

Dipl.-Hdl., Dipl.-Kfm.

**Werner Geers**

# **Arbeiten mit ACCESS 2013**

## **Datenbanken mit**

- **Datenmodellierung**
- **Tabellen, Abfragen, Formularen und Berichten**
- **Beziehungen**
- **Makros**
- **Datenaustausch**
- **SQL – Structured Query Language**

1. Auflage

Bestellnummer 61116

Bildungsverlag EINS, Köln

## Vorwort

Datenbanken gewinnen in Betrieben, Verwaltungen und Schulen eine immer größere Bedeutung. In diesem Buch werden theoretische Grundlagen über Datenbanken vermittelt und der praktische Umgang mit dem Datenbanksystem Access 2013 gezeigt.

- Das Arbeitsbuch zu ACCESS 2013 ermöglicht es, Datenbanken handlungsorientiert im Unterricht einzusetzen. Es werden alle Inhalte zum Bereich Datenbank abgedeckt, die in vielen Rahmenlehrplänen angegeben werden.
- Einen breiten Raum nimmt die Modellierung einer Datenbank mithilfe des Entity-Relationship-Modells (ERM) ein. Außerdem wird die Normalisierung von Daten umfassend durchgeführt.
- Die einzelnen Objekte einer Datenbank (Tabellen, Abfragen, Formulare, Berichte, Makros) werden eingehend beschrieben. Anhand von Übungen lässt sich das jeweils Erlernte vertiefen.
- Der Datenaustausch zwischen Programmen führt dazu, dass Daten nur einmal erfasst und dann für unterschiedliche Zwecke genutzt werden. Anhand von Erklärungen, Beispielen und Übungen wird dieser Sachverhalt intensiv erarbeitet.
- Relationale Datenbanken nutzen die Datenbanksprache SQL (Structured Query Language). Anhand von Erklärungen und vielen Beispielen wird die Nutzung der Datenbanksprache intensiv geübt. Damit werden Grundlagen gelegt, die es ermöglichen, andere relationale Datenbanken wie MySQL, Oracle usw. zu nutzen.

In Abhängigkeit vom genutzten Betriebssystem werden Fenster farblich unterschiedlich dargestellt. Inhaltlich gibt es jedoch keine Unterschiede.

Neueste Informationen, eventuelle Änderungen und Ergänzungen, die sich beispielsweise durch Updates des Programms ergeben, können Sie über das Internet unter den folgenden Adressen abrufen:

