



Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	XI
Einleitung.....	XIII
Teil I Datenbankgrundlagen	1
1 Einführung in Datenbanken.....	3
1.1 Was genau ist eine Datenbank?.....	3
1.1.1 Tabellen	4
1.1.2 Zeilen/Datensätze.....	5
1.1.3 Spalten/Felder.....	5
1.2 Wie unterscheidet sich eine Datenbank von einem Arbeitsblatt?.....	7
1.2.1 Viele Zeilen.....	7
1.2.2 Viele Benutzer gleichzeitig.....	7
1.2.3 Sicherheit	8
1.2.4 Relationale Fähigkeiten.....	9
1.2.5 Integritätsregeln für hohe Datenqualität	10
1.3 Wie hilft Ihnen dieses Wissen?.....	11
1.3.1 Bei der Datenbankadministration.....	11
1.3.2 Beim Entwickeln von Software	12
1.3.3 Wenn Sie Wirtschaftsdaten analysieren.....	12
1.3.4 Wenn Sie einfach wissen wollen, wie Sie Datenbanken besser nutzen	12
1.4 Die Geschichte von SQL.....	13
1.5 Befehlsarten in SQL	14
1.5.1 Datendefinition	14
1.5.2 Datenmanipulation.....	15
1.5.3 Datenkontrolle	15

1.5.4	Datenrecherche.....	15
1.5.5	Transaktionskontrolle	16
1.6	Zusammenfassung	16
1.7	Kapitelfragen	18
1.8	Antworten zu den Kapitelfragen	20
2	Speichern und Abfragen von Daten:	
	Die Grundlagen	23
2.1	Stecken Sie Ihren Zeh ins Wasser.....	23
2.1.1	Eine Tabelle anlegen.....	24
2.1.2	Datensätze einfügen	25
2.1.3	Datensätze auswählen	26
2.1.4	Eine Tabelle löschen	26
2.2	Tabellen erstellen.....	28
2.2.1	Richtlinien für Tabellen- und Spaltennamen	29
2.2.2	Eine komplexere Tabelle anlegen	37
2.2.3	Eine Tabellenstruktur bestimmen	47
2.2.4	NULL- und NOT NULL-Spalten	48
2.3	Daten einfügen – weitere Techniken	50
2.3.1	Wie Datensätze mit NULL-Werten eingegeben werden.....	51
2.3.2	Wie Daten eingegeben werden, die ein Anführungszeichen enthalten	54
2.4	Daten anzeigen – weitere Techniken	55
2.4.1	Bestimmte Spalten auswählen	56
2.4.2	Die Reihenfolge der Spalten ändern	56
2.4.3	Berechnungen mit den Daten einer Tabelle durchführen	57
2.4.4	Zwei oder mehr Texte verbinden	60
2.4.5	Einer Spalte einen Alias zuweisen.....	61
2.5	Zusammenfassung	62
2.6	Kapitelfragen	66
2.7	Antworten zu den Kapitelfragen	68
3	Datenänderungen: Fortgeschrittene Techniken.....	69
3.1	Datensätze auswählen	69
3.1.1	Datensätze durch Zahlenfelder filtern.....	70
3.1.2	Datensätze textbasiert filtern	75
3.1.3	Datensätze nach Datumswerten filtern	77
3.2	Die Reihenfolge der Datensätze ändern.....	79
3.3	Nur eindeutige Werte anzeigen.....	83
3.4	Von DUAL auswählen	85
3.5	Daten in einer Tabelle verändern.....	86

