

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	XXV
Teil I Kritische Datenbankkonzepte	1
1 Wissen und Erfolg teilen	3
1.1 Der kooperative Ansatz	5
1.2 Jeder besitzt „Daten“	6
1.3 Die Sprache von Oracle	8
1.3.1 Die Informationstabellen.....	8
1.3.2 Strukturierte Abfragesprache	9
1.3.3 Eine einfache Oracle-Abfrage.....	10
1.3.4 Warum nennt man sie „relational“?	11
1.4 Praxisorientierte Beispiele	13
2 Risiken einer relationalen Datenbank.....	15
2.1 Ist es tatsächlich so einfach wie es aussieht?	15
2.2 Wo liegen die Risiken?.....	16
2.3 Der Stellenwert der neuen Vision.....	17
2.3.1 Die Umgebungen ändern sich.....	18
2.4 Codes, Abkürzungen und Benennungsstandards.....	18
2.4.1 Warum Codes statt Sprache?.....	19
2.4.2 Die Vorteile des Benutzer-Feedbacks	20
2.5 Ein systematischer Ansatz	20
2.5.1 Die Normalisierung	21
2.5.2 Die Daten normalisieren	22
2.6 Groß- und Kleinschreibung bei Namen und Daten.....	29
2.7 Namen normalisieren.....	30

2.8	Gutes Design hat eine menschliche Seite	31
2.8.1	Die Aufgaben der Anwendung verstehen	31
2.8.2	Skizzieren von Aufgaben	34
2.9	Die Daten	36
2.9.1	Die atomischen Datenmodelle	38
2.9.2	Das atomische Geschäftsmodell	38
2.9.3	Das Unternehmensmodell	39
2.9.4	Dateneingabe	39
2.9.5	Abfragen und Reports	40
2.10	Das Normalisieren von Objektnamen	41
2.10.1	Die ebenenbezogene Namensintegrität	41
2.10.2	Fremdschlüssel	42
2.10.3	Singularität	43
2.10.4	In der Kürze	44
2.10.5	Ein Thesaurus für Objektnamen	44
2.11	Intelligente Schlüssel- und Spaltenwerte	44
2.12	Die Empfehlungen	45
2.12.1	Die zehn Gebote für ein angemessenes Design	46
3	Grundlegende Sprachelemente von SQL	47
3.1	Die Formate	49
3.2	Die NEWSPAPER-Tabelle anlegen	49
3.3	Mit SQL Daten aus Tabellen selektieren	50
3.4	select, from, where und order by	54
3.5	Logik und Wert	56
3.5.1	Test von Einzelwerten	57
3.5.2	LIKE	60
3.5.3	Einfache Tests auf Wertelisten	63
3.5.4	Logiken kombinieren	65
3.6	Ein weiteres Einsatzgebiet für where: Unterabfragen	67
3.6.1	Einzelne Werte aus einer Unterabfrage	68
3.6.2	Werteliste aus einer Unterabfrage	69
3.7	Tabellen kombinieren	70
3.8	Eine View anlegen	73
3.8.1	Die View erweitern	75
4	Grundlagen der objektrelationalen Datenbanken	77
4.1	Muss man Objekte einsetzen?	77
4.2	Warum soll man Objekte einsetzen?	78
4.3	Jeder hat Objekte	79
4.3.1	Abstrakte Datentypen	80
4.3.2	Verschachtelte Tabellen	80

4.3.3	Variable Arrays.....	81
4.3.4	Große Objekte.....	82
4.3.5	Referenzen.....	82
4.3.6	Objekt-Views.....	83
4.3.7	Benennungskonventionen für Objekte.....	83
4.4	Ein gängiges Beispiel für Objekte.....	84
4.4.1	Die Struktur eines einfachen Objekts	85
4.4.2	Zeilen in CUSTOMER einfügen	87
4.4.3	Daten aus abstrakten Datentypen selektieren	88
4.5	Objektorientierte Analyse und Design	91
4.6	Vorschau	92
5	Einführung in webfähige Datenbanken	93
5.1	Wo fügt sich SQL ein?	95
5.2	Wo passt Java hinein?	96
5.3	Wo fügt sich Oracle Portal ein?	97
Teil II	SQL und SQL*PLUS	99
6	Grundlegende SQLPLUS-Reports und -Befehle	101
6.1	Ein einfacher Report.....	104
6.1.1	remark.....	106
6.1.2	set headsep.....	107
6.1.3	tttitle und bttitle.....	107
6.1.4	column.....	108
6.1.5	break on.....	109
6.1.6	compute avg	110
6.1.7	set linesize	111
6.1.8	set pagesize	111
6.1.9	set newpage.....	112
6.1.10	spool.....	113
6.1.11	/* */	114
6.1.12	Hinweise zu Spaltenüberschriften.....	115
6.2	Weitere Funktionen.....	115
6.2.1	Der Befehlszeileneditor	115
6.2.2	set pause.....	119
6.2.3	save.....	119
6.2.4	store	120
6.2.5	Erfassung	120
6.2.6	host	122
6.2.7	SQLPLUS-Befehle hinzufügen	122
6.2.8	start	122