<http://www.berufliche-informatik.de>

<http://www.werner-geers.de>

<b>1</b>	<b>Datenmodellierung.....</b>	<b>7</b>
1.1	Funktionen einer Datenbank – Datenbankkonzept.....	7
1.2	Datenmodelle.....	7
1.3	Relationale Datenbank.....	8
1.4	Entity-Relationship-Modell (ERM) – semantisches Modell.....	10
1.4.1	Begriff.....	10
1.4.2	Entität – Objekt.....	10
1.4.3	Entitätstyp – Objekttyp.....	10
1.4.4	Attribute.....	10
1.4.5	Entitätstyp, Entität und Attribute.....	11
1.4.6	Schlüsselfelder.....	12
1.4.7	Relationship (Beziehungen).....	14
1.4.8	Kardinalität.....	15
1.4.9	Optionalität.....	15
1.4.10	Beziehungen.....	16
1.5	Beispiel für ein Entity-Relationship-Modell.....	20
1.6	Normalisierung von Tabellen.....	21
1.6.1	Ziel der Normalisierung.....	21
1.6.2	Probleme der Datenerfassung (Nullte Normalform).....	21
1.6.3	Normalformen.....	22
	Übungen.....	25
<b>2</b>	<b>Aufbau einer Datenbank mit Access 2013.....</b>	<b>26</b>
2.1	Aufbau des Bildschirms.....	26
2.2	Arbeitsablauf mit einer Datenbank.....	26
2.3	Backstage-Bereich.....	27
2.3.1	Aufbau des Backstage-Bereichs.....	27
2.3.2	Aufteilung des Backstage-Bereichs.....	27
2.4	Navigationsbereich.....	28
<b>3</b>	<b>Anlegen der Datenbank Betrieb.....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Tabellen.....</b>	<b>31</b>
4.1	Vorbemerkungen.....	31
4.2	Datenfelder und Felddatentypen.....	31
4.3	Anlegen der Tabelle Lager.....	32
4.4	Eingabe von Daten in eine Tabelle.....	34
	Übungen.....	35
<b>5</b>	<b>Grundlegende Arbeitsschritte.....</b>	<b>36</b>
5.1	Löschen einzelner und aller Datensätze.....	36
5.2	Löschen einer Tabelle.....	36
5.3	Löschen aller Daten eines bestimmten Datenfelds.....	37
5.4	Sortieren nach Datenfeldern.....	37
5.5	Suchen und Ersetzen von Daten.....	38
<b>6</b>	<b>Tabellengestaltung.....</b>	<b>39</b>
6.1	Einfügen von Datenfeldern.....	39
6.2	Löschen von Datenfeldern.....	40
6.3	Ändern von Datenfeldname und/oder Datenfeldtyp.....	41
6.4	Kopieren einer Tabelle.....	42
6.5	Standardwerte.....	42
6.6	Feldgröße.....	43
6.7	Eingabeformate.....	44
6.8	Beschriftung.....	45
6.9	Erforderlichkeit einer Eingabe.....	45
6.10	Text-, Kombinations- und Listenfelder.....	46
6.11	Gültigkeit und Gültigkeitsmeldungen.....	47
6.12	Indizes in Tabellen.....	49

<b>7</b>	<b>Aufbau weiterer Tabellen.....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Formtieren von Daten .....</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>Formulare I .....</b>	<b>54</b>
9.1	Vorbemerkungen.....	54
9.2	Erstellung eines Formulars.....	54
9.3	Bearbeitung eines Formulars in der Layoutansicht.....	56
9.4	Formular mit mehreren Elementen .....	59
9.5	Geteiltes Formular.....	59
9.6	Formularerstellung mit dem Formular-Assistenten .....	60
9.7	Eingabe von Daten mithilfe eines erstellten Formulars.....	61
9.8	Löschen von Daten im Formular .....	62
9.9	Suchen von Daten im Formular .....	62
9.10	Ersetzen von Daten im Formular .....	63
<b>10</b>	<b>Berichte I.....</b>	<b>64</b>
10.1	Vorbemerkungen.....	64
10.2	Erstellung eines Berichts.....	64
10.3	Berichtserstellung mit dem Berichts-Assistenten .....	65
<b>11</b>	<b>Filtern von Daten.....</b>	<b>66</b>
11.1	Vorbemerkungen.....	66
11.2	Auswahlfilter in Tabellen, Formularen und Berichten .....	66
<b>12</b>	<b>Abfragen .....</b>	<b>69</b>
12.1	Vorbemerkungen.....	69
12.2	Arten von Abfragen .....	69
12.3	Auswahlabfrage.....	70
12.3.1	Vorbemerkungen.....	70
12.3.2	Syntax der Abfrage.....	70
12.3.3	Ausdrücke .....	70
12.4	Erstellen einer Abfrage.....	71
12.5	Aufrufen von Abfragen .....	72
12.6	Möglichkeiten der Auswahlabfrage .....	73
12.6.1	Vorbemerkungen.....	73
12.6.2	Ausgabe aller Datensätze ohne oder mit Sortierung .....	73
12.6.3	Ausgabe von Daten mithilfe von Vergleichsoperatoren .....	74
12.6.4	Ausgabe von Daten mithilfe von Logik-Operatoren .....	74
12.7	Parameterabfrage .....	76
12.8	Auswahlabfragen mit Nicht-Null- und Nullwerten.....	78
12.9	Anfügeabfrage.....	79
12.10	Tabellenerstellungsabfrage .....	80
12.11	Löschabfrage.....	80
12.12	Kreuztabellenabfrage .....	82
12.13	Aktualisierungsabfragen.....	83
12.14	Gruppierung und Summenbildung usw. – Aggregatsfunktionen.....	88
12.15	Suche nach Duplikaten .....	89
12.16	Berechnungen mithilfe des Ausdrucks-Generators .....	90
	Übungen.....	92
	Zusammenhängende Übungen.....	93
<b>13</b>	<b>Funktionen.....</b>	<b>96</b>
13.1	Arten von Funktionen .....	96
13.2	Aufbau einer mathematischen Funktion (Ausdrucksgenerator).....	96
13.3	Texte und Textfunktionen.....	99
13.4	Datumsfunktionen und Zeitberechnungen .....	101
13.5	Finanzmathematische Funktionen .....	102
13.6	Logik-Funktionen am Beispiel der WENN-Funktion.....	103

