

# SQL

für Dummies

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DAS VORWORT

# Einleitung

---

Offensichtlich interessieren Sie sich für die Datenbanksprache Structured Query Language, kurz SQL, denn sonst hätten Sie dieses Buch nicht in die Hand genommen.

- ✓ Sie besuchen eine Vorlesung oder einen Fortbildungskurs zu diesem Thema?
- ✓ SQL ist Thema in Ihrer Ausbildung?
- ✓ Sie wollen – beruflich oder privat – eine Datenbank aufbauen oder (müssen) in einem Datenbankprojekt mitarbeiten und der Zugriff auf die gespeicherten Daten gehört zu Ihrem Aufgabengebiet?
- ✓ Oder Sie haben schon etwas von SQL als Standardsprache für den Zugriff auf relationale Datenbanken gehört und wollen etwas mehr darüber wissen?

Dann ist dieses Lehrbuch genau das Richtige für Sie! Der Inhalt basiert auf den Erfahrungen, die ich als Hochschullehrer über viele Jahre bei der Vermittlung des Datenbanklehrestoffs (und dazu gehört natürlich auch SQL) in Form von Vorlesungen und Praktika gesammelt habe.

Der Umgang mit SQL macht Spaß; den Lehrenden (mir jedenfalls) und den meisten Studierenden (das zeigen die Rückmeldungen). Warum? Das Thema »SQL« ist eine gute Mischung aus Theorie und Praxis. Sie können Ihr erworbenes Wissen frühzeitig anwenden und schrittweise vertiefen. Das schafft Erfolgserlebnisse ... wenn Sie weiterlesen!

## Über dieses Buch

---

Das Ziel dieses Lehrbuchs über die Datenbanksprache SQL ist es,

- ✓ Ihnen zum einen genügend Wissen zu vermitteln, damit Sie im Studium, in der Ausbildung oder im Beruf bei diesem Thema kompetent mitreden oder eine Prüfung bestehen können, und
- ✓ zum anderen Ihr Interesse zu wecken, sich weiterhin praktisch damit zu beschäftigen.

Es kann aber auch als Nachschlagewerk dienen, wenn Sie in Ihrem SQL-Projekt gerade mal nicht weiterkommen oder die genaue Syntax eines Befehls nicht parat haben.

Doch welchen Inhalt soll ein solches Buch haben? Was gehört alles dazu? Was sollte detailliert und was weniger genau behandelt und auf was kann verzichtet werden? Sie wollen ja schließlich keine 1000 Seiten lesen! Behandelt werden:

- ✓ Etwas Datenbanktheorie (so viel wie nötig)
- ✓ Die Erstellung von Tabellen
- ✓ Die Abfrage von Datenbanken (ausführlich)

## 24 Einleitung

- ✓ Die Verwaltung von Datenbanken
- ✓ Die Arbeit mit Views
- ✓ Die Optimierung von Datenbanken
- ✓ Die prozedurale Programmierung mit SQL

Das hört sich alles ganz kompliziert und schwierig an? Keine Angst, Sie werden schrittweise an diese Themen herangeführt. Möglicherweise beunruhigt Sie aber auch, dass Sie programmieren und mit einem Datenbank-Managementsystem arbeiten sollen? Auch hier lässt Sie dieses Buch nicht im Regen stehen.

An dieser Stelle möchte ich nicht versäumen, mich bei allen zu bedanken, die zum Gelingen dieses Buches beigetragen haben. Erwähnen möchte ich dabei Frau Damaris Kriegs von Wiley-VCH, die mich verlagsseitig betreut hat, und meinen Kollegen Herrn Michael Brodersen, der das Manuskript kritisch unter die Lupe genommen hat.

An einigen Stellen gibt es Hinweise auf Datenbank-Managementsysteme.

