



mitp

Winfried
Seimert

Access

Praxiswissen für Einsteiger

Für die Versionen 2007 bis 2016



Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Winfried Seimert

Access
Praxiswissen für Einsteiger
Für die Versionen 2007 bis 2016



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-95845-402-6

1. Auflage 2016

<http://www.mitp.de>

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2016 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Sabine Janatschek

Sprachkorrektorat: Susanne Creutz

Covergestaltung: Christian Kalkert, www.kalkert.de

Satz: Petra Kleinwegen

Bildnachweis: @ SashkinSpondylolithesis / fotolia.com

Inhalt

Bevor es losgeht!	9
Über dieses Buch	9
Der Weg durch die Versionen	10
1 Basiswissen Access	17
1.1 Planung einer Datenbank	18
1.2 Grundlegende Begriffe	18
Datenbank	18
Datenbank-Management-System	19
Datenbankfenster	19
Objekte	21
Tabellen	21
Zeilen	23
Spalte	23
Datenfelder (Zellen)	24
Felddatentypen	24
Datensätze	25
Abfragen	25
Formulare	26
Berichte	27
Makros	28
Module	28
Vorlagen	29
Ansichten	31
1.3 Relationale Datenbanken	32
Schlüssel	33
Beziehungen	35
Das relationale Datenbankmodell	37

1.4	Bedienungsgrundlagen Access 2016	42
	Programmstart	42
	Datenbank anlegen und speichern	44
	Der Bildschirmaufbau	48
	Datenbankaktionen	56
	Datenbank öffnen	57
	Datenbank schließen	61
1.5	Tastenkombinationen	61
	Tasten im Navigationsbereich	62
	Tasten in Tabellen und Formularen	62
	Bearbeitungstasten	63
	Funktionstasten	65
2	Datenbank und Daten	67
2.1	Anlegen einer Datenbank	70
2.2	Tabellen	71
	Tabellenstruktur	71
	Tabelle Adressen Lieferanten	81
	Tabelle Auftragsdaten Lieferanten	108
	Tabelle Kunden	121
	Tabelle Artikel	126
	Tabelle Verkäufe	134
2.3	Beziehungen	138
	Referentielle Integrität	143
	Mit Beziehungen arbeiten	148
	Beziehungen löschen	151
3	Dateneingabe	153
3.1	Auto-Formulare	156
3.2	Mit dem Assistenten erstellte Formulare	158
	Standardformulare	159
	Unterformulare	164
3.3	Formulare anpassen	173
	Formularaufbau	173
	Formularkopf und -fuß	176
	Seitenkopf und -fuß	178
	Formulargröße	179
	Daten- und Bezeichnungsfelder	180
	Formatierungen	180

3.4	Eigenhändige Formulare	187
	Formulare mit Feldern	189
	Formulare mit Steuerelementen	191
	Formulare mit berechneten Feldern	201
4	Daten verwalten	211
4.1	Daten ändern	212
	Daten im Datenblatt ändern	212
	Formular zur Datenänderung aufrufen	214
	Daten löschen	217
4.2	Datenaustausch	219
	Datenübernahme	220
	Datenausgabe	229
4.3	Datenbankobjekte ändern	239
	Umbenennen	240
	Kopieren	240
	Löschen	241
	Ein- bzw. ausblenden	242
	Ansicht der Objekte	244
4.4	Daten suchen, finden oder ersetzen	245
	Daten suchen	245
	Daten ersetzen	251
5	Datenauswertung	253
5.1	Filter	254
	Auswahlbasierter bzw. auswahlausschließender Filter	254
	Formularbasierter Filter	256
	Spezialfilter/-sortierung	259
5.2	Abfragen	265
	Die Abfrage-Assistenten	267
	Auswahlabfrage manuell erstellen	273
	Aktionsabfragen	291
5.3	Berichte	298
	Bericht erstellen	298
	Bericht ansehen und ausdrucken	304
	Bestandteile eines Berichts	306
	Bericht verändern	308
	Adresstiketten	310

6	Access automatisieren	317
6.1	Navigationsformular	318
	Navigationsformular erstellen	318
	Navigationsformular automatisch starten	322
6.2	Makros	325
	Makros erstellen	325
	Makros im praktischen Einsatz	333
6.3	Module und Visual Basic	348
	Begrifflichkeiten	348
	VBA – der erste Eindruck	350
6.4	Datenbank schützen	355
	Die Datenbank komprimieren und reparieren	355
	Kennwortschutz	355
	Ausführbare Datei: ACCDE	357
	Index	359

Bevor es losgeht!

Danke, dass Sie zu diesem Buch gegriffen haben! Vielleicht kennen Sie die Programme Microsoft Word, Excel und/oder PowerPoint und möchten nun wissen, was es mit dem Vierten im Bunde der »großen Vier« auf sich hat.

Access ist eine relationale Datenbank, deren Bedeutung ständig wächst, zumal in unserer innovativen Zeit die strukturierte Sammlung von Daten unter verschiedenen Gesichtspunkten immer wichtiger wird. Doch um nicht in der alltäglichen Datenflut unterzugehen, ist es genauso wichtig, diese Daten zu sichern und zur rechten Zeit wiederzufinden.

Vielleicht haben Sie auch schon gehört, dass der Umgang mit Datenbanken nur etwas für Profis sei und deshalb lange damit gehadert, ob Sie sich auf das »Abenteuer« Datenbank einlassen sollen. Das gilt jedoch nicht für den Umgang mit Access und erst recht nicht für die aktuelle Version 2016. Im Gegensatz zu anderen Datenbankprogrammen ist der scheinbare Widerspruch zwischen Anwenderdatenbank und Entwicklungsumgebung hier sehr gut gelöst worden. Gleichgültig, ob Sie nur Ihre privaten Adressen ordnen wollen oder eine komplexe Firmenverwaltung planen, Access eignet sich für beide Bereiche. So können Sie recht problemlos einsteigen und müssen später, wenn die Ansprüche steigen, nicht auf ein anderes System wechseln.

Access bietet eine einfache Lösung zur Verwaltung Ihrer Daten. Zugleich beinhaltet das Access-Programmpaket aber nicht nur die herkömmlichen Datenmanagement-Werkzeuge, sondern enthält daneben noch zahlreiche Werkzeuge zur Bearbeitung, Analyse, Auswertung und Präsentation der Daten, die Ihnen in diesem Buch vorgestellt werden. Des Weiteren erfahren Sie, wie Sie mithilfe der eingebauten Programmiersprache Ihre Datenbanken auf Ihre individuellen Wünsche einstellen können.

Über dieses Buch

Um Ihnen diesen Vorteil zu demonstrieren, ist dieses Buch wie ein Seminar aufgebaut. Dabei werden die meisten praxisrelevanten Programmfunktionen von Microsoft Access – und das sind gewiss nicht wenige – erläutert. Dementsprechend kann man dieses Buch von vorne bis hinten durchlesen oder – und das wurde beim Schreiben berücksichtigt – nur kapitelweise. Die einzelnen Kapitel unterliegen zwar einer chronologischen Reihenfolge, sind aber jeweils in sich abgeschlossen. Das durchgängig verwendete Beispiel der fiktiven Weinhandlung Schöpple führt Sie durch alle Kapitel

und so sollten Sie am Ende über eine recht ansprechende Datenbank verfügen. Sie lernen sozusagen Schritt für Schritt, wie man Access in der Praxis einsetzen kann. Dabei habe ich versucht, die Dateneingabe so weit wie möglich gering zu halten. Deshalb wurde bei diesem Buch auch bewusst auf eine CD verzichtet und somit auch ein bisschen auf Bequemlichkeit. Aus vielen Schulungen weiß ich, dass viele Teilnehmer eine Scheu vor dem »vielen« Tippen haben. Doch es geht gerade darum, wie Sie allein die Probleme stemmen, die sich aus den Anforderungen des Datenbankalltags ergeben. Eine Musterdatenbank, in der Sie lediglich nachschauen, wie etwas gemacht wurde, ist etwas anderes, als wenn Sie eine Datenbank von Grund auf selbst erstellen. Dass Sie vielleicht das eine oder andere Mal nachschauen mögen, können Sie sich allerdings die Beispieldatenbank unter www.mitp.de/401 herunterladen.