6.3	Überprüfen der SQLPLUS-Umgebung.....	123
6.4	Bausteine.....	125
7	Textinformationen erhalten und ändern.....	127
7.1	Datentypen	127
7.2	Was ist ein String?	128
7.3	Notation.....	130
7.4	Verkettung ().....	131
7.5	Strings ausschneiden und einfügen.....	133
7.5.1	RPAD und LPAD.....	133
7.5.2	LTRIM, RTRIM und TRIM	134
7.5.3	Zwei Funktionen kombinieren	136
7.5.4	Die TRIM-Funktion	139
7.5.5	Eine weitere Funktion hinzufügen	139
7.5.6	LOWER, UPPER und INITCAP.....	140
7.5.7	LENGTH.....	142
7.5.8	SUBSTR.....	142
7.5.9	INSTR.....	146
7.5.10	ASCII und CHR.....	151
7.6	String-Funktionen mit order by und where	152
7.6.1	SOUNDEX.....	153
7.6.2	National Language Support	156
7.7	Zusammenfassung	156
8	Das Zahlenspiel.....	157
8.1	Die drei Klassen der numerischen Funktionen	157
8.2	Notation.....	161
8.3	Einzelwertfunktionen.....	161
8.3.1	Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division (+, -, *, und /)	163
8.3.2	NULL.....	163
8.3.3	NVL: Ersetzen von NULL-Werten	164
8.3.4	ABS – Absoluter Wert	165
8.3.5	CEIL	165
8.3.6	FLOOR.....	166
8.3.7	MOD	166
8.3.8	POWER.....	166
8.3.9	SQRT – Quadratwurzel.....	167
8.3.10	EXP, LN und LOG.....	167
8.3.11	ROUND und TRUNC.....	168

8.3.12	SIGN	170
8.3.13	SIN, SINH, COS, COSH, TAN, TANH, ACOS, ATAN, ATAN2 und ASIN	170
8.4	Gruppenwertfunktionen	171
8.4.1	NULL-Werte in Gruppenwertfunktionen	171
8.4.2	Beispiele für Einzelwert- und Gruppenwertfunktionen	172
8.4.3	AVG, COUNT, MAX, MIN und SUM	173
8.4.4	Gruppenwert- und Einzelwertfunktionen kombinieren	174
8.4.5	STDDEV und VARIANCE	176
8.4.6	DISTINCT in Gruppenfunktionen	177
8.5	Listenfunktionen	178
8.6	Mit MAX oder MIN Zeilen finden	180
8.7	Prioritäten und Klammern	181
8.8	Zusammenfassung	183
9	Datumsangaben:	
	Morgen, heute und der kleine Unterschied	185
9.1	Datumsarithmetik	185
9.1.1	SYSDATE, CURRENT_DATE und SYSTIMESTAMP	186
9.1.2	Die Differenz zwischen zwei Datumsangaben	187
9.1.3	Monate addieren	191
9.1.4	Monate subtrahieren	191
9.1.5	GREATEST und LEAST	191
9.1.6	NEXT_DAY	193
9.1.7	LAST_DAY	194
9.1.8	MONTHS_BETWEEN zwei Datumsangaben	195
9.1.9	Datumsfunktionen kombinieren	195
9.2	ROUND und TRUNC bei der Datumsberechnung	196
9.3	Formatierungsmöglichkeiten mit TO_DATE und TO_CHAR	197
9.3.1	Die häufigsten Fehler bei TO_CHAR	205
9.3.2	NEW_TIME – Zeitzonen wechseln	205
9.3.3	Berechnungen mit TO_DATE	206
9.4	Datumsangaben in where-Klauseln	209
9.5	Der Umgang mit den Jahrhundertangaben	210
9.6	Die EXTRACT-Funktion	211
9.7	Einsatz von TIMESTAMP-Datentypen	212
10	Konversions- und Transformationsfunktionen	215
10.1	Grundlegende Konversionsfunktionen	218
10.1.1	Automatisches Umwandeln von Datentypen	220
10.1.2	Vorsicht bei automatischen Konvertierungen	223
10.2	Spezialisierte Konvertierungsfunktionen	224