- ✓ Access<sup>®</sup>            Microsoft Corporation
- ✓ DB2<sup>®</sup>             IBM Corporation
- ✓ MySQL<sup>®</sup>         Oracle Corporation
- ✓ Oracle<sup>®</sup>          Oracle Corporation
- ✓ PostgreSQL<sup>®</sup>     PostgreSQL Community Association of Canada
- ✓ SQL Server<sup>®</sup>     Microsoft Corporation

Weil es sich dabei um geschützte Namen handelt, ist das jeweilige Copyright des Herstellers zu beachten. Zu Beginn jedes Teils wird darauf nochmals explizit hingewiesen.



Wenn Sie mit MySQL, Oracle, PostgreSQL oder dem SQL Server arbeiten (wollen), sollten Sie die an einigen Stellen vorhandenen SQL-Implementierungshinweise und Tipps beachten!

## Konventionen in diesem Buch

Bei Lehrbüchern über SQL ist Eindeutigkeit erforderlich und das geht leider nicht ohne einige Konventionen zur Syntax, das heißt der Schreibweise der einzelnen Befehle. Denn Sie müssen natürlich wissen, wie man korrekte Befehle und Abfragen für eine Datenbank formuliert. Da ist dann von Schlüsselworten, Bezeichnern oder Bedingungen die Rede. Aber Sie werden sich schnell an die zuerst ungewohnte neue Sprache gewöhnen, denn bei jedem neuen SQL-Befehl finden Sie folgendes Schema:

- ✓ Formale Syntax-Definition
- ✓ Erläuterung
- ✓ Beispiele

Bei den Syntax-Definitionen ist Folgendes zu beachten:

- ✓ SQL-Schlüsselworte wie `SELECT` oder `CREATE` werden immer in Großbuchstaben geschrieben.
- ✓ In spitze Klammern `< ... >` eingeschlossene Begriffe sind Platzhalter für frei wählbare Tabellenbezeichner, Attribute oder Ähnliches.
- ✓ Optionale Teile werden in eckige Klammern `[ ...]` eingeschlossen.
- ✓ Alternativen werden in geschweifte Klammern `{ ...}` eingeschlossen und mit einem senkrechten Strich `|` voneinander getrennt.
- ✓ Ein auf zwei geschweifte oder eckige Klammern folgender Stern bedeutet, dass das vorherige mehrfach wiederholt werden kann.

Aber jetzt klappen Sie das Buch bitte nicht gleich wieder zu! Das hört sich schlimmer an, als es ist. Jede Syntax-Definition wird durch Beispiele verdeutlicht. Und gerade, wenn Sie die genaue Syntax eines Befehls noch mal nachschlagen wollen, werden Sie das zu schätzen wissen.



Sie lesen Folgendes:

```
SELECT <Tabellenspalte> [, <Tabellenspalte>]* FROM <Tabelle>
```

Das bedeutet: Nach dem Schlüsselwort `SELECT` geben Sie eine oder, dann jeweils durch ein Komma getrennt, mehrere Spalten einer Tabelle an. Darauf folgt das Schlüsselwort `FROM` und danach der Name der Tabelle, die diese Spalten enthält. Damit können Sie sich ausgewählte Spalten einer Datenbanktabelle anzeigen lassen. Etwa:

```
SELECT Nachname FROM Kunden
```

oder

```
SELECT Nachname, Vorname, Geburtstag FROM Kunden
```

Ich erwähne das hier nur, damit Sie die Regeln im Bedarfsfall nochmals nachschlagen können. Übrigens heben sich Definitionen und Beispiele immer durch eine andere Schriftart vom normalen Text ab.

Am Ende der einzelnen Kapitel finden Sie häufig Übungsaufgaben mit Musterlösungen im Anhang. Diese Aufgaben dienen zur Überprüfung, ob Sie den Stoff eines Kapitels auch verstanden haben und anwenden können. Sie wissen ja: Übung macht den Meister.

Wenn Sie das jeweilige Kapitel aufmerksam studiert haben, sollten Sie diese problemlos lösen können. Da es oftmals mehrere Lösungsmöglichkeiten gibt, kann Ihre Lösung natürlich von der vorgeschlagenen abweichen. Vielleicht ist sie ja sogar besser.