3.6	Datensätze aus einer Tabelle entfernen	88
3.6.1	Zeilen nach bestimmten Kriterien löschen.....	88
3.6.2	Alle Zeilen löschen	89
3.7	Transaktionskontrolle	90
3.7.1	DML-Transaktionen widerrufen	90
3.7.2	Daten für andere verfügbar machen	95
3.7.3	Implizites und explizites COMMIT	96
3.8	Zusammenfassung	97
3.9	Kapitelfragen.....	99
3.10	Antworten zu den Kapitelfragen.....	100
4	SQL*Plus kontrollieren	103
4.1	Den letzten Befehl bearbeiten	103
4.1.1	Einen Texteditor verwenden	103
4.1.2	Zeilenweise Bearbeitung	106
4.2	Kopieren und Einfügen	109
4.3	Den SQL*Plus-Bildschirm löschen.....	111
4.4	Die SQL*Plus-Umgebung anpassen	112
4.4.1	Anpassen mit dem SQL*Plus-Menü	112
4.4.2	Anpassen mit Befehlen	114
4.5	Die Umgebungsanpassungen speichern.....	115
4.6	Lesbarere Ausgaben erstellen	115
4.6.1	Zahlen in SQL*Plus formatieren.....	116
4.6.2	Text in SQL*Plus formatieren.....	119
4.6.3	Spaltenüberschriften in SQL*Plus formatieren.....	120
4.7	Die Ausgabe auf die Festplatte spoolen	122
4.8	SQL Skript-Dateien	123
4.8.1	Eine Skript-Datei erstellen.....	123
4.8.2	Eine Skript-Datei ausführen.....	124
4.8.3	Variablen in Skript-Dateien nutzen.....	125
4.9	Zusammenfassung	127
4.10	Kapitelfragen.....	128
4.11	Antworten zu den Kapitelfragen.....	129
Teil II	Fortgeschrittenes SQL	131
5	Funktionen in SQL.....	133
5.1	Häufig gebrauchte Einzelnen-Funktionen	135
5.1.1	Systemvariablen	135
5.1.2	Zahlenfunktionen	138
5.1.3	Textfunktionen	141
5.1.4	Datumswerte	154

5.1.5	Datenkonvertierung	161
5.1.6	Weitere Funktionen	172
5.1.7	Beispiel: Praktischer Einsatz der erlernten Funktionen	177
5.2	Häufig verwendete Gruppenfunktionen.....	183
5.2.1	Daten mit der GROUP BY-Klausel gruppieren.....	186
5.2.2	Gruppierte Zeilen mit der HAVING-Klausel ein- oder ausschließen	188
5.3	Zusammenfassung	189
5.4	Kapitelfragen	189
5.5	Antworten auf die Kapitelfragen.....	191
6	Indizes und Integritätsregeln.....	193
6.1	Indizes.....	195
6.1.1	Indizes in Datenbanken	195
6.1.2	Wann helfen Indizes?	197
6.1.3	Wie ein Index angelegt wird	199
6.1.4	Verschiedene Indextypen	200
6.2	Sicherstellen von Datenintegrität: Integritätsregeln.....	204
6.2.1	Was ist eine Integritätsregel?.....	204
6.2.2	Anlegen von Integritätsregeln.....	204
6.2.3	Bestehende Integritätsregeln aktivieren und deaktivieren	213
6.2.4	Bestehende Integritätsregeln verändern und entfernen	215
6.2.5	Sollte eine Regel in der Datenbank, in der Software, die die Datenbank nutzt, oder an beiden Stellen vorhanden sein?	216
6.3	Beziehungen zwischen Tabellen.....	217
6.3.1	Einführung in die Datenmodellierung.....	218
6.3.2	Integritätsregeln verwenden, um Beziehungen zwischen Tabellen sicherzustellen	220
6.3.3	SELECT-Befehle schreiben, um Daten aus mehr als einer Tabelle anzuzeigen.....	226
6.3.4	Outer Joins.....	231
6.3.5	Join-Operatoren	232
6.4	Unterabfragen schreiben	236
6.4.1	Was ist eine Unterabfrage?.....	236
6.4.2	Probleme, die Unterabfragen lösen können	236
6.4.3	Einzeilen-Unterabfragen.....	236
6.4.4	Mehrzeilige Unterabfragen	239
6.4.5	Mehrsplaltige Unterabfragen	240
6.5	Zusammenfassung	241
6.6	Kapitelfragen	242
6.7	Antworten auf die Kapitelfragen.....	244