10.3	Transformationsfunktionen	225
10.3.1	TRANSLATE.....	225
10.3.2	DECODE.....	226
10.4	Zusammenfassung	227
11	Elemente gruppieren.....	229
11.1	group by und having	229
11.1.1	Ein order by hinzufügen	231
11.1.2	Reihenfolge der Ausführung.....	232
11.2	Views von Gruppen	234
11.2.1	Spalten mit Aliassen umbenennen.....	235
11.3	Die Leistungsfähigkeit von Views aus Gruppen.....	236
11.3.1	order by in Views.....	238
11.3.2	Die Logik in der having-Klausel	239
11.3.3	order by mit Spalten und Gruppenfunktionen	241
11.3.4	Spalten verknüpfen.....	241
11.4	Zusammenfassung	242
12	Wenn eine Abfrage von der anderen abhängt.....	243
12.1	Erweiterte Unterabfragen	243
12.1.1	Korrelierte Unterabfragen.....	244
12.1.2	Logische Tests koordinieren	245
12.1.3	Einsatz von EXISTS und der korrelierten Unterabfrage	247
12.2	Outer Joins	249
12.2.1	Die alte Syntax für Outer Joins	249
12.2.2	Die Oracle9i-Syntax für Outer Joins	251
12.2.3	Ersetzen von NOT IN durch einen Outer Join	253
12.2.4	Ersetzen von NOT IN durch NOT EXISTS	254
12.3	NATURAL und INNER Joins	255
12.4	UNION, INTERSECT und MINUS.....	256
12.4.1	IN-Unterabfragen.....	260
12.4.2	Einschränkungen bei UNION, INTERSECT und MINUS.....	261
13	Komplexe Beispiele	263
13.1	Komplexe Gruppierungen.....	263
13.2	Temporäre Tabellen.....	265
13.3	ROLLUP, GROUPING und CUBE.....	266
13.4	Stammbäume und connect by.....	270
13.4.1	Individuen und Zweige ausblenden	275
13.4.2	Eine Reise in Richtung Root	277
13.4.3	Die Grundregeln.....	279

14 Aufbau eines Reports in SQLPLUS	281
14.1 Erweiterte Formatierung	281
14.1.1 break on	282
14.1.2 Spaltenfolge in break on	285
14.1.3 break on row	286
14.1.4 Views hinzufügen	286
14.1.5 ttitle und btitle bei Spalten	287
14.1.6 Mehr zu break und compute	291
14.2 set termout off und set termout on	296
14.3 Variablen in SQLPLUS	296
14.3.1 Andere Möglichkeiten für den Einsatz von Variablen	299
14.4 Formatierung von numerischen Werten	300
14.5 mask.sql	301
14.6 show all und spooling	302
14.7 Zeilenumbrüche	302
14.7.1 fold_after und fold_before	303
14.8 Weitere Steuerungsmöglichkeiten bei Reports	304
15 Daten verändern: insert, update und delete	305
15.1 insert	305
15.1.1 Eine Zeitangabe einfügen	306
15.1.2 insert mit select	307
15.1.3 Verbessern der Performance mit dem APPEND-Hint	308
15.2 rollback, commit und autocommit	309
15.2.1 Savepoints	310
15.2.2 Ein implizites commit	311
15.2.3 Auto-Rollback	311
15.3 inserts in mehrere Tabellen	312
15.4 delete	316
15.5 update	317
15.5.1 update mit eingebettetem select	319
15.5.2 update mit NULL	320
15.6 Der merge-Befehl	320
16 Weitere Einsatzmöglichkeiten von Funktionen und Variablen	323
16.1 Funktionen in order by	323
16.2 Balkendiagramme und Graphen	324
16.3 TRANSLATE	326
16.3.1 Zeichen löschen	326
16.4 Komplexe Cut- und Paste-Aktionen	328

16.5	Das Vorkommen von Strings in größeren Strings zählen	333
16.6	Weitere Fakten zu den Variablen	334
16.6.1	Zusammengehörige set-Befehle.....	335
17	DECODE und CASE – if, then und else in SQL.....	337
17.1	if, then, else	337
17.2	Mit DECODE Werte ersetzen	341
17.3	DECODEs in DECODE verschachteln	342
17.4	Greater Than und Less Than in DECODE	345
17.5	CASE	347
18	Tabellen und Views anlegen, ändern und löschen.....	351
18.1	Tabellen anlegen.....	351
18.1.1	Spaltenbreite und Genauigkeit bei Zahlen.....	353
18.1.2	Beim Einfügen runden	355
18.1.3	Constraints in create table.....	357
18.1.4	Index-Tablesplaces zuweisen	359
18.1.5	Constraints benennen	360
18.2	Tabellen löschen.....	361
18.3	Tabellen ändern.....	362
18.3.1	Regeln für das Ändern oder Einfügen von Spalten	364
18.3.2	Spalten löschen	366
18.4	Eine View anlegen	367
18.4.1	Die Stabilität einer View.....	367
18.4.2	order by in Views.....	369
18.4.3	Eine schreibgeschützte View anlegen	369
18.5	Eine Tabelle aus einer anderen Tabelle erzeugen	370
18.6	Anlegen einer indexorganisierten Tabelle	372
18.7	Partitionierte Tabellen	373
18.7.1	Anlegen einer partitionierten Tabelle.....	374
18.7.2	List-Partitionierung.....	377
18.7.3	Partitionen indizieren	378
18.7.4	Verwalten von partitionierten Tabellen	379
18.7.5	Eine Partition direkt abfragen.....	379
18.8	Online-Redefinition von Tabellen	380
19	Mit welcher Berechtigung?	385
19.1	Benutzer, Rollen und Berechtigungen	385
19.1.1	Einen Benutzer anlegen.....	386
19.1.2	Die Passwortverwaltung.....	387
19.1.3	Drei Standardrollen	391