Was dieses Buch allerdings nicht kann, ist eine umfassende Erläuterung zu allen Optionen des Programms zu geben, da dazu der zur Verfügung stehende Platz begrenzt ist. Ich habe deshalb versucht, die meiner Erfahrungen nach häufigsten praxisrelevanten Arbeiten und Probleme darzustellen. Das führt natürlich dazu, dass der eine oder andere Aspekt vielleicht kürzer ausfällt, als Sie sich beim Durcharbeiten vielleicht wünschen. Das gilt insbesondere für den letzten Teil, Makros und VBA, in dem ich Ihnen zeigen möchte, was noch alles möglich ist.

Der Weg durch die Versionen

Ein heikles Thema bei Softwareprogrammen sind die unterschiedlichen Versionen. Das Buch wurde auf einem Computer mit Windows 10 und Access 2016 verfasst. Beim Schreiben dieses Buches wurde darauf geachtet, dass Sie die wesentlichen Schritte problemlos mit den Versionen 2007, 2010, 2013 und 2016 nachvollziehen können. Wie ein Blick auf die nachfolgende Abbildung zeigt, unterscheidet sich der grundlegende Aufbau der Versionen nur wenig. An einigen Stellen findet man eine andere Bezeichnung, so hieß das Menüband in der Version 2007 noch Multifunktionsleiste, doch sind die Beschreibungen der Vorgehensweise vergleichbar.

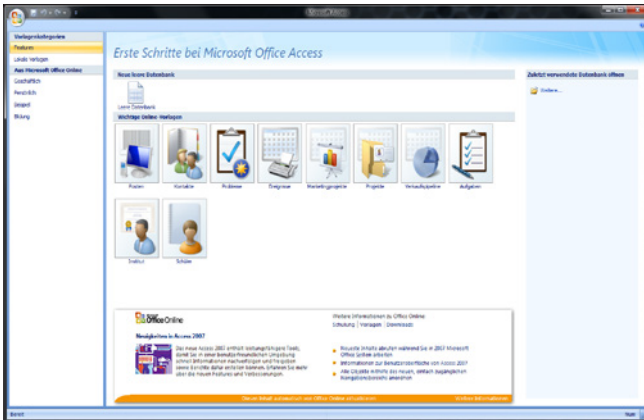


Abb. E.1: Startschirm Access 2007

Access 2007 erschien am 30. Januar 2007 gleichzeitig mit dem Betriebssystem Windows Vista. Es war die erste Version, die die klassische Menüstruktur nebst der bis dato üblichen Symbolleiste durch eine so genannte Multifunktionsleiste (oft auch als *Ribbon* bezeichnet) ersetzt. Microsoft hatte das gesamte Layout verändert, weil man hoffte, oft benötigte Funktionen so schneller zu erreichen. Die Multifunktionsleiste fasste die bisherigen Befehle in Gruppen zusammen und ergänzte diese durch Listen- und Dialogfelder. Diese Elemente wurden in einzelnen Registern zusammengefasst.

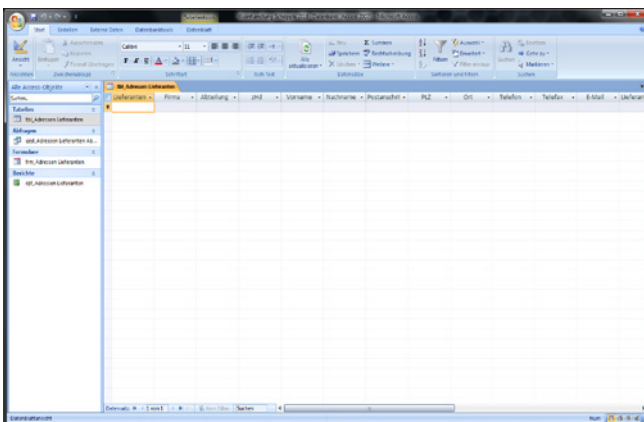


Abb. E.2: Die neue Multifunktionsleiste ließ Access in einem anderen Licht erscheinen

Bevor es losgeht!

Gleichfalls fand auch ein Paradigmenwechsel beim Dateiformat statt. Bis zu Version Access 2003 speicherte Access alle Daten einer Datenbankanwendung in einer einzigen Datei des eigenen mdb-Dateiformates ab. Ab Version 2007 können Sie zwischen dem neuen accdb-Dateiformat und dem alten wählen.

Der Nachfolger Access 2010 brachte im April 2010 erstmals eine 64-Bit-Version, die auf 64-Bit-Versionen der Windows-Systeme Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7 und Windows 8 installiert werden konnte.

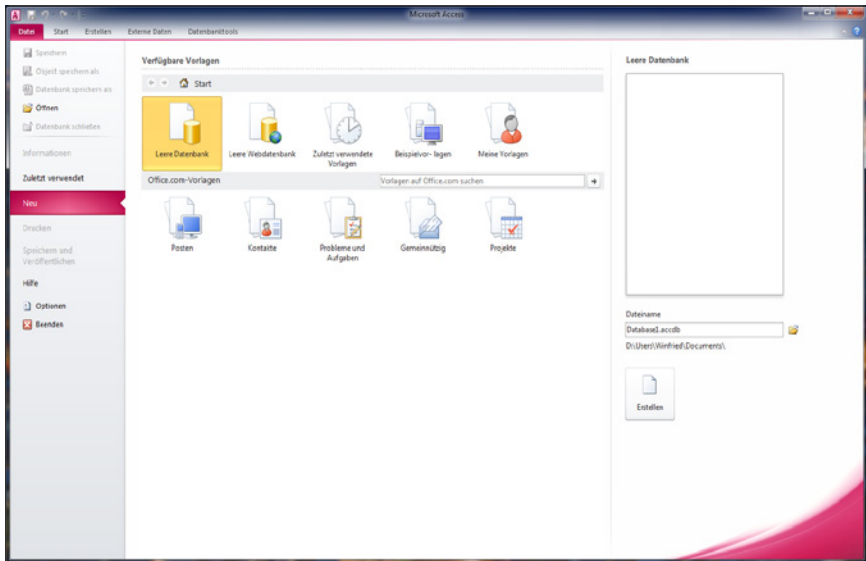


Abb. E.3: Access 2010-Startschirm

Die Oberfläche wurde aufgeräumt und insbesondere der neue Backstage-Bereich (ein Bereich, in dem die Dateiaktionen zusammengefasst wurden) fand Einzug, der eine vereinfachtere Datei- bzw. Datenbankverwaltung bot.

Die Multifunktionsleiste wurde in Menüband umbenannt und einzelne Befehle neu geordnet.

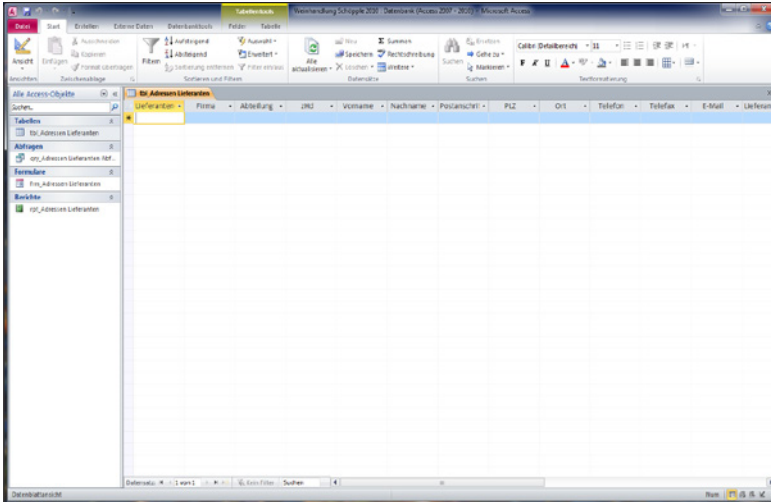


Abb. E.4: Der Arbeitsschirm von Access 2010

Access 2013 brachte eine Anpassung der Oberfläche an das Aussehen von Windows 8 und war somit besser für Touchscreens geeignet.

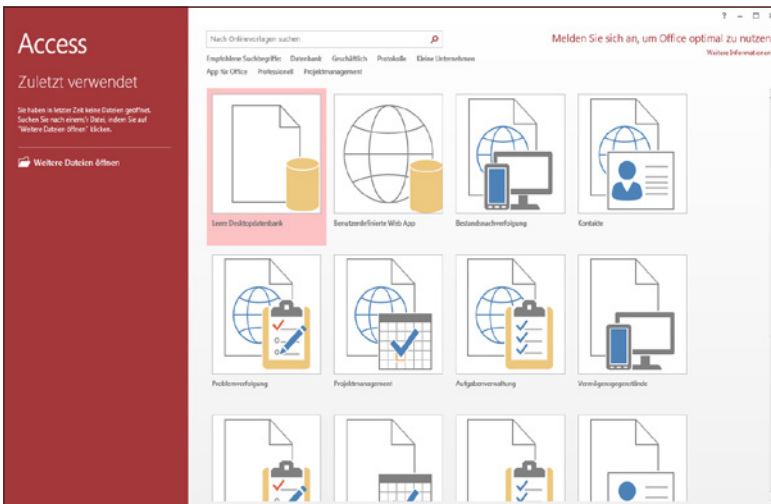


Abb. E.5: Access 2013, der Startschirm

Bevor es losgeht!