<b>14</b>	<b>Beziehungen zwischen Tabellen</b>	<b>104</b>
14.1	Grundsätzliche Erklärungen	104
14.2	1:1-Beziehung zwischen zwei Tabellen	107
14.2.1	Erstellen einer Beziehung zwischen den Tabellen	107
14.2.2	Auswertung der Beziehung zwischen den Tabellen durch Abfragen	109
14.2.3	Bearbeiten der Beziehung zwischen den Tabellen	110
14.3	1:n-Beziehung zwischen zwei Tabellen	110
14.3.1	Erstellen einer Beziehung zwischen den Tabellen	110
14.3.2	Auswertung der Beziehungen zwischen den Tabellen durch Abfragen	111
14.4	m:n-Beziehung zwischen Tabellen	112
14.4.1	Vorbemerkungen	112
14.4.2	Aufbau einer dritten Tabelle	112
14.4.3	Aufbau der Tabellen Lieferanten(m:n) und Lager(m:n)	113
14.4.4	Erstellen einer Beziehung zwischen den Tabellen	114
14.4.5	Auswertung der Beziehungen zwischen den Tabellen durch Abfragen	114
14.5	m:n-Beziehung zwischen Tabellen mithilfe des Nachschlage-Assistenten	117
14.5.1	Vorbemerkungen	117
14.5.2	Auswahl von Daten mithilfe des Nachschlage-Assistenten	117
14.5.3	Dateneingabe über eine Tabelle	120
14.5.4	Dateneingabe über eine Tabelle	120
14.6	m:n-Beziehung mit zusammengesetztem Primärschlüssel	121
14.6.1	Vorbemerkungen	121
14.6.2	Erstellung einer Tabelle zur Verknüpfung und Auswertung von Daten	121
14.6.3	Eingabe und Löschung eines Datensatzes	123
14.7	Suche nach Inkonsistenzen	124
14.8	Beziehungen mit referentieller Integrität	126
14.8.1	Begriff	126
14.8.2	Aufbau der referentiellen Integrität	126
14.8.3	Auswirkungen der referentiellen Integrität – Eingabe von Daten	127
14.8.4	Auswirkungen der referentiellen Integrität – Löschung von Daten	128
14.8.5	Referentielle Integrität und Aktualisierungsweitergabe	128
14.8.6	Referentielle Integrität und Löschweitergabe	129
14.9	Gleichheits- und Inklusionsverknüpfung	131
14.9.1	Gleichheitsverknüpfung (Inner-Join)	131
14.9.2	Links- und Rechts-Inklusionsverknüpfung (Outer-Join)	132
14.10	Verknüpfungen aufgrund einer Abfrage	133
	Übungen	134
<b>15</b>	<b>Datenaustausch</b>	<b>135</b>
15.1	Vorbemerkungen	135
15.2	Datenexport	135
15.3	Datenaustausch durch Kopieren und Einfügen	138
15.5	Serienbriefe	139
15.6	Datenimport	145
	Übungen	152
<b>16</b>	<b>Makros</b>	<b>153</b>
16.1	Vorbemerkungen	153
16.2	Makro zur Datenausgabe	153
16.3	Makros mit Bedingungen	157
<b>17</b>	<b>Formulare II</b>	<b>162</b>
17.1	Vorbemerkungen	162
17.2	Bearbeiten eines Formulars in der Entwurfsansicht	162
17.3	Steuerelemente	164
17.4	Formulare mit Befehlsschaltflächen	165
17.5	Formulare mit einem Unterformular – Nutzung von Beziehungen	169