19.1.4	Das Format des grant-Befehls	392
19.1.5	Berechtigungen entziehen	392
19.2	Was ein Anwender weitergeben kann	393
19.2.1	Den Benutzer mit connect wechseln.....	396
19.2.2	create synonym	399
19.2.3	Die Nutzung nicht erteilter Berechtigungen	399
19.2.4	Berechtigungen weitergeben	400
19.2.5	Eine Rolle anlegen.....	401
19.2.6	Einer Rolle Berechtigungen zuweisen.....	402
19.2.7	Einer anderen Rolle eine Rolle zuweisen	402
19.2.8	Einer Rolle ein Passwort hinzufügen	403
19.2.9	Das Passwort aus der Rolle löschen	404
19.2.10	Rollen aktivieren und deaktivieren	405
19.2.11	Einer Rolle Berechtigungen entziehen.....	406
19.2.12	Eine Rolle löschen.....	406
19.2.13	Das Aktualisieren bestimmter Spalten zulassen.....	406
19.2.14	Berechtigungen widerrufen.....	406
19.2.15	Sicherheit nach Benutzern.....	407
19.2.16	Public den Zugriff gewähren	409
19.3	Begrenzte Ressourcen zuweisen.....	409
19.4	Weitere Optionen	410
20	Die Oracle-Umgebung ändern.....	411
20.1	Indizes	411
20.1.1	Einen Index anlegen.....	412
20.1.2	Die Eindeutigkeit erzwingen	413
20.1.3	Einen Bitmap-Index anlegen.....	414
20.1.4	Wann legt man einen Index an?.....	415
20.1.5	Die Bandbreite der indizierten Spalten.....	416
20.1.6	Wie viele Indizes sollte man auf eine Tabelle setzen?	416
20.1.7	Einen Index in der Datenbank platzieren.....	416
20.1.8	Einen Index neu aufbauen.....	417
20.1.9	Funktionsbasierte Indizes.....	418
20.2	Tablespaces und die Struktur der Datenbank.....	419
20.2.1	create tablespace.....	420
20.2.2	Temporäre Tablespaces	422
20.3	Rollback-Segmente und systemverwaltete Undos	422
20.3.1	Wie die Datenbank die Rollback-Segmente einsetzt.....	422
20.3.2	Undo-Tablespaces.....	423
20.4	Cluster	423
20.5	Sequenzen	425

21 Daten mit SQL*Loader laden.....	427
21.1 Die Steuerdatei	428
21.1.1 Laden von Daten variabler Länge	429
21.2 Den Ladevorgang starten	430
21.2.1 Logische und physische Datensätze.....	434
21.3 Hinweise zur Syntax der Steuerdatei.....	435
21.4 Verwalten von Ladeoperationen	437
21.4.1 Ladeoperationen wiederholen	438
21.5 Tuning des Ladevorgangs	439
21.5.1 Direct Path Loading	441
21.6 Zusätzliche Erweiterungen bei Oracle9i	443
22 Der Zugriff auf Remote-Daten	445
22.1 Datenbank-Links.....	445
22.1.1 Die Funktionsweise eines Datenbank-Links	445
22.1.2 Einen Datenbank-Link für Remote-Abfragen nutzen.....	446
22.1.3 Datenbank-Links für Synonyme und Views einsetzen.....	448
22.1.4 Datenbank-Links und Fernaktualisierungen	449
22.1.5 Die Syntax für Datenbank-Links	450
22.2 Über Synonyme die Transparenz des Standorts gewährleisten.....	454
22.3 Der Einsatz der Pseudospalte User in Views	455
22.4 Dynamische Links: der SQLPLUS-Befehl copy	457
22.5 Verbinden mit einer Remote-Datenbank.....	459
23 Materialisierte Views	461
23.1 Funktionalität.....	461
23.2 Notwendige Systemberechtigungen.....	462
23.3 Notwendige Tabellenberechtigungen	463
23.4 Schreibgeschützt und aktualisierbar	463
23.5 Die Syntax für materialisierte Views	464
23.5.1 RowID- und primärschlüsselbasierte materialisierte Views	468
23.5.2 Angelegte Objekte.....	469
23.5.3 Ändern des Ausführungspfads für Abfragen mit Hilfe von materialisierten Views.....	470
23.6 Refreshes von materialisierten Views.....	471
23.6.1 Welche Refreshes sind möglich?	472
23.6.2 Automatische Refreshes	475
23.6.3 Manuelle Refreshes.....	476
23.7 Die Syntax für create materialized view log.....	484
23.7.1 Notwendige Systemberechtigungen	485
23.7.2 Angelegte lokale Objekte und Remote-Objekte.....	485