Große Veränderungen gab es keine, sie waren mehr optischer Natur. So wurde das neue farbärmere Design des Officepakets auch hier verwendet. Daneben ist es nun einfacher, externe Daten wie beispielsweise Access-Desktopdatenbanken oder Microsoft Excel-Dateien zu integrieren.

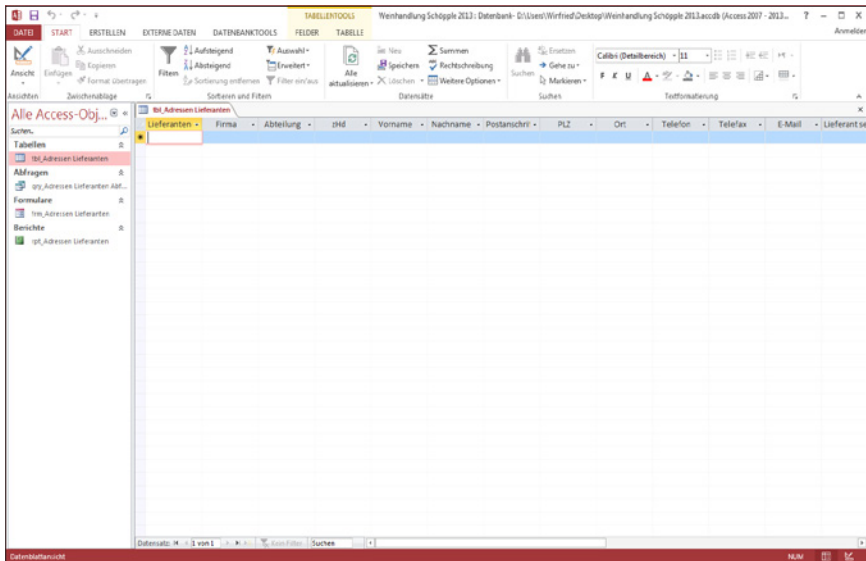


Abb. E.6: Der Arbeitsschirm von Access 2013

Office 2016 – und damit Access 2016 – ist seit September 2015 verfügbar. Die Anpassungen, die vorgenommen wurden, betreffen weitestgehend die Adaption an Windows 10.

Wie Sie am Startbildschirm der aktuellen Version sehen, hat sich optisch nicht viel verändert, sodass Sie sich hier wohl am schnellsten als Umsteiger zurecht finden dürften.

So, gewiss wollen Sie jetzt gleich loslegen. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und Ausprobieren. Denken Sie daran, dass noch kein Meister vom Himmel gefallen ist! Das Arbeiten mit Access benötigt etwas mehr Anlaufzeit als das mit den anderen Office-Programmen. Doch wenn Sie sich eine Weile damit beschäftigt haben, werden Sie sich – wie ich – ein Arbeiten ohne Access kaum noch vorstellen können.

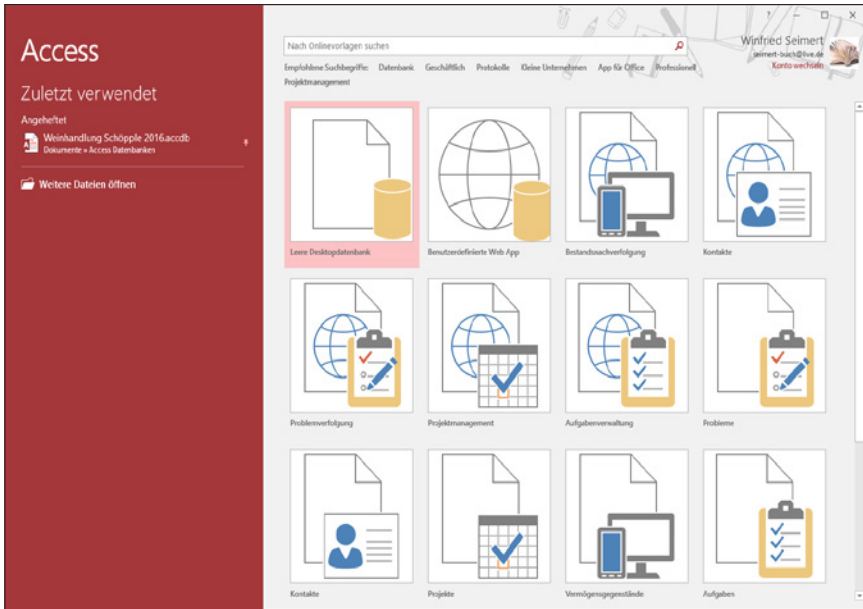


Abb. E.7: Der Startbildschirm von Access 2016

In diesem Sinne hoffe ich, dass Ihnen das Buch gefällt und Sie eine Menge Nutzen für Ihre tägliche Arbeit daraus ziehen können.

Winfried Seimert

Kapitel 1

Basiswissen Access

1.1	Planung einer Datenbank	18
1.2	Grundlegende Begriffe	18
1.3	Relationale Datenbanken	32
1.4	Bedienungsgrundlagen Access 2016	42
1.5	Tastenkombinationen	61

Gewiss können Sie es kaum erwarten und möchten mit der Erstellung der Datenbank sofort loslegen. Doch anders als bei vielen Programmen sollten Sie sich zunächst mit ein paar grundlegenden Dingen vertraut machen, die man nicht so einfach durch »Learning by doing« erfahren kann. Die Gestaltung einer Datenbank macht zudem keine Ausnahme: Nur gut vorbereitet kann sie gut gelingen. In diesem Kapitel erfahren Sie zunächst, was Sie für die Planung einer Datenbank benötigen und welche Besonderheiten es bei der Durchführung mit Access zu beachten gilt. Die Kenntnis elementarer Begriffe wird Ihnen das Arbeiten mit Access ungemein erleichtern. Gerade wenn Sie noch nie mit Datenbanken gearbeitet haben, sollten Sie die folgenden Zeilen gründlich durcharbeiten.

1.1 Planung einer Datenbank

Bei *Access* handelt es sich um ein *relationales Datenbank-Management-System*. Konkret bedeutet dies, dass Sie mit mehreren Tabellen arbeiten, die über sogenannte Schlüsselfelder miteinander verknüpft werden können. Dadurch kann die jeweilige Datenmenge sehr gering gehalten werden, da Sie bestimmte Daten nicht doppelt führen müssen.

Das Arbeiten mit einem solchen System setzt ein wenig Grundlagenwissen voraus, das im Folgenden erläutert wird. Doch keine Angst: Der Stoff ist interessanter, als es vielleicht zunächst klingen mag.

1.2 Grundlegende Begriffe

Im Folgenden lernen Sie die grundlegenden Begriffe, die Ihnen bei Ihrer Arbeit mit *Access* des Öfteren begegnen werden, anhand unseres Beispiels Weinhandlung Schöppler kennen.

Datenbank

Als *Datenbank* bezeichnet man eine Sammlung von Daten, die zueinander in Beziehung stehen. So werden Sie in einer Datenbank im Regelfall solche Daten vorfinden, die sich auf einen gemeinsamen Themenbereich beziehen oder für einen bestimmten Zweck gedacht sind.

Normalerweise beinhaltet eine Datenbank eine Sammlung von Informationen zu einem bestimmten Thema oder Zweck, wie z. B. dem Verfolgen von Bestellungen oder dem Verwalten einer Musiksammlung. Das Prinzip einer »Datenbank« kennen Sie vom guten alten Karteikasten her. Einer der gravierenden Nachteile der Organisation von

Daten in dieser Form ist, dass Sie die Informationen aus den verschiedenen Quellen selbst koordinieren und organisieren müssen. Im geschäftlichen Alltag hat das erhebliche Konsequenzen. Wenn sich etwa nur die Telefonnummer eines Ihrer Lieferanten ändert, müssen Sie unter Umständen neben der Kartei auch noch die Änderung auf vielen anderen Blättern (Versandlisten, Kalkulationstabellen usw.) vornehmen.