<b>18</b>	<b>Benutzeroberflächen.....</b>	<b>171</b>
19	Tabellen mit langen Texten und Grafiken .....	175
19.1	Vorbemerkungen.....	175
19.2	Erstellen einer Tabellenstruktur .....	175
19.3	Dateneingabe über ein Formular .....	176
19.4	Anzeige von Objekten in einem Bericht .....	179
19.4.1	Vorbemerkungen.....	179
19.4.2	Berichtserstellung über das erstellte Formular .....	179
19.4.3	Berichtserstellung über die erstellte Tabelle .....	180
<b>20</b>	<b>Berichte II.....</b>	<b>181</b>
20.1	Berichte mit Berechnungen.....	181
20.2	Berichte mit Daten aus verschiedenen Tabellen .....	184
20.3	Berichte mit Gruppierungsebenen .....	185
	Übungen.....	186
<b>21</b>	<b>SQL – Structured Query Language.....</b>	<b>187</b>
21.1	Datenbanksprache .....	187
21.2	SQL-Befehle.....	187
21.2.1	Vorbemerkungen.....	187
21.2.2	Datenbanksprache – Arten von Datenbankbefehlen .....	187
21.3	SQL-Befehle in verschiedenen Datenbanksystemen .....	189
21.4	Bearbeitung der dargestellten Befehle.....	189
21.5	SQL-Befehle in Access .....	190
21.6	Data Definition Language (DDL) .....	192
21.6.1	CREATE DATABASE – Erstellung einer Datenbank.....	192
21.6.2	DROP DATABASE – Löschung einer Datenbank .....	192
21.6.3	CREATE TABLE – Erstellung einer Tabelle .....	192
21.6.4	CREATE TABLE – PRIMARY KEY – Tabelle mit Primärschlüssel .....	194
21.6.5	Tabellen zur Herstellung von Beziehungen (Verbindungen) .....	195
21.6.6	DROP TABLE – Löschen einer Tabelle.....	196
21.6.7	ALTER TABLE – Änderung der Struktur einer Tabelle.....	196
21.6.8	CREATE INDEX – Indizieren eines Datenfeldes oder mehrerer Datenfelder .....	198
21.7	Data Manipulation Language (DML) .....	199
21.7.1	INSERT INTO – Einfügen von Datensätzen .....	199
21.7.2	UPDATE – Aktualisierung von Daten.....	201
21.7.3	DELETE FROM – Löschen von Datensätzen bzw. Datenfeldern.....	202
21.8	Data Query Language (DQL) .....	204
21.8.1	SELECT – Projektion von Datensätzen .....	204
21.8.2	SELECT AS – Vergeben von Feldnamen für eine Auswertung.....	206
21.8.3	SELECT DISTINCT – Unterdrückung doppelter Ausgabe in Datenfeldern .....	206
21.8.4	SELECT-WHERE – Auswahl von Datensätzen .....	207
21.8.5	SELECT – Berechnung von Werten .....	213
21.8.6	SELECT ORDER BY – Sortieren von Datensätzen.....	213
21.8.7	SELECT GROUP BY – Gruppieren von Daten.....	216
21.8.8	SELECT HAVING – Gruppieren mit Bedingungen .....	217
21.8.9	UNION – JOINS – Datenauswertung aus verschiedenen Tabellen .....	218
21.8.10	Auswertung von Daten aus verschiedenen Tabellen.....	222
21.9	SQL-Funktionen .....	225
	Zusammenfassende Übungen .....	220
	Stichwortverzeichnis.....	222