23.8	Materialisierte Views und Logs ändern	486
23.9	Löschen von materialisierten Views und Logs.....	486
24	Textsuche mit Oracle Text	489
24.1	Texte in die Datenbank einfügen.....	489
24.2	Textabfragen und Textindizes	491
24.2.1	Textabfragen.....	492
24.2.2	Verfügbare Ausdrücke für Textabfragen	493
24.2.3	Die Suche nach einer exakten Übereinstimmung mit einem Wort.....	493
24.2.4	Die Suche nach einer exakten Übereinstimmung mit mehreren Wörtern	494
24.2.5	Die Suche nach einem Ausdruck	498
24.2.6	Suche nach Wörtern, die nah beieinander liegen.....	499
24.2.7	Suche mit Wildcards.....	500
24.2.8	Wörter mit gleichem Wortstamm suchen.....	501
24.2.9	Suche nach Fuzzy Matches	502
24.2.10	Ähnlich klingende Wörter suchen	502
24.2.11	Der ABOUT-Operator.....	505
24.2.12	Index-Synchronisierung	505
24.3	Indexsets.....	505
25	Externe Tabellen	507
25.1	Zugriff auf die externen Daten.....	507
25.2	Anlegen einer externen Tabelle.....	509
25.2.1	Optionen beim Anlegen von externen Tabellen	512
25.3	Beschränkungen, Vorteile und potenzielle Einsatzmöglichkeiten von externen Tabellen	518
26	Flashback Queries.....	521
26.1	Beispiel: Zeitbasiertes Flashback.....	522
26.2	Die Daten speichern	523
26.2.1	Einschränkungen bei zeitbasierten Flashbacks.....	525
26.3	SCN-basiertes Flashback: ein Beispiel	526
Teil III	PL/SQL	529
27	Eine Einführung in PL/SQL.....	531
27.1	PL/SQL – ein Überblick	531
27.2	Declarations-Teil	532

27.3	Executable-Teil.....	536
27.3.1	Bedingungslogik	538
27.3.2	Schleifen	539
27.3.3	CASE-Anweisungen	547
27.4	Der Exception-Teil.....	549
28	Trigger	553
28.1	Notwendige Systemberechtigung.....	553
28.2	Notwendige Tabellenberechtigungen	554
28.3	Trigger-Typen	554
28.3.1	Trigger auf Zeilenebene.....	554
28.3.2	Trigger auf Anweisungsebene	555
28.3.3	BEFORE- und AFTER-Trigger	555
28.3.4	INSTEAD OF-Trigger	556
28.3.5	Schema-Trigger	556
28.3.6	Trigger auf Datenbankebene.....	556
28.4	Trigger-Syntax.....	557
28.4.1	DML Trigger-Typen kombinieren	559
28.4.2	Einfügte Werte setzen.....	561
28.4.3	Duplizierte Daten verwalten	562
28.4.4	Fehlerbedingungen anpassen.....	563
28.4.5	Prozeduren in Triggern rufen.....	566
28.4.6	Trigger benennen	566
28.4.7	Trigger für DDL-Events	566
28.4.8	Trigger für Datenbank-Events einrichten	572
28.5	Trigger aktivieren und deaktivieren.....	573
28.6	Trigger ersetzen	574
28.7	Trigger löschen.....	574
29	Prozeduren, Funktionen und Packages.....	575
29.1	Notwendige Systemberechtigungen.....	576
29.1.1	Prozeduren ausführen.....	576
29.2	Notwendige Tabellenberechtigungen	578
29.3	Unterschiede zwischen Prozeduren und Funktionen.....	578
29.4	Unterschiede zwischen Prozeduren und Packages.....	578
29.5	Die Syntax für create procedure.....	579
29.6	Die Syntax für create function.....	581
29.6.1	Remote-Tabellen in Prozeduren referenzieren.....	583
29.6.2	Debuggen von Prozeduren	584
29.6.3	Eigene Funktionen erstellen.....	586
29.6.4	Fehlerbedingungen anpassen.....	587