Mit Access können Sie alle diese Informationen in einer einzigen Datenbankdatei auf Ihrem Computer verwalten und so die Geschwindigkeit eines EDV-Systems nutzen. Eine Datenbank in Access besteht aus einer oder mehreren Tabellen mit den eigentlichen Daten und allen dazugehörigen Formularen, Berichten, Abfragen, (Web-) Seiten, Makros und Modulen, die zur Arbeit mit Ihrer Informationssammlung zusammengestellt werden. Und seit der Vorgängerversion können Sie auch sogenannte Datenzugriffsseiten erstellen, mit denen Sie die Daten einer Datenbank über das Internet oder ein Intranet anzeigen, aktualisieren oder analysieren können.

Datenbank-Management-System

Wenn Sie sich ein bisschen länger mit Datenbanken beschäftigt haben, wird Ihnen sicherlich schon der Begriff *Datenbank-Management-System* (kurz: *DBMS*) untergekommen sein. Darunter versteht man ein System, das Informationen – wie früher ein Archivar die Akten – in einer Datenbank ablegt und sie bei Bedarf auch von dort wieder abrufen. Mit dem DBMS können Sie eine Vielzahl von Daten übersichtlich auf Ihrem Computer speichern und sie von dort auch schnell wieder abrufen. Spricht man von einer Datenbank, kann das zugehörige DBMS durchaus mit gemeint sein. Ist hingegen ausdrücklich vom Datenbank-Management-System die Rede, hebt man innerhalb des Gesamtsystems Datenbank die Technik hervor, mit der die Informationen in der Datenbank verwaltet werden.

Datenbankfenster

Das *Datenbankfenster* ist die Zentrale von Access, da es den Zugriff auf die verschiedenen Elemente einer Access-Datenbank gewährt. Diese Ebene bildet die Startplattform fast aller Ihrer Aktivitäten mit Access und Sie können von hier aus die verschiedenen Arbeiten, etwa das Erstellen einer Tabelle oder eines Berichts, angehen.

Über die sogenannte *Navigationsleiste* am linken Rand können Sie sehr schnell zwischen den verschiedenen Bestandteilen einer Access-Datenbank wechseln. Diese Leiste ist in zwei Hauptbereiche, die Objekte und die Gruppen, untergliedert.

Am Beginn der Erstellung einer Datenbank werden Ihnen hier allerdings nur die Tabellen präsentiert.

1 Basiswissen Access

Möchten Sie später einen Überblick über alle Ihre Datenbankobjekte haben, dann wechseln Sie über den Menüpfel auf die gewünschte Rubrik.

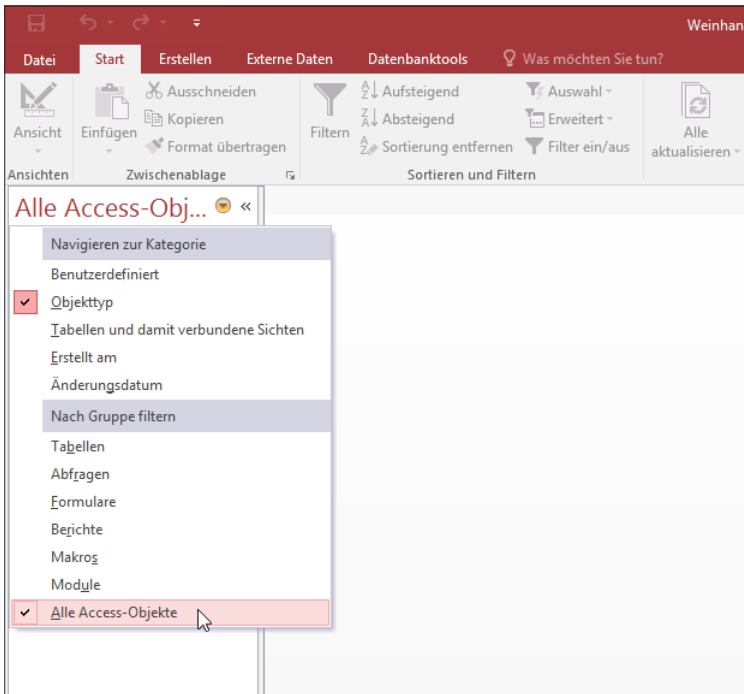


Abb. 1.1: Das Aussehen des Navigationsbereichs festlegen

Wählen Sie hier den Eintrag ALLE ACCESS-OBJEKTE.

Nun sollten Sie alle Objekte der Beispieldatenbank sehen können.

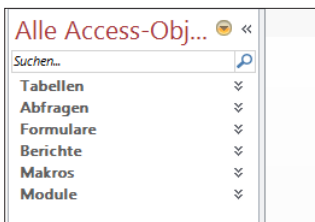


Abb. 1.2: Alle Objekte sind jetzt sichtbar

Jede dieser Ebenen ist eigenständig. Um zwischen den einzelnen Unterpunkten zu wechseln, klicken Sie mit der linken Maustaste auf das gewünschte Symbol bzw. den Doppelpfeil am rechten Rand der Bezeichnung. Daraufhin werden Ihnen alle Elemente angezeigt.

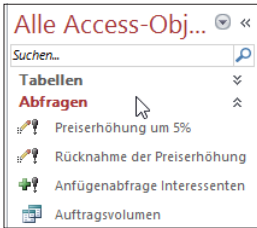


Abb. 1.3: Einzelne Elemente einer Objektgruppe (hier Abfragen)

Wenn Sie zwischen den Obergruppen wechseln wollen, klicken Sie lediglich mit der linken Maustaste auf die gewünschte Bereichsbezeichnung. Diese fährt dann schieberartig nach oben oder unten und gibt weitere Symbole frei.

Für Ihre Arbeit mit Access benötigen Sie nicht zwingend alle Objekte. Während Sie das Objekt *Tabelle* häufig benutzen werden, werden Sie (vor allem am Anfang) dagegen seltener in die Verlegenheit kommen, neue *Makros* zu erstellen.

Objekte

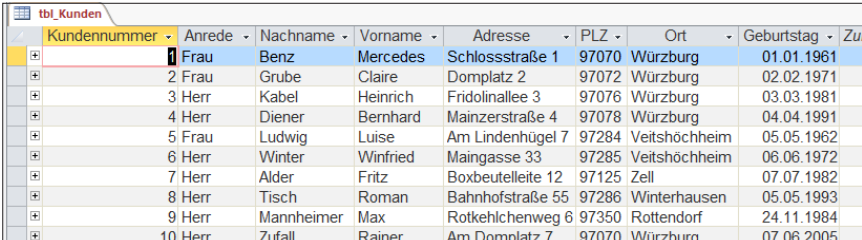
Ein *Objekt* ist prinzipiell eine zusammengehörende, in sich geschlossene Einheit. Access bezeichnet alle Elemente, die Sie als Einheit erstellen, auswählen und verwenden können, als Objekte. Dazu gehören Tabellen, Formulare, Abfragen, Berichte, Seiten, Steuerelemente, Makros und Module, aber auch Grafiken, Diagramme und Dialogfelder. Dementsprechend ist eine Adresstabelle, ein Eingabeformular oder eine Schaltfläche ein Objekt in diesem Sinne. Alle diese Objekte haben Eigenschaften, die Sie im Regelfall über das Kontextmenü ändern können.

Tabellen

In einer Datenbank werden die Informationen in einer *Tabelle* gespeichert, d. h., die einzelnen Informationen haben immer dieselbe Struktur. Access ist eine tabellenorientiert arbeitende Datenbank.

Diese Darstellungsweise sieht zugegebenermaßen recht nüchtern aus und erinnert ein wenig an die Tabellenkalkulation Excel. Deswegen werden die Daten zumeist in Formularform, also in einer ähnlichen Darstellungsform wie Karteikarten, präsentiert.

In einer Tabelle werden alle Daten zu einem bestimmten Thema erfasst. Beispielsweise erfassen Sie in der Tabelle *Kunden* alle Daten Ihrer Kunden. Für jeden Datensatz gibt es eine Zeile, die Feldeinteilung erfolgt spaltenweise. Wenn Sie möchten, können Sie Ihre gesamte Datenbank jederzeit auch in dieser Form anzeigen lassen und bearbeiten. Jedoch werden Sie das vermutlich nur dann tun, wenn Sie eine Datenbank aufbauen und einen Überblick über die Struktur bekommen möchten. Ansonsten arbeiten Sie mit übersichtlichen Formularen, die dem jeweiligen Bearbeitungszweck angepasst sind und nur die Felder präsentieren, die bei Ihrer Arbeit gerade von Interesse und Bedeutung sind.



