ein Ereignis wieder los?	368
Teil VI	Anhänge	369
24	Datenbank administrieren	371
24.1	Backup und Restore	371
24.1.1	Backup mit mysqldump	371
24.1.2	Restore mit mysqldump	373
24.2	Benutzerrechte	373
24.2.1	Benutzerrechte und Privilegien	373
24.2.2	Benutzer anlegen/Recht zuweisen	376
24.2.2.1	CREATE USER	376
24.2.2.2	GRANT	377
24.2.2.3	REVOKE	379
24.3	MySQL und MariaDB Engines	380

25	SQL Injection	383
25.1	Das Problem	383
25.2	Beispiel: Suchmaske	384
25.3	Gegenmaßnahmen	391
25.3.1	Never Trust an Unknown Input	391
25.3.2	Trennung von Anweisungen und Daten	392
25.3.2.1	Verwenden Sie Prozeduren oder Funktionen	392
25.3.2.2	Verwenden Sie Prepared Statements	392
25.3.3	Ich darf nur, was ich soll	393
25.3.4	Nichtssagende Fehlermeldungen	394
26	SQL-Referenz	395
26.1	Datentypen	395
26.1.1	Numerische Datentypen	395
26.1.1.1	Ganze Zahlen	395
26.1.1.2	Gebrochene Zahlen	396
26.1.2	Zeichen-Datentypen	397
26.1.3	Datums- und Zeit-Datentypen	398
26.1.4	Binäre Datentypen	401
26.1.5	JSON	401
26.1.6	Räumliche Datentypen	402
26.1.7	Standardwerte	403
26.1.8	Zusätze für Datentypen	404
26.2	Operatoren und Funktionen	405
26.2.1	Mathematische Operatoren	406
26.2.2	Mathematische Funktionen	406
26.2.3	Aggregatfunktionen	409
26.3	Bedingungen	412
26.3.1	Vergleichsoperatoren	412
26.3.2	Logikoperatoren	414
26.3.2.1	NOT, Negation, \neg	414
26.3.2.2	AND, Konjunktion, \wedge	415
26.3.2.3	OR, Disjunktion, \vee	416
26.3.2.4	XOR, Antivalenz, \otimes	416
26.4	Befehle	417
26.4.1	Data Definition Language	417
26.4.2	Data Manipulation Language	429
26.4.3	Benutzerverwaltung	433

27	Ausgewählte Quelltexte	437
27.1	DOUBLE versus DECIMAL	437
27.2	Rundungsfehler	441
27.3	NULL versus NOT NULL	442
27.4	Suchen mit und ohne Index	444
27.5	Messen der Performance der Einfügeoperation	448
27.6	Messen der Indexselektivität	451
27.7	Sortieren ohne und mit Index	453
28	Quelltexte	457
28.1	MySQL/MariaDB	457
28.1.1	Quelltexte zu Teil II	457
28.1.2	Quelltexte zu Teil III	469
28.1.3	Quelltexte zu Teil IV	473
28.1.4	Quelltexte zu Teil V	516
28.1.5	Quelltexte zu Teil VI	530
28.2	PostgreSQL	534
28.2.1	Quelltexte zu Teil II	534
28.2.2	Quelltexte zu Teil III	543
28.2.3	Quelltexte zu Teil IV	546
28.2.4	Quelltexte zu Teil V	577
28.3	Microsoft SQL Server	581
28.3.1	Quelltexte zu Teil II	581
28.3.2	Quelltexte zu Teil III	592
28.3.3	Quelltexte zu Teil IV	597
	Literatur	631
	Stichwortverzeichnis	637

Vorwort zur 4. Auflage

Und noch 'n SQL-Buch. Es gibt so viele SQL-Bücher, dass man berechtigt die Frage stellen kann, warum man noch eines braucht. Ich kann die Frage nur indirekt beantworten. Als Lehrer für Anwendungsentwicklung an einem Berufskolleg habe ich über Jahre erlebt, dass die Auszubildenden sich sehr mit den üblichen Büchern abmühen.

Die fachliche Qualität dieser Bücher ist unbestritten. Aber die Sprache ist meist von *IT-Profi* zu *IT-Profi*, und genau damit sind Auszubildende und Berufsanfänger oft überfordert – zumindest wird der Einstieg erschwert.

Ich habe daher begonnen, leicht verständliche Skripte zu schreiben, aus denen sich dieses Buch speist. Dabei werden Befehle didaktisch reduziert und Beispiele möglichst lebensnah ausgesucht. Fachbegriffe werden nur verwendet, wenn sie IT-sprachlicher Umgang sind; akademische Begriffe werden vermieden, wobei ich ihre Berechtigung nicht in Abrede stellen möchte.

Primärziel ist ein möglichst umfangreicher Ersteinstieg, der dann durch berufliche Praxis ausgebaut werden kann. Trotzdem vertiefe ich an vielen Stellen im Buch den Einblick in SQL oder den MySQL Server – zum einen, um zu zeigen, dass ich auch ein bisschen was draufhabe, zum anderen, um Neugierde und Jagdtrieb beim Leser¹ zu wecken.

Ein weiterer Grund für dieses Buch ist, dass es mir großen Spaß gemacht hat, es zu schreiben. Ich hoffe, dass es Ihnen genau so viel Spaß macht, es zu lesen und damit zu arbeiten. Falls Sie mich fachlich korrigieren oder ergänzen möchten, senden Sie mir doch bitte eine E-Mail an sqlbuch@ralfadams.de.

Der Titel des Buches ist SQL und nicht MySQL. Ich habe deshalb an vielen Stellen den Unterschied zwischen SQL-Standard und seinen Dialekten aufgezeigt. Trotzdem wird es schwer sein, die Beispiele *einfach so* auf andere DBMS zu übertragen. Auf jeden Fall werden Sie ein Verständnis für den allgemeinen Aufbau und die Funktionsweise der Befehle erwerben, sodass Sie leicht die verschiedenen SQL-Dialekte adaptieren können.

- Bitte beachten Sie, dass die Pfadangaben in den Skripten mit LOAD DATA INFILE angepasst werden müssen, je nachdem, wo Sie die Daten entpacken.

¹ Der besseren Lesbarkeit wegen verzichte ich auf Weiblich-männlich-Konstruktionen. Bitte verstehen Sie dies nicht als stillschweigende Hinnahme des geringen Frauenanteils in den IT-Berufen.