



***IBM Informix SQL***  
***Seminarunterlagen***  
***Version: 12.01***

Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

### **Adressen der ORDIX AG**

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG  
Karl-Schurz-Straße 19a  
D-33100 Paderborn  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
An der alten Ziegelei 5  
D-48157 Münster  
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Welser Straße 9  
D-86368 Gersthofen  
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Kreuzberger Ring 13  
D-65205 Wiesbaden  
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Wikingerstraße 18-20  
D-51107 Köln  
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Südwestpark 67/2  
D-90449 Nürnberg  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <https://www.ordix.de>

Email: [seminare@ordix.de](mailto:seminare@ordix.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Konventionelle Dateiverwaltung.....	7
1.2	Datenbanken .....	8
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>9</b>
2.1	Begriffsdefinition bei relationalen Datenbanken.....	10
2.2	Basisbegriffe.....	11
2.3	Vorteile der relationalen Datenbank.....	14
2.4	Normalisierung von Daten.....	15
2.4.1	Eine nicht normalisierte Relation als Ausgangspunkt .....	16
2.4.2	Erste Normalform .....	17
2.4.3	Zweite Normalform - Definition.....	18
2.4.4	Dritte Normalform .....	20
2.5	Beziehungsintegrität.....	21
2.5.1	Primär- und Fremdschlüsselprinzip.....	22
2.6	Aufgaben .....	24
<b>3</b>	<b>Das Tool DBACCESS</b> .....	<b>26</b>
3.1	Allgemeines zu dbaccess.....	27
3.2	dbaccess interaktiv verwenden .....	29
3.3	Beschreibung der einzelnen Menüpunkte.....	31
3.4	dbaccess - Menü Query-language .....	32
3.5	dbaccess nicht-interaktiv verwenden .....	33
3.6	INFO-Kommando .....	35
<b>4</b>	<b>Data Definition Language (DDL)</b> .....	<b>37</b>
4.1	Allgemeines .....	38
4.2	Data Dictionary.....	39
4.3	Erstellen einer Datenbank im Dialog.....	40
4.4	Erstellen einer Datenbank über SQL .....	41
4.5	Erstellen einer Tabelle .....	42
4.5.1	Die CREATE TABLE Anweisung .....	43
4.5.2	Erstellen einer Tabelle über DBACCESS .....	46
4.5.3	Datentypen .....	47
4.5.4	NULL-Werte .....	57
4.5.5	Integritätsregeln.....	58
4.5.5.1	Zuweisung von Standardwerten.....	59
4.5.5.2	Die CHECK Bedingung .....	60
4.5.5.3	Die Constraint-Klausel.....	61
4.5.5.4	Referentielle Integrität .....	63
4.6	Indizes .....	65
4.6.1	Die CREATE INDEX Anweisung.....	65
4.6.2	Richtlinien für Indizes .....	66
4.7	Die CREATE VIEW-Anweisung .....	68
4.8	Die CREATE SEQUENCE-Anweisung .....	70
4.9	Die CREATE SYNONYM-Anweisung .....	72
4.10	Die ALTER TABLE-Anweisung .....	73
4.11	Die ALTER-SEQUENCE-Anweisung.....	77
4.12	Die DROP TABLE-Anweisung .....	78
4.13	Die TRUNCATE TABLE-Anweisung.....	79
4.14	Weitere DROP-Anweisungen.....	80
4.15	RENAME-Statements .....	81
4.16	Übungen.....	82
<b>5</b>	<b>Data Manipulation Language (DML)</b> .....	<b>84</b>
5.1	Datensätze einfügen mit INSERT .....	85
5.2	Datensätze löschen mit DELETE .....	86
5.3	Datensätze Verändern mit UPDATE.....	87