Kundennummer	Anrede	Nachname	Vorname	Adresse	PLZ	Ort	Geburtstag
1	Frau	Benz	Mercedes	Schlossstraße 1	97070	Würzburg	01.01.1961
2	Frau	Grube	Claire	Domplatz 2	97072	Würzburg	02.02.1971
3	Herr	Kabel	Heinrich	Fridolinallee 3	97076	Würzburg	03.03.1981
4	Herr	Diener	Bernhard	Mainzerstraße 4	97078	Würzburg	04.04.1991
5	Frau	Ludwig	Luise	Am Lindenhügel 7	97284	Veitshöchheim	05.05.1962
6	Herr	Winter	Winfried	Maingasse 33	97285	Veitshöchheim	06.06.1972
7	Herr	Alder	Fritz	Boxbeutelste 12	97125	Zell	07.07.1982
8	Herr	Tisch	Roman	Bahnhofstraße 55	97286	Winterhausen	05.05.1993
9	Herr	Mannheimer	Max	Rotkehlchenweg 6	97350	Rottendorf	24.11.1984
10	Herr	Zufall	Rainer	Am Domplatz 7	97070	Würzburg	07.06.2005

Abb. 1.4: Eine Adresstabelle

Vermutlich werden Sie sich jetzt fragen, was es in obiger Abbildung mit dem Kürzel *tbl* am Anfang des Namens *Kunden* auf sich hat.

Es handelt sich dabei um die sogenannte *RVBA-Konvention* (auch Reddick-Konvention genannt), die einer Datenbank zu einem einheitlichen Quellcode verhilft. Diese Namensgebung wird seit Anfang der 1990er Jahre verwendet und ist für viele Programmierer eine Anleitung für die Namensgebung von Variablen. Ihr Entwickler Charles Simony war Ungar, weshalb man oft auch von ungarischer Notation spricht. Für Access empfiehlt Microsoft eine Variante dieser Notation, die nicht ganz der ursprünglichen Fassung entspricht. Diese hat sich, auch wenn nicht verbindlich, in der Praxis bewährt und wird deshalb in diesem Buch verwendet.

Vielleicht werden Sie nun noch einwenden, dass man solche Tabellen durchaus mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wie beispielsweise Excel erstellen könnte. Das stimmt, doch Access ermöglicht es Ihnen – wie Sie noch sehen werden –, bestehende Tabellen verschiedener Datenbanken für bestimmte Aufgaben kurzerhand miteinander zu verknüpfen und in gemeinsamen Bearbeitungsformularen zusammenzuführen.

Zeilen

In einer Tabelle stehen alle zusammengehörigen Informationen nebeneinander und bilden so eine *Zeile*. Die erste Zeile wird im Regelfall als Spaltenüberschrift verwendet, um so eine übersichtliche Zuordnung der Inhalte zu gewährleisten. Unter den Spaltenüberschriften beginnen die eigentlichen Zeilen, die die jeweiligen Informationen, z. B. eine Adresse, enthalten. Eine solche Zeile nennt man *Datensatz*.

Kundennummer	Anrede	Nachname	Vorname	Adresse	PLZ	Ort	Geburtstag
1	Frau	Benz	Mercedes	Schlossstraße 1	97070	Würzburg	01.01.1961
2	Frau	Grube	Claire	Domplatz 2	97072	Würzburg	02.02.1971
3	Herr	Kabel	Heinrich	Fridolinallee 3	97076	Würzburg	03.03.1981
4	Herr	Diener	Bernhard	Mainzerstraße 4	97078	Würzburg	04.04.1991
5	Frau	Ludwig	Luise	Am Lindenhügel 7	97284	Veitshöchheim	05.05.1962
6	Herr	Winter	Winfried	Maingasse 33	97285	Veitshöchheim	06.06.1972
7	Herr	Alder	Fritz	Boxbeutelsteite 12	97125	Zell	07.07.1982
8	Herr	Tisch	Roman	Bahnhofstraße 55	97286	Winterhausen	05.05.1993
9	Herr	Mannheimer	Max	Rotkehlchenweg 6	97350	Rottendorf	24.11.1984
10	Herr	Zufall	Rainer	Am Domplatz 7	97070	Würzburg	07.06.2005

Abb. 1.5: Eine (markierte) Zeile (also ein Datensatz)

Spalte

Eine *Spalte* beinhaltet immer die gleiche Information, die man der Spaltenüberschrift entnehmen kann. Enthält z. B. eine Spalte die Bezeichnung *Nachname*, dann werden in dieser Spalte auch nur die Nachnamen aus den Datensätzen eingegeben. Eine Eingabe ist jedoch nicht zwingend. Wenn Sie z. B. über keine Information zu der betreffenden Überschrift verfügen, dann lassen Sie die Zelle einfach frei.

Kundennummer	Anrede	Nachname	Vorname	Adresse	PLZ	Ort	Geburtstag
1	Frau	Benz	Mercedes	Schlossstraße 1	97070	Würzburg	01.01.1961
2	Frau	Grube	Claire	Domplatz 2	97072	Würzburg	02.02.1971
3	Herr	Kabel	Heinrich	Fridolinallee 3	97076	Würzburg	03.03.1981
4	Herr	Diener	Bernhard	Mainzerstraße 4	97078	Würzburg	04.04.1991
5	Frau	Ludwig	Luise	Am Lindenhügel 7	97284	Veitshöchheim	05.05.1962
6	Herr	Winter	Winfried	Maingasse 33	97285	Veitshöchheim	06.06.1972
7	Herr	Alder	Fritz	Boxbeutelsteite 12	97125	Zell	07.07.1982
8	Herr	Tisch	Roman	Bahnhofstraße 55	97286	Winterhausen	05.05.1993
9	Herr	Mannheimer	Max	Rotkehlchenweg 6	97350	Rottendorf	24.11.1984
10	Herr	Zufall	Rainer	Am Domplatz 7	97070	Würzburg	07.06.2005

Abb. 1.6: Eine (markierte) Spalte

Datenfelder (Zellen)

Ein *Datenfeld* ist der wichtigste Teil eines Datensatzes. Stellen Sie sich dazu am besten einen Karteikasten vor, der vorgedruckte Karteikarten enthält. Auf jeder dieser Karten befinden sich Informationen zu Kunden, Lieferanten usw. Für jede Information steht ein fest vorgegebener, vorgedruckter Bereich mit Kästchen zum Ausfüllen zur Verfügung. Vermutlich kennen Sie solche Vordrucke nicht nur von Karteien her, sondern auch von Ihrer Steuererklärung oder von Überweisungsvordrucken. Jedem dieser Kästchen entspricht – übertragen auf ein Datenbanksystem – ein *Datenfeld*. Dieses Datenfeld enthält immer die gleiche Art von Information, z. B. Kundennamen, Lieferkonditionen, Produktpreise usw. Jedes dieser Felder wird außerdem – wie beim Vordruck – durch einen eindeutigen Namen definiert. Das ist aber noch nicht alles. Die meisten Felder haben eine fest vorgegebene Länge (die allerdings bei einer Datenbank in der Regel mehr Raum lässt als ein Vordruck) und es dürfen nur Einträge eines vorgegebenen *Feldtyps* enthalten sein. Sie können somit entweder Zahlen oder Text eingeben, ein Datum in einer genau festgelegten Schreibweise einfügen oder nur ein Häkchen oder Kreuzchen anbringen.

Kundennummer	Anrede	Nachname	Vorname	Adresse	PLZ	Ort	Geburtstag
1	Frau	Benz	Mercedes	Schlossstraße 1	97070	Würzburg	01.01.1961
2	Frau	Grube	Claire	Domplatz 2	97072	Würzburg	02.02.1971
3	Herr	Kabel	Heinrich	Fridolinallee 3	97076	Würzburg	03.03.1981
4	Herr	Diener	Bernhard	Mainzerstraße 4	97078	Würzburg	04.04.1991
5	Frau	Ludwig	Luise	Am Lindenhügel 7	97284	Veitshöchheim	05.05.1962
6	Herr	Winter	Winfried	Maingasse 33	97285	Veitshöchheim	06.06.1972
7	Herr	Alder	Fritz	Boxbeutelteile 12	97125	Zell	07.07.1982
8	Herr	Tisch	Roman	Bahnhofstraße 55	97286	Winterhausen	05.05.1993
9	Herr	Mannheimer	Max	Rotkehlchenweg 6	97350	Rottendorf	24.11.1984
10	Herr	Zufall	Rainer	Am Domplatz 7	97070	Würzburg	07.06.2005

Abb. 1.7: Eine (markierte) Zelle (also ein Datenfeld)

Felddatentypen

Die einzelnen Datenfelder sind durch die Felddatentypen gekennzeichnet.