29.6.5	Prozeduren und Funktionen benennen	589
29.7	Die Syntax für create package	590
29.7.1	Packages initialisieren	592
29.8	Den Quellcode der prozeduralen Objekte ansehen	593
29.9	Prozeduren, Funktionen und Packages kompilieren	594
29.10	Prozeduren, Funktionen und Packages ersetzen	595
29.11	Prozeduren, Funktionen und Packages löschen	596
Teil IV Objektrelationale Datenbanken		597
30 Implementieren von Typen, Objekt-Views und Methoden... 599		
30.1	Abstrakte Datentypen: ein Rückblick	599
30.1.1	Sicherheit bei abstrakten Datentypen	600
30.1.2	Indizieren von Attributen abstrakter Datentypen	604
30.2	Objekt-Views implementieren	606
30.2.1	Daten über Objekt-Views manipulieren	609
30.2.2	INSTEAD OF-Trigger	610
30.3	Methoden	613
30.3.1	Die Syntax zum Anlegen von Methoden	614
30.3.2	Methoden verwalten	616
31 Collectors – verschachtelte Tabellen und variable Arrays..... 617		
31.1	Variable Arrays	617
31.1.1	Ein variables Array anlegen	618
31.1.2	Das variable Array mit describe ansehen	619
31.1.3	Datensätze in ein variables Array einfügen	620
31.1.4	Daten aus variablen Arrays selektieren	621
31.2	Verschachtelte Tabellen	625
31.2.1	Datensätze in eine verschachtelte Tabelle einfügen	626
31.2.2	Verschachtelte Tabellen abfragen	628
31.3	Verwalten von verschachtelten Tabellen und variablen Arrays	630
31.3.1	Verwalten großer Datenmengen	630
31.3.2	Veränderlichkeit der Collector-Inhalte	631
31.3.3	Der Standort der Daten	632
32 LOBs: Large Objects		633
32.1	Verfügbare Datentypen	633
32.2	Den Speicherplatz für LOB-Daten vorgeben	635
32.3	LOB-Werte manipulieren und auswählen	638
32.3.1	Werte initialisieren	638
32.3.2	insert mit Unterabfragen	640
32.3.3	LOB-Werte aktualisieren	641

32.3.4	LOB-Werte mit String-Funktionen manipulieren	641
32.3.5	LOB-Werte mit DBMS_LOB manipulieren	642
32.3.6	LOBs löschen	660
33	Fortgeschrittene objektorientierte Konzepte	661
33.1	Zeilen- und Spaltenobjekte.....	662
33.2	Objekttabellen und OIDs.....	662
33.2.1	Zeilen in Objekttabellen.....	663
33.2.2	Werte aus Objekttabellen auswählen	664
33.2.3	Inhalte von Objekttabellen aktualisieren und löschen	665
33.2.4	Die REF-Funktion	666
33.2.5	Die Deref-Funktion.....	667
33.2.6	Die VALUE-Funktion	670
33.2.7	Ungültige Referenzen	671
33.3	Objekt-Views mit REFs.....	671
33.3.1	Ein kurzer Rückblick auf Objekt-Views	672
33.3.2	Objekt-Views mit Referenzen	673
33.4	Objekt-PL/SQL.....	677
33.5	Objekte in der Datenbank	679
Teil V	Java in Oracle	681
34	Eine Einführung in Java	683
34.1	Java und PL/SQL: Ein Überblick.....	683
34.2	Erste Schritte.....	684
34.3	Deklarationen.....	685
34.4	Ausführbare Befehle.....	686
34.4.1	Bedingungslogik	687
34.4.2	Schleifen	691
34.4.3	Ausnahmebehandlung	693
34.4.4	Reservierte Wörter.....	695
34.5	Klassen	695
35	JDBC- und SQLJ-Programmierung.....	701
35.1	Installation.....	702
35.1.1	Zusätzliche Schritte für NT-Benutzer	702
35.1.2	Verbindungstest.....	703
35.2	Einsatz der JDBC-Klassen.....	704
35.2.1	Daten mit JDBC manipulieren	707
35.3	SQLJ	711
35.3.1	Zusätzliche Schritte zum Einrichten von SQLJ.....	711
35.3.2	Test der SQLJ-Konfiguration.....	713