## Was Sie nicht lesen müssen

---

Eigentlich schade, wenn Sie sich diese Frage überhaupt stellen, denn ich finde, es lohnt sich, das ganze Buch durchzuarbeiten. Was Sie lesen oder nicht lesen müssen, hängt ganz von Ihren bereits vorhandenen, persönlichen SQL-Kenntnissen und Erwartungen ab. Das Buch ist modular aufgebaut. Sie könnten sich also auch – bei entsprechendem Vorwissen – einzelne Teile gezielt herauspicken, die Sie besonders interessieren.

- ✓ Wenn Sie keine Datenbankanwendungen programmieren wollen, müssen Sie Teil VI, Prozedurale Programmierung mit SQL, nicht lesen. Obwohl ich persönlich glaube, dass Sie bei intensiverer Beschäftigung mit SQL um Trigger nicht herumkommen.
- ✓ Wenn Sie als Nicht-Informatiker nur beim Modellieren einer Datenbank mitreden und den Informatikern die richtigen Fragen stellen wollen, brauchen Sie die Teile IV bis VI nicht unbedingt lesen. Zumindest nicht im ersten Durchlauf.
- ✓ Wenn Sie nur auf eine bestehende Datenbank mit SQL zugreifen wollen, sind die Teile II und VI eher sekundär.

Allerdings lassen sich Querbezüge nicht immer vermeiden.

## Törichte Annahmen über die Leser

---

Ich gehe davon aus, dass Sie dem Thema SQL ein gewisses Interesse entgegenbringen. Die meisten Leserinnen und Leser wissen wahrscheinlich schon etwas darüber oder haben eine intuitive, vage Vorstellung davon. Außerdem können Sie vermutlich schon ganz routiniert mit PCs beziehungsweise Laptops umgehen und zur Not auch Software installieren. Wenn Sie ...

- ✓ sich plötzlich beruflich mit SQL auseinandersetzen müssen,
- ✓ eine Vorlesung zum Thema Datenbanksysteme besuchen,
- ✓ sich über die Implementierung und den Zugriff auf Datenbanken informieren wollen, ohne gleich eine Promotion darüber anzustreben,

dann sollten Sie ruhig weiterlesen.

Sie wollen nur das Buch lesen und dann alles verstanden haben und sofort anwenden können? Das ist in der Tat eine törichte Annahme. Das Erlernen der Datenbanksprache SQL setzt praktisches Üben voraus. Am besten, Sie installieren eines der frei verfügbaren Datenbank-Managementsysteme und probieren die im Text vorkommenden Beispiele und Übungen praktisch aus. Nur durch Lesen eines Notenheftes lernen Sie schließlich auch nicht Klavier spielen.



Vielleicht werfen Sie auch einen Blick auf die Webseite zu diesem Buch beim Verlag Wiley-VCH. Unter [www.wiley-vch.de/isbn9783527721900](http://www.wiley-vch.de/isbn9783527721900) beziehungsweise [www.downloads.fuer-dummies.de](http://www.downloads.fuer-dummies.de) finden Sie die Befehle zur Erstellung der Beispieldatenbank von Kapitel 9 und die Lösungen zu den Beispielen für SELECT-Befehle von Kapitel 25 im Top-Ten-Teil. Zusätzlich gibt es online noch einige weitere Beispiele zum Üben.

Eine weitere törichte Annahme ist in der Überschrift dieses Abschnitts versteckt. Natürlich sollen sich nicht nur männliche Leser angesprochen fühlen: Es sind immer *alle* Leser\*innen gemeint. Wenn keine geschlechtsneutrale Formulierung möglich ist oder eine wiederholte Aufzählung aller Geschlechter den Lesefluss stört, wird hier das generische Maskulinum verwendet, das natürlich immer alle Geschlechter umfasst!