7	Weitere nützliche Oracle-Techniken.....	247
7.1	Daten zwischen Tabellen transferieren	251
7.1.1	Daten mit dem Befehl INSERT transferieren.....	252
7.1.2	Eine neue Tabelle aus einer bestehenden erstellen.....	254
7.2	Tabellen umbenennen.....	255
7.3	Die Tabellenstruktur ändern.....	256
7.3.1	Spalten hinzufügen	256
7.3.2	Den Datentyp einer Spalte ändern	257
7.3.3	Die NULL-Option ändern.....	258
7.4	Views	259
7.4.1	Eine View erstellen	260
7.4.2	Views entfernen.....	262
7.4.3	Die Definition einer View ändern	262
7.4.4	Beschränkung auf die ersten N Datensätze	262
7.5	Andere Datenbank-Objekte	263
7.5.1	Sequenzen	264
7.5.2	Synonyme	268
7.5.3	Das Oracle Data Dictionary.....	271
7.6	Zusammenfassung	273
7.7	Kapitelfragen.....	274
7.8	Antworten zu den Kapitelfragen.....	275
Teil III	Programme mit PL/SQL erstellen.....	277
8	Einführung in PL/SQL.....	279
8.1	Was ist PL/SQL?.....	279
8.1.1	Beschreibung von PL/SQL.....	283
8.1.2	Who's Who in SQL, PL/SQL und SQL*Plus	284
8.1.3	Gespeicherte Prozeduren, Funktionen und Trigger	285
8.1.4	Gespeicherte Prozeduren und SQL-Skripte	287
8.2	Struktur eines PL/SQL-Blocks	288
8.2.1	Kopf	289
8.2.2	Deklarationsabschnitt	290
8.2.3	Ausführungsabschnitt.....	290
8.2.4	Ausnahmeabschnitt	291
8.3	Eine einfache PL/SQL-Prozedur erstellen.....	292
8.3.1	Prozeduren und Funktionen aufrufen.....	294
8.4	PL/SQL-Variablen und Konstanten	295
8.4.1	PL/SQL-Variablen deklarieren	296
8.4.2	PL/SQL-Konstanten deklarieren.....	296
8.4.3	Variablen Werte zuweisen	297
8.4.4	Variablen verwenden	299

8.5	Kontrollstrukturen in PL/SQL	299
8.5.1	IF-Anweisung.....	300
8.5.2	Schleifen	302
8.5.3	Cursor	306
8.5.4	Beispiel für verschachtelte Schleifen und Cursor	311
8.6	Fehlerbehandlung	314
8.6.1	Exceptions.....	314
8.6.2	Vordefinierte Exceptions	315
8.6.3	Benutzerdefinierte Exceptions.....	317
8.7	Zusammenfassung	319
8.8	Kapitelfragen	320
8.9	Antworten auf die Kapitelfragen.....	322
9	Mehr PL/SQL-Tools.....	325
9.1	Coding-Richtlinien	329
9.2	Mehr zur Interaktion zwischen PL/SQL und Oracle-Server	331
9.2.1	PL/SQL-Datensätze und Variablentypen dynamisch deklarieren	332
9.2.2	DML in PL/SQL oder impliziten Cursors	338
9.2.3	Implizite vs. explizite Cursor	343
9.3	Timing-Operationen.....	343
9.3.1	Ein Programm zum Messen der Zeit verwenden	343
9.3.2	Messen der Ausführungszeit mit dem Befehl TIMING	347
9.4	PL/SQL-Pakete	347
9.5	Trigger.....	354
9.5.1	Triggertypen.....	356
9.5.2	Trigger-Beispiel	357
9.5.3	Trigger anpassen.....	361
9.5.4	Details zu Triggern	361
9.6	ODBC	362
9.6.1	Eine ODBC-Verbindung anlegen.....	363
9.6.2	Nützliche Verwendungen für eine ODBC-Verbindung.....	369
9.7	Zusammenfassung	374
9.8	Kapitelfragen	375
9.9	Antworten zu den Kapitelfragen	376
Teil IV	Anhang.....	379
Glossar	381	
Schlagwortregister	391	