35.4	Einsatz der SQLJ-Klassen	714
35.4.1	Mit SQLJ Daten manipulieren	716
36	Gespeicherte Java-Prozeduren.....	721
36.1	Laden der Klasse in die Datenbank.....	723
36.2	Der Zugriff auf die Klassen	726
36.2.1	Wo Befehle auszuführen sind.....	728
Teil VI	Per Anhalter zu ORACLE9i	731
37	Per Anhalter zum Data Dictionary von Oracle9i	733
37.1	Eine Anmerkung zur Terminologie.....	734
37.2	Die Landkarten: DICTIONARY (DICT) und DICT_COLUMNS	734
37.3	Elemente, aus denen Sie selektieren:	
	Tabellen, Spalten, Views, Synonyme und Sequenzen.....	736
37.3.1	Katalog: USER_CATALOG (CAT)	736
37.3.2	Objekte: USER_OBJECTS (OBJ)	737
37.3.3	Tabellen: USER_TABLES (TABS)	738
37.3.4	Spalten: USER_TAB_COLUMNS (COLS).....	740
37.3.5	Views: USER_VIEWS	742
37.3.6	Synonyme: USER_SYNONYMS (SYN).....	745
37.3.7	Sequenzen: USER_SEQUENCES (SEQ).....	746
37.4	Constraints und Kommentare.....	747
37.4.1	Constraints: USER_CONSTRAINTS.....	747
37.4.2	Spalten mit Constraints: USER_CONS_COLUMNS	749
37.4.3	Constraint-Ausnahmen: EXCEPTIONS.....	750
37.4.4	Tabellenkommentare: USER_TAB_COMMENTS.....	752
37.4.5	Spaltenkommentare: USER_COL_COMMENTS	753
37.5	Indizes und Cluster.....	753
37.5.1	Indizes: USER_INDEXES (IND)	754
37.5.2	Indizierte Spalten: USER_IND_COLUMNS.....	756
37.5.3	Cluster: USER_CLUSTERS (CLU)	757
37.5.4	Cluster Columns: USER_CLU_COLUMNS	758
37.6	Abstrakte Datentypen, ORDBMS-bezogene Strukturen und LOBs.....	759
37.6.1	Abstrakte Datentypen: USER_TYPES.....	759
37.6.2	LOBs: USER_LOBS.....	762
37.7	Datenbank-Links und materialisierte Views.....	762
37.7.1	Datenbank-Links: USER_DB_LINKS.....	763
37.7.2	Materialisierte Views.....	763
37.7.3	Materialisierte View-Logs: USER_MVIEW_LOGS	766

37.8	Trigger, Prozeduren, Funktionen und Packages	767
37.8.1	Trigger: USER_TRIGGERS.....	767
37.8.2	Prozeduren, Funktionen und Packages: USER_SOURCE.....	768
37.9	Dimensionen	770
37.10	Reservierung und Nutzung von Speicherplatz, inklusive Partitionen und Subpartitionen	772
37.10.1	Tablespaces: USER_TABLESPACES	772
37.10.2	Speicherkontingente: USER_TS_QUOTAS.....	773
37.10.3	Segmente und Extents: USER_SEGMENTS und USER_EXTENTS	774
37.10.4	Partitionen und Subpartitionen	776
37.10.5	Freier Speicherplatz: USER_FREE_SPACE.....	779
37.11	Benutzer und Berechtigungen.....	780
37.11.1	Benutzer: USER_USERS	780
37.11.2	Ressourcenbeschränkungen: USER_RESOURCE_LIMITS.....	780
37.11.3	Tabellenberechtigungen: USER_TAB_PRIVS	781
37.11.4	Systemberechtigungen: USER_SYS_PRIVS.....	782
37.12	Rollen.....	782
37.13	Auditing.....	784
37.14	Sonstige Views.....	787
37.15	Überwachung: Die dynamischen Performance-Tabellen V\$	787
37.15.1	CHAINED_ROWS	787
37.15.2	PLAN_TABLE.....	788
37.15.3	Abhängigkeiten: USER_DEPENDENCIES und IDEPTREE....	789
37.15.4	DBA-Views	789
37.15.5	Oracle Label Security.....	789
37.15.6	SQL*LOADER Direct Load-Views.....	789
37.15.7	National Language Support (NLS)-Views	790
37.15.8	Bibliotheken.....	790
37.15.9	Heterogene Services.....	791
37.15.10	Indextypen und Operatoren	791
37.15.11	Outlines.....	791

38 Per Anhalter zum Oracle Optimizer..... 793

38.1	Welcher Optimizer?	794
38.2	Operationen für den Zugriff auf Tabellen	795
38.2.1	TABLE ACCESS FULL	795
38.2.2	TABLE ACCESS BY ROWID.....	797
38.2.3	Dazugehörige Hints.....	797
38.3	Operationen mit Indizes.....	798
38.3.1	INDEX UNIQUE SCAN	799
38.3.2	INDEX RANGE SCAN.....	799