## Wie dieses Buch aufgebaut ist

Dieses Buch hat sieben Teile. Hier erfahren Sie, worum es bei diesem Lehrbuch geht, welche Inhalte die einzelnen Teile haben und was von Ihnen, liebe Leser, dabei erwartet wird. Falls Sie jetzt noch nicht alle Fachbegriffe verstehen, lernen Sie diese sukzessive in den einzelnen Kapiteln.

### Teil I: Die Grundlagen

Der erste Teil soll Sie für das Thema begeistern und neugierig machen. Hier erfahren Sie Grundlegendes über Datenbanksysteme, wozu man SQL dabei braucht und was diese Sprache auszeichnet. Sie erhalten Tipps, wie man bei der Modellierung einer relationalen Datenbank vorgeht und wie man gut modellierte Tabellen erkennen kann. Außerdem finden Sie hier einen Überblick über die Kategorien von SQL-Befehlen und wissen danach, wie SQL-Befehle abgearbeitet werden.

### Teil II: Datenbanken erstellen

Die Entwicklung, also die Anforderungsanalyse, Modellierung und Implementierung einer Datenbank, ist ein komplexer Prozess. Sie lernen ihn hier kennen. Sie erhalten einen Überblick über die verschiedenen Datentypen von SQL, damit Sie Ihre Daten richtig klassifizieren können. Dabei handelt es sich um skalare Datentypen zur Speicherung einzelner Werte, aber auch um zusammengesetzte strukturierte und benutzerdefinierte Datentypen. Besonders wichtig ist der SQL-Befehl CREATE TABLE, um Tabellen zu erzeugen.

Sie können die Erstellung einer Datenbank vom Entity-Relationship-Diagramm über das Relationenschema bis zu den CREATE-TABLE-Befehlen an einem Beispiel nachvollziehen. Wenn Sie mit Datenbankprojekten zu tun haben, wird das einen Großteil Ihrer Zeit beanspruchen. Sie sollten die einzelnen Entwicklungsschritte gut beherrschen.

## Teil III: Einfache SQL-Abfragen

Wenn Sie Ihre Datenbank erzeugt haben, wollen Sie natürlich auch darauf zugreifen, also Daten speichern, gelegentlich ändern oder löschen und vor allem abfragen. Die »Basics« dazu lernen Sie in diesem dritten Teil kennen.

Sie bekommen als Vorbereitung auf die SQL-Befehle INSERT, UPDATE, DELETE und SELECT einen Einblick, was Ausdrücke in SQL sind und welche Operatoren es gibt. Anschließend erfahren Sie, wie man Daten in Tabellen speichern, ändern und löschen kann, denn ohne Daten kann man nichts abfragen. Und natürlich lernen Sie den SQL-Befehl SELECT kennen; beginnend mit einfachen Befehlen zum Abfragen von Daten in einer Tabelle lernen Sie auch, wie man Tabellen einfach verknüpfen kann.

Die Übungen dazu ermöglichen es Ihnen festzustellen, ob Sie alles verstanden haben und auch selbstständig eigene Datenbankabfragen formulieren können.

## Teil IV: SQL-Abfragen für Fortgeschrittene

Wenn Sie Teil III gemeistert haben, können Sie sich – vielleicht nach einer kleinen Pause – an komplexe SELECT-Abfragen heranwagen und Ihr Wissen vertiefen.

Sie erfahren, wie man Daten bei Abfragen gruppieren kann, lernen Unterabfragen sinnvoll einzusetzen und erfahren, wie man Funktionen bei Abfragen verwendet oder semistrukturierte Daten abfragt. Auch der JOIN-Operator zur Verknüpfung von Tabellen wird erläutert.

Gratulation, wenn Sie das verstanden haben und beherrschen. Ich bin da guter Dinge, denn die meisten Studierenden haben das geschafft.