Ein *Felddatentyp* legt fest, welche Information in welchem Format in einem Feld gespeichert wird. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet das, dass es letztendlich von den verschiedenen Felddatentypen abhängt, welche Information Sie in ein Datenfeld schreiben können und welche nicht.

Einem solchen Datenfeld muss der dazugehörige Felddatentyp eindeutig zugeordnet sein. Zwar erkennt Access beim Erzeugen einer Tabelle in der Datenblattansicht die

Felddatentypen anhand der eingegebenen Daten automatisch und legt bei der ersten Speicherung der Tabelle diese in der Datenstruktur fest.

Feldname	Felddatentyp
Kundennummer	AutoWert
Anrede	Kurzer Text
Nachname	Langer Text
Vorname	Zahl
Adresse	Datum/Uhrzeit
PLZ	Währung
Ort	AutoWert
Geburtstag	Ja/Nein
	OLE-Objekt
	Link
	Anlage
	Berechnet
	Nachschlage-Assistent...

Abb. 1.8: Felddatentypen in Access

Für ein tieferes Verständnis der Arbeitsweise von Access sollten Sie die wichtigsten Felddatentypen und deren Besonderheiten aber kennen. Dementsprechend werden Sie sich anhand unseres Beispiels die wichtigsten Felddatentypen nach und nach erarbeiten.

Datensätze

Unter einem *Datensatz* versteht man eine zusammengehörige Gruppe von Informationen. Und wie Sie zuvor gesehen haben, entspricht das in Access jeweils einer Zeile. Um bei unserem Vergleich mit dem Karteikasten zu bleiben: Eine Karteikarte entspricht einem Datensatz. Ein solcher Datensatz setzt sich demnach aus mehreren Datenfeldern zusammen. Dabei ist zu beachten: Ein Datensatz ist eine in sich komplette Zusammenstellung von Informationen, z. B. über einen bestimmten Kunden, ein bestimmtes Produkt usw. Jeder Datensatz enthält dabei die gleiche Anzahl und die gleichen Typen von Feldern. So taucht deshalb das Feld *Kundenname* in jedem Datensatz einer Kundendatenbank auf und enthält grundsätzlich die Namen der Kunden, also immer die gleiche Art von Information.

Abfragen

Mithilfe einer *Abfrage* können Sie mit einer bestimmten Gruppe von Datensätzen aus einer oder mehreren Tabellen der Datenbank arbeiten, die bestimmten von Ihnen definierten Kriterien entsprechen. Sie können mit dieser Untergruppe unabhängig

von einem bestimmten Formular oder Datenblatt arbeiten, indem Sie einfach die Abfrage ausführen.

Einer der wesentlichsten Vorteile einer Datenbank besteht darin, dass sie flexibel ist, wenn es darum geht, Daten zu sortieren oder nach bestimmten Kriterien zu selektieren. Suchen Sie in einem alphabetisch nach Namen aufgebauten Karteikasten z. B. nach allen Kunden, die nicht in Würzburg ansässig sind, so brauchen Sie eine ganze Weile dafür. In einer Datenbank hingegen filtern Sie alle Daten, die dieses Kriterium erfüllen, schnell heraus, indem Sie – vereinfacht gesagt – etwa eine Frage stellen: Welche Kunden wohnen außerhalb Würzburgs?



Kundennummer	Anrede	Nachname	Vorname	Adresse	PLZ	Ort	Geburtsdag
5	Frau	Ludwig	Luise	Am Lindenhügel 7	97284	Veitshöchheim	05.05.1962
6	Herr	Winter	Winfried	Maingasse 33	97285	Veitshöchheim	06.06.1972
7	Herr	Alder	Fritz	Boxbeutelste 12	97125	Zell	07.07.1982
8	Herr	Tisch	Roman	Bahnhofstraße 55	97286	Winterhausen	05.05.1993
9	Herr	Mannheimer	Max	Rotkehlchenweg 6	97350	Rottendorf	24.11.1984
* (Neu)							

Abb. 1.9: Eine Abfrage und ihr Ergebnis

Eine solche Selektion, die sich nach außen hin wie eine neue spezialisierte Untertabelle präsentiert, nennt man Abfrage. Sie können eine Abfrage nicht nur auf Daten in einer Tabelle, sondern auch auf mehrere Tabellen beziehen. Sie definieren die Abfrage und legen Gruppen von Datensätzen fest, die durchsucht werden sollen. Einmal definierte Abfragen können gespeichert werden.

Formulare

Daten werden – wie dargestellt – in Access standardmäßig in Tabellen verwaltet. Direktes Arbeiten mit einer Tabelle empfiehlt sich jedoch nur dann, wenn Sie ohne zusätzlichen Aufwand mehrere Datensätze gleichzeitig einsehen möchten, um sich einen Überblick über den gesamten Datenbestand zu verschaffen.

Ein *Formular* stellt demgegenüber die Daten eines Datensatzes in übersichtlicher Form zusammen, also z. B. die eines Lieferanten, eines Produkts oder einer Rechnung. Es handelt sich genauer gesagt um eine Eingabemaske. Die Anordnung können Sie im Formularentwurf frei bestimmen. Außerdem gibt es Formulare, die in sich Daten aus mehreren Tabellen zusammenführen. So können Sie in einem Formular beispielsweise sowohl die Adresse des Lieferanten als auch nähere Informationen zu einem gelieferten Produkt einsehen, auch wenn diese Daten aus verschiedenen Tabellen stammen.

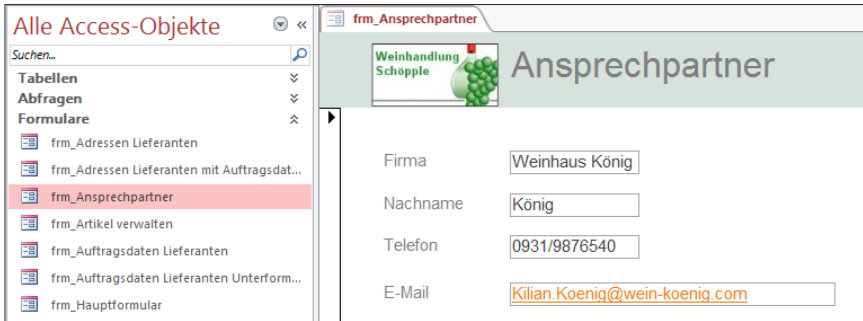


Abb. 1.10: Die Daten in der Formularansicht

Formulare eignen sich besonders zum Erfassen und Ändern von Datensätzen in bestehenden Datenbanken. Sie können innerhalb der Access-Oberfläche benutzt oder sogar so ins Inter- oder Intranet exportiert werden, dass von dort aus auf eine Access-Datenbank zugegriffen werden kann.

Berichte

Ein *Bericht* stellt im Grunde eine gestaltete Tabelle oder Abfrage dar. Er fasst Daten, die zu einem bestimmten Zweck zusammengestellt werden, in übersichtlicher Form zusammen – z. B. Adressdaten als Etiketten oder Umsatzdaten als Geschäftsbericht mit veranschaulichender Statistik und Diagrammgrafik. Auch Rechnungen können als Bericht aus einer Geschäftsdatenbank entstehen.