5.4	Übungen.....	88
5.5	Daten selektieren mit SELECT .....	91
5.5.1	Die WHERE-Bedingung .....	93
5.5.2	Funktionsausdrücke .....	96
5.5.2.1	Datumsfunktionen.....	97
5.5.2.2	Konvertierungsfunktionen.....	99
5.5.2.3	Mathematische Funktionen .....	101
5.5.2.4	Gruppenfunktionen .....	102
5.5.2.5	Zeichenkettenfunktionen .....	103
5.5.2.6	Spezialfunktion CASE .....	106
5.5.2.7	Spezialfunktion DECODE.....	107
5.5.2.8	Spezialfunktionen NVL .....	108
5.5.2.9	Spezialfunktionen COALESCE .....	109
5.5.3	Die GROUP BY Klausel .....	110
5.5.4	Die HAVING Klausel .....	112
5.5.5	Die ORDER BY-Klausel .....	113
5.5.6	Die generelle SELECT Struktur .....	114
5.6	JOIN-Bedingung für SELECT .....	115
5.6.1	Was ist ein kartesisches Produkt? .....	116
5.6.2	Outer Join .....	117
5.6.3	Einfacher Join.....	120
5.6.4	Einfacher Outer Join über 2 Tabellen .....	121
5.6.5	Outer Join von einem einfachen Join zu einer dritten Tabelle .....	122
5.6.6	Outer Join zweier Tabellen zu einer dritten Tabelle.....	123
5.6.7	ANSI JOIN .....	124
5.7	Unterabfragen .....	125
5.8	Mengenoperatoren .....	126
5.9	Übungen.....	128
<b>6</b>	<b>Data Control Language (DCL).....</b>	<b>135</b>
6.1	Benutzerkonzept .....	136
6.2	Rollen und Benutzer .....	138
6.3	Vergeben und Entziehen von Datenbankzugriffsrechten .....	140
6.4	Vergabe von Tabellenzugriffsrechten .....	142
6.5	Umgebungsvariable NODEFDAC .....	145
6.6	Übungen.....	146
<b>7</b>	<b>Sperrmechanismen .....</b>	<b>147</b>
7.1	Allgemeines.....	148
7.2	Grundeinstellungen .....	149
7.3	Sperrebenen.....	150
7.4	Sperrvermerke bei Lesezugriffen .....	152
7.5	Der Befehl SET LOCK MODE TO WAIT .....	156
<b>8</b>	<b>Stored Procedures .....</b>	<b>157</b>
8.1	Allgemeines.....	158
8.2	Was sind Stored Procedures? .....	159
8.3	Erstellen einer Stored Procedure .....	160
8.4	Ausführen einer Prozedur .....	161
8.5	Variablen in SPL .....	163
8.5.1	Definition von Variablen .....	164
8.6	Der LET-Befehl.....	165
8.7	Programmflusskontrolle .....	166
8.7.1	Schleifen.....	167
8.7.1.1	Kontrollierte Schleife.....	167
8.7.1.2	Schleife zur Selektion von Datensätzen .....	168
8.7.1.3	Die WHILE Schleife .....	169
8.7.1.4	Abbruch von Schleifen.....	170
8.8	Parameterübergabe und Return-Werte .....	171
8.9	Aufruf von Systemfunktionen .....	173

8.10	SQLCODE abfragen .....	174
8.11	Cursor benutzen.....	175
8.12	EXECUTE IMMEDIATE.....	177
8.13	Ausnahmebehandlung .....	178
8.14	Fehlerbehandlung .....	181
8.15	Debugging von Prozeduren .....	182
8.16	Dokumentation .....	184
8.17	Übungen.....	185
<b>9</b>	<b>Transaktionskonzept .....</b>	<b>187</b>
9.1	Allgemeines.....	188
9.2	COMMIT und ROLLBACK .....	189
9.3	Savepoints setzen.....	191
9.4	Übungen.....	192
<b>10</b>	<b>Trigger .....</b>	<b>193</b>
10.1	Allgemeines.....	194
10.2	Erstellen von Triggern .....	195
11.1	CREATE TRIGGER - Statement.....	197
11.2	Das Trigger Event .....	198
11.2.1	Die UPDATE-Klausel .....	199
11.2.2	Die ACTION-Klausel .....	200
11.2.3	Aktionen über mehrere Trigger .....	201
11.3	Die REFERENCING-Klausel.....	202
11.3.1	Die INSERT REFERENCING-Klausel .....	203
11.3.2	Die DELETE REFERENCING-Klausel.....	204
11.3.3	Die UPDATE REFERENCING-Klausel .....	205
11.4	Die Trigger Aktion .....	206
11.4.1	Aktionen auf der zu triggernden Tabelle .....	208
11.5	Stored Procedures als Trigger-Aktion .....	209
11.6	Kaskadierende Trigger.....	210
11.7	Trigger aktivieren und deaktivieren .....	211
11.8	Übungen.....	212
<b>12</b>	<b>Tools .....</b>	<b>213</b>
12.1	Datenbankschema erzeugen .....	214
12.2	Laden und Entladen von Daten.....	215
12.2.1	unload.....	215
12.2.2	load.....	216
12.2.3	onunload.....	217
12.2.4	onload.....	219
12.2.5	dbexport.....	221
12.2.6	dbimport.....	222
12.3	Übungen.....	224
<b>13</b>	<b>Advanced .....</b>	<b>225</b>
13.1	Der Optimizer .....	226
13.1.1	Berücksichtigung der Werteverteilung .....	227
13.1.2	UPDATE STATISTICS .....	228
13.1.3	SET OPTIMIZATION .....	230
13.1.4	Optimizer Direktiven .....	231
13.1.4.1	Arten von Direktiven .....	232
13.1.4.2	Zugriffs Direktiven .....	234
13.1.4.3	Join-Order Direktiven .....	236
13.1.4.4	Join-Plan Direktiven .....	237
13.1.4.5	Optimization-Goal Direktiven.....	238
13.1.4.6	Konfigurations-Parameter und Umgebungsvariablen für Direktiven .....	239
13.1.4.7	Spezifikation Query Performance Ziel.....	240
13.1.5	Der SET EXPLAIN-Befehl .....	241
13.1.6	Dynamic Explain.....	243