## Teil V: Datenbanken im Einsatz

Eine erzeugte Datenbank muss verwaltet und gepflegt werden. Sie müssen die Datensicherheit gewährleisten, festlegen, auf welche Teile der gesamten gespeicherten Daten die einzelnen Benutzer zugreifen dürfen, und für eine ausreichende Performance sorgen. Wenn das ein Thema für Sie ist, sind Sie hier richtig. Falls Sie die Absicht haben, einmal Datenbankadministrator zu werden, machen Sie hier ein dickes Ausrufezeichen.

In diesem Teil lernen Sie, was Benutzersichten sind und wie man sie einsetzen kann, erfahren etwas über die Definition von Benutzern und ihre Zugriffsrechte. Sie lernen das Thema »Optimierung« kennen und was das mit SQL zu tun hat. Denn oftmals sind die Benutzer einer relationalen Datenbank nicht mit den Antwortzeiten zufrieden, und dann kommen Sie als SQL-Spezialist ins Spiel.

Außerdem werden Sie mit dem Thema »SQL-Injection« konfrontiert.

## Teil VI: Prozedurale Programmierung mit SQL

Sie wollen Programme schreiben, die auf relationale Datenbanken zugreifen? Dann sollten Sie hier aufpassen. Sie erfahren Grundlegendes über die Architektur einer

Datenbankanwendung und lernen, wie man SQL-Anweisungen in andere Programmiersprachen einbetten kann; beispielsweise mit PDO.

Wenn Programmieren für Sie nicht infrage kommt, reicht das Kapitel über die prozeduralen Konzepte von SQL mit Triggern und Stored Procedures.

## Teil VII: Der Top-Ten-Teil

Zum Schluss kommt der Top-Ten-Teil, in dem Sie das bisher Gelernte noch einmal anhand von zehn Beispielen überprüfen können. Wenn Sie bei den zehn Beispielen sagen: »Ist ja klar«, dann können Sie sich mit gutem Gewissen auf Ihr erstes/nächstes Datenbankprojekt stürzen.

Abschließend erhalten Sie zehn Tipps, was bei der Arbeit mit SQL zu beachten ist. Vielleicht hilft ein Blick hierauf, wenn Sie bei Ihrem SQL-Projekt gerade einmal nicht weiterwissen.

## Symbole, die in diesem Buch verwendet werden

Immer, wenn besondere Aufmerksamkeit erforderlich ist, sehen Sie eines der folgenden Symbole (zwei haben Sie bereits kennen gelernt):



Kleiner Tipp gefällig? Die Beachtung dieses hilfreichen Hinweises macht Ihnen das Datenbankleben leichter. Vielleicht geht Ihnen dann ein Licht auf.



Hier wird ein Begriff genau erklärt. Das sollten Sie sich merken.



Wenn Sie dieses Symbol sehen, könnte daneben etwas stehen, das wirklich wichtig ist und nicht einfach überlesen werden sollte. Eine gute Stelle, um über das bisher Gelesene einmal nachzudenken.



Dieses Symbol weist auf Konventionen oder eine andere Stelle im Text hin.



Hier meldet sich der Techniker als freundlicher Lesebegleiter zu Wort und gibt beispielsweise einen Hinweis, wenn Sie mal nicht weiterkommen. Gelegentlich finden Sie hier auch einen Tipp für Insider, der über das Grundlagewissen hinausgeht.



Das dürfte eigentlich klar sein.

## Wie es weitergeht

---

Am besten, Sie werfen jetzt einmal einen Blick in das Inhaltsverzeichnis und überlegen, an welcher Stelle Sie mit dem Lesen beginnen möchten. Wenn Ihnen die einzelnen Kapitelüberschriften noch nicht viel sagen, fangen Sie einfach ganz klassisch und traditionell mit dem ersten Kapitel an.

Sie sollten aber nicht vergessen, gelegentlich persönliche Breakpoints zu setzen, um das bisher Gelesene zu reflektieren, praktisch auszuprobieren oder auch etwas ganz anderes zu machen – selbst wenn Sie das Thema gerade höchst spannend finden.

Viel Spaß beim Lesen und Lernen!