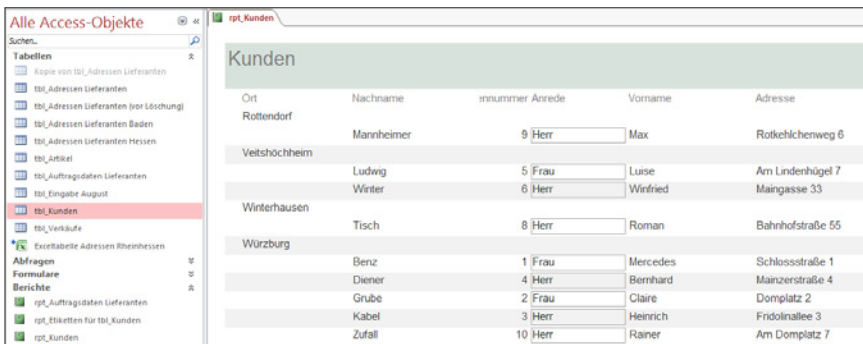


Abb. 1.11: Die Daten in der Berichtsansicht

Makros

Mit einem *Makro* können Sie Aktionen automatisieren, ohne dafür in die Tiefen der Programmierung einsteigen zu müssen. Das Anlegen eines Makros in Access funktioniert etwas anders als in Word oder Excel. In Access erzeugt man ein Makro, indem man aus einer Menge von Befehlen Kommandos auswählt, die dann nacheinander ausgeführt werden. Soll Access z. B. beim Öffnen einer Datenbank direkt zur Formularansicht eines bestimmten Formulars schalten, legen Sie dafür ein Makro an und die Formularansicht wird ab sofort beim Öffnen der betreffenden Datenbank automatisch auf den Bildschirm gebracht.

Ein Makro wird im Makroentwurf fenster definiert:

- Die Makros werden dazu aus Listen ausgewählt und die Aktionen so festgelegt.
- Makros müssen durch eine Aktion, z. B. das Anklicken der Schaltfläche **AUSFÜHREN**, gestartet werden.

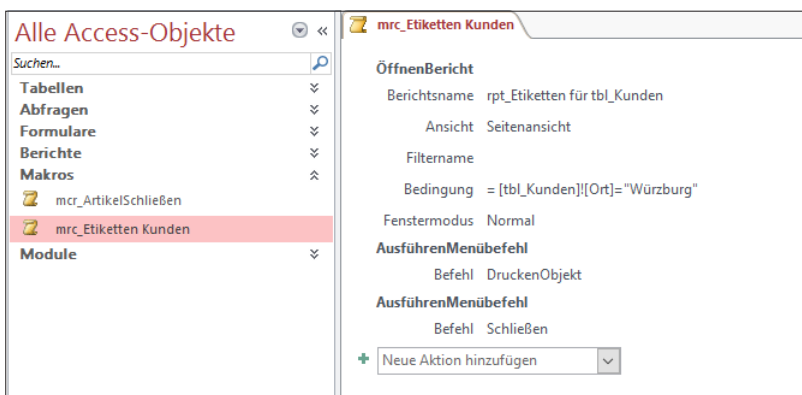


Abb. 1.12: Ein Access-Makro

Makros erlauben es aufgrund ihrer einfachen Struktur, dass auch Anwender ohne Programmierkenntnisse Befehlsfolgen definieren können.

Module

Wem die Arbeit mit Makros nicht genügt, der kann sich der in Access integrierten Programmiersprache bedienen – diese trägt den Namen *Visual Basic for Applications 7.1* (kurz: *VBA*). Mit dieser Programmiersprache lassen sich auch komplexe Aktionen automatisieren.

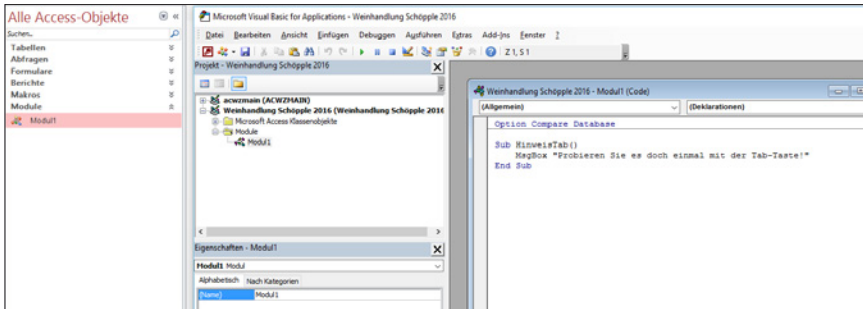


Abb. 1.13: Eine Funktion in Visual Basic for Applications

Mit dieser integrierten Programmiersprache lassen sich eigene Funktionen schreiben. Die Prozeduren, die Sie dabei erstellen, werden in einem *Modul* gespeichert.

Access bietet dem fortgeschrittenen Anwender die Möglichkeit, eigene Funktionen oder Programme zu schreiben, um bestimmte Probleme zu lösen. Es werden zwei Grundtypen von Modulen unterschieden: *Klassenmodule* und *Standardmodule*. Jede Prozedur in einem Modul kann eine *Funktion* oder eine *Sub-Prozedur* sein.

Formular- und Berichtsmodule sind Klassenmodule, die mit einem bestimmten Formular oder Bericht verbunden sind. Formular- und Berichtsmodule enthalten häufig Ereignisprozeduren, die als Reaktion auf ein Ereignis in dem Formular oder Bericht ausgeführt werden. Mithilfe dieser Ereignisprozeduren können Sie das Verhalten Ihrer Formulare und Berichte sowie ihre Reaktion auf Benutzeraktionen, wie z. B. das Klicken auf eine Befehlsschaltfläche, steuern.

Standardmodule enthalten allgemeine Prozeduren, die nicht mit einem anderen Objekt verbunden sind, sowie häufig verwendete Prozeduren, die von jeder beliebigen Stelle innerhalb Ihrer Datenbank aus ausgeführt werden können.

Vorlagen

Access enthält bereits eine Reihe verschiedener vordefinierter Datenbanken, die Sie für Ihre Zwecke anpassen können und die als *Vorlagen* bezeichnet werden.

Klicken Sie im Dateimenü auf die Schaltfläche NEU.

Im Bereich START finden Sie den Aufruf für die Beispieldatenbanken, die sich bereits auf Ihrem PC befinden, und einige, die Sie erst über das Internet abrufen müssen. Sie finden hier Beispieldatenbanken für unterschiedliche Zwecke.

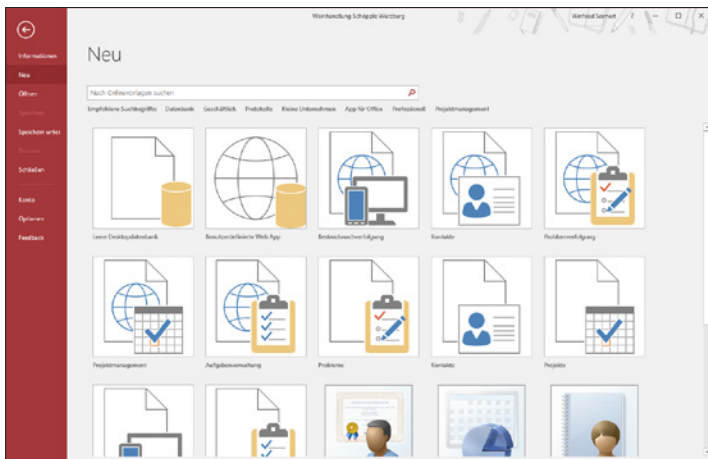


Abb. 1.14: Einige Beispieldatenbanken

Wenn Sie beispielsweise auf die Schaltfläche **KONTAKTE** klicken, erhalten Sie ein neues Fenster mit näheren Informationen sowie der Aufforderung, einen Speicherort einzustellen und einen Namen für die neue Datenbank zu vergeben.



Abb. 1.15: Die Beispieldatenbanken sind teilweise dialoggesteuert.

Die Anpassung dieser Datenbanken an Ihre persönlichen Vorlieben und Wünsche erfordert ein wenig Kenntnis und Verständnis des Programms, zumal hier häufig Makros eingesetzt werden. Zum Einfinden in die Materie sind sie aber wunderbar geeignet.

Ansichten

Die Objekte werden Ihnen in Access in unterschiedlichen *Ansichten* präsentiert. Dabei werden aber nicht die Daten verändert, sondern es wechselt lediglich die Bildschirm-darstellung.

Die Ansichten können je nach gewählter Objektart variieren und sind zumeist über die Schaltfläche ANSICHT aufzurufen.

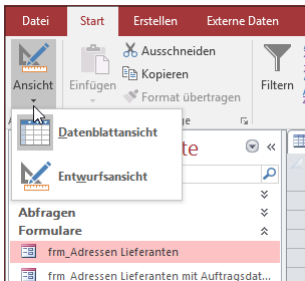


Abb. 1.16: Die Ansichtsmöglichkeiten eines Formulars

Allen gemeinsam ist jedoch, dass Sie sie über eine Schaltfläche öffnen und über eine andere in die sogenannte Entwurfsansicht wechseln können. In Letzterer werden dann Veränderungen an den Objekten bzw. deren Eigenschaften vorgenommen.