38.3.3	Wann Indizes verwendet werden	800
38.3.4	Die Ausgabe mehrerer Index Scans kombinieren	805
38.3.5	Zusammengehörige Hints	807
38.3.6	Weitere Fragen zum Tuning von Indizes	808
38.4	Operationen zum Manipulieren von Datensets	809
38.4.1	Zeilen sortieren	809
38.4.2	Zeilen gruppieren	810
38.4.3	Operationen mit RowNum	812
38.4.4	UNION, MINUS und INTERSECT	813
38.4.5	Zeilen für Aktualisierungen selektieren	817
38.4.6	Aus Views selektieren	817
38.4.7	Aus Unterabfragen selektieren	819
38.4.8	Weitere Fragen zum Tuning	820
38.5	Operationen mit Joins	821
38.5.1	Wie Oracle Joins zwischen mehr als zwei Tabellen behandelt ..	822
38.5.2	MERGE JOIN	822
38.5.3	NESTED LOOPS	825
38.5.4	HASH JOIN	827
38.5.5	Verarbeiten von Outer Joins	828
38.5.6	Dazugehörige Hints	828
38.5.7	Weitere Fragen im Zusammenhang mit dem Tuning	833
38.6	Anzeigen des Ausführungspfads	834
38.6.1	set autotrace on	834
38.6.2	Explain Plan	839
38.6.3	Implementieren von gespeicherten Outlines	840
38.7	Weitere Operationen	843
38.7.1	Zeilen filtern	843
38.7.2	Abfragen mit connect by-Klauseln	843
38.7.3	Abfragen mit Sequenzen	846
38.7.4	Abfragen mit Datenbank-Links	846
38.7.5	Abfragen mit Clustern	846
38.7.6	Dazugehörige Hints	847
38.7.7	Weitere Fragen zum Tuning	848
38.8	Zusammenfassung	850
39	Per Anhalter zu Oracle9iAS	851
39.1	Kommunikationsservices	854
39.1.1	Kommunikationsservices – powered by Apache	854
39.1.2	Kommunikationsservices – IIS	857
39.2	Services für das Content Management	857
39.2.1	Oracle Internet File System	858
39.3	Ultra Search	859

39.4	Business Logic Services	860
39.4.1	Oracle Business Components für Java	860
39.4.2	Oracle PL/SQL	860
39.4.3	Oracle Forms Services	860
39.5	Presentation Services.....	861
39.5.1	Apache JServ	861
39.5.2	OracleJSP (JavaServer Pages)	861
39.5.3	Oracle PL/SQL Server Pages (PSP)	863
39.5.4	Perl Interpreter	863
39.6	Business Intelligence Services	863
39.6.1	Oracle Reports Services	863
39.6.2	Oracle Discoverer 4i Viewer/Oracle9iAS Discoverer	864
39.7	Portal Services	864
39.7.1	Oracle Portal	865
39.7.2	Portal-to-Go	865
39.7.3	Die 9i Dynamic Services.....	865
39.8	Toolkits für Entwickler	866
39.8.1	Das Oracle Java Messaging Service (JMS) Toolkit	866
39.8.2	Oracle SQLJ.....	867
39.8.3	Oracle XML Developer's Kit	867
39.8.4	Oracle LDAP Developer's Kit	868
39.9	Caching Services.....	868
39.9.1	Der Oracle Datenbank-Cache.....	868
39.9.2	Der Oracle Web Cache.....	870
39.9.3	Oracle9iAS Clickstream-Analysen.....	871
39.10	Systemdienste	872
39.10.1	Der Oracle Enterprise Manager	872
39.10.2	Oracle Advanced Security	873
39.11	Datenbank-Services.....	873
39.11.1	iSQL*Plus.....	874
39.12	Starten, Anhalten und Neustart von iAS (Apache)	874

40 Per Anhalter zur Datenbankadministration.....877

40.1	Anlegen einer Datenbank	878
40.1.1	Der Oracle Enterprise Manager	878
40.2	Die Datenbank starten und stoppen	879
40.3	Hauptspeicherbereiche dimensionieren und verwalten	881
40.3.1	Die Initialisierungsparameterdatei	882
40.4	Reservieren und Verwalten des Speichers für Objekte	883
40.4.1	Der Einfluss der storage-Klausel.....	884
40.4.2	Tabellensegmente	887
40.4.3	Indexsegmente	887

40.4.4	Rollback-Segmente und systemverwaltete Undos	888
40.4.5	Temporäre Segmente.....	890
40.4.6	Freier Speicherplatz.....	891
40.4.7	Dimensionieren von Datenbankobjekten	892
40.5	Einrichten und Verwalten von Rollback-Segmenten	896
40.5.1	Aktivieren der Rollback-Segmente.....	897
40.5.2	Wie man die maximale Größe eines Rollback-Segments ermittelt	898
40.5.3	Überwachen eines Undo-Tablespace.....	899
40.5.4	Wie man einer Transaktion ein Rollback-Segment zuweist.....	899
40.6	Backups	900
40.6.1	Export und Import.....	900
40.6.2	Export	901
40.6.3	Import.....	909
40.6.4	Offline-Backups	913
40.6.5	Online-Backups.....	914
40.6.6	Der Recovery Manager	918
40.7	Und so geht es weiter.....	919
41	Per Anhalter zu XML in Oracle	921
41.1	Dokumenttypdefinitionen, Elemente und Attribute.....	921
41.2	XML-Schema	926
41.3	Mit XSU XML-Werte selektieren, einfügen, aktualisieren und löschen ..	929
41.3.1	Verarbeitung von updates, deletes und inserts mit XSU	930
41.3.2	XSU und Java	932
41.3.3	Anpassen des Abfrageprozesses.....	933
41.4	XMLType	934
41.5	Weitere Funktionen.....	937
Teil VII	Anhang	939
	Alphabetische Referenz.....	941
	Schlagwortregister	1333