Ein Formular sieht in der Entwurfsansicht beispielsweise so aus:

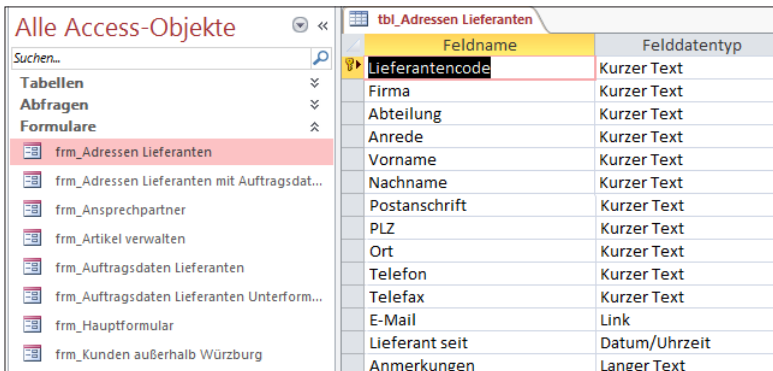


Abb. 1.17: Ein Formular in der Entwurfsansicht

1.3 Relationale Datenbanken

Access ist ein *relationales Datenbank-Management-System*. In einer relationalen Datenbank arbeiten Sie mit mehreren Tabellen. Der Begriff »relational« bezieht sich bei einer solchen Datenbank auf die Art und Weise, wie die Daten in der Datenbank abgelegt und unter welchen Regeln sie untereinander in Beziehung gebracht werden.

Die grundlegende Eigenschaft eines relationalen Datenbanksystems ist, dass die Daten zunächst einmal in Tabellenform gebracht werden. Wie oben beschrieben, besteht eine Tabelle aus einer Reihe von Zeilen und Spalten. Eine solche Tabellenzeile wird in einer Datenbank als *Datensatz* und die einzelne Zelle als *Feld* bezeichnet. Mithilfe von sogenannten *Schlüsselfeldern* können Sie Verknüpfungen zwischen den Tabellen erstellen und diese in Beziehung bringen.

Diese Verknüpfungen sollen Ihnen an einem Beispiel verdeutlicht werden: Stellen Sie sich eine x-beliebige Einkaufsabteilung vor, wie sie wohl in vielen Firmen zu finden ist. Die jeweiligen Informationen zu Produkten und Lieferanten sind an verschiedenen Stellen abgelegt: Die Lieferantenadressen werden in einem Karteikasten verwaltet, die Telefonnummern der Lieferanten stehen im Telefonverzeichnis des Kalenders, die buchhalterischen Unterlagen werden in Ordnern erfasst, die Produktinformationen befinden sich dagegen in einem Aktenschrank. Sie werden mir sicherlich zustimmen, dass schon eine einfache Suche nach einem Lieferanten und danach, wie er telefonisch zu erreichen ist, viel zu lange dauert und letztendlich den Arbeitsfluss hemmt.

Anders ist es dagegen bei einem relationalen Datenbanksystem. Hier sind nämlich Lieferanten-, Rechnungs- und Produkttabellen miteinander verknüpft – sie stehen über ein gemeinsames Datenfeld wie z. B. den Lieferantencode in Verbindung. Die Datenbank sorgt nun dafür, dass beispielsweise die Lieferantenadresse, bisher getätigte Geschäfte und die Produktinformationen zusammengesucht und ohne Verzögerung übersichtlich auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Darüber hinaus ergeben sich gegenüber einem nicht relationalen Datenbanksystem erhebliche Vorteile:

- Alle Daten werden in der gesamten Datenbank jeweils nur einmal gespeichert. Verknüpfungen zwischen Tabellen und zwischen Formularen und Tabellen sorgen dafür, dass die Daten dennoch an verschiedenen Stellen der Datenbank zugänglich sind und verarbeitet werden können. Damit ist es nicht notwendig, bei jeder Rechnung wieder alle Produktdaten einzugeben oder die Lieferantenadresse neu einzutippen.
- Da Daten nicht doppelt und an verschiedenen Stellen verwaltet werden, fallen auch Datenänderungen leichter. Wird nämlich in einem relationalen System die

Lieferantenadresse in der Adresstabelle geändert, werden dadurch zwangsläufig auch alle Rechnungen und Produktinformationen aktualisiert.

- Schließlich ist es in einer nicht relationalen Datenbank schwierig, Zusammenhänge zu ermitteln und beispielsweise Statistiken zu erstellen. Denn dort fehlen effektive Mechanismen, um Daten aus mehreren Tabellen in Beziehung zueinander zu setzen.

Schlüssel

Jeder Datensatz in einer Datenbanktabelle muss vom Datenbankprogramm eindeutig identifiziert werden können. Damit eine Beziehung hergestellt werden kann, benötigt man zunächst eine Information, die einen Datensatz in einer Tabelle eindeutig identifizieren kann. Solche Informationen werden einem Datensatz häufig als Zusatz beigefügt, da der Inhalt unter Umständen die Datensätze nicht genügend voneinander unterscheidet.

Bedeutung des Primärschlüssels

Zu diesem Zweck wird im einfachsten Fall ein Feld zum *Primärschlüssel* erklärt, dessen Inhalt diese Bedingung erklärtermaßen erfüllen muss. Ein solcher Primärschlüssel stellt das Datenfeld dar, über das ein Datensatz eindeutig identifiziert werden kann, und über ihn können Beziehungen zwischen Tabellen hergestellt werden.

In einer Tabelle mit den Lieferanten etwa trifft das auf das Feld mit dem Lieferantencode zu. Die Artikel, die man von den Lieferanten beziehen kann, dürfen nicht in einer Tabelle verwaltet werden, die das *Lieferantencode*-Feld als Primärschlüssel benutzt.

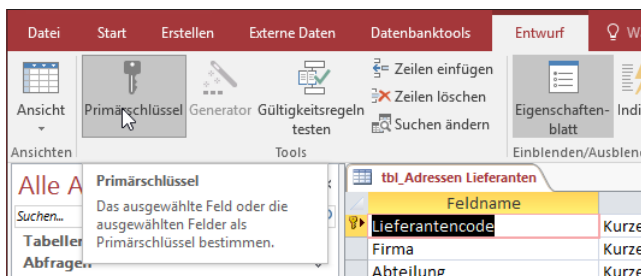
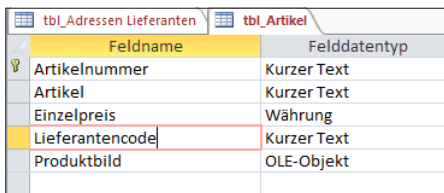


Abb. 1.18: Den Primärschlüssel erkennen Sie in Access an dem Schlüsselssymbol.

Die Schlüsselfestlegung würde wegen der Eindeutigkeit des Schlüsselfeldes nämlich das Anlegen mehrerer Datensätze für denselben Lieferanten nicht zulassen, sodass

beispielsweise nur eine Bestellung pro Lieferant zur selben Zeit verwaltet werden könnte. Aus diesem Grund wird für die Artikel eine zweite Tabelle angelegt.

Die Verknüpfung mit der Lieferantentabelle geschieht durch Aufnahme des *Lieferantencode*-Feldes auch in die Artikeltable. Solch ein Feld, das auf ein Schlüsselfeld in einer anderen Tabelle oder in einer fremden Datenbank verweist, nennt man *Fremdschlüssel*.



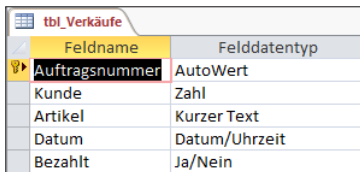
Feldname	Felddatentyp
Artikelnummer	Kurzer Text
Artikel	Kurzer Text
Einzelpreis	Währung
Lieferantencode	Kurzer Text
Produktbild	OLE-Objekt

Abb. 1.19: Das Fremdschlüsselfeld in der Artikeltable

Bedeutung des Feldes AutoWert

Wie Sie gesehen haben, ist es wichtig, ein eindeutiges Feld zu finden, damit z. B. die Adresse in einer Adressdatenbank eindeutig identifiziert werden kann. Hier bietet sich beispielsweise der Nachname an. Doch es kann durchaus vorkommen, dass zwei Personen denselben Nachnamen, z. B. Müller, haben und dann wären Konflikte vorprogrammiert. Sie benötigen in einem solchen Fall ein weiteres Kriterium, um die Personen voneinander unterscheiden zu können. Nun könnten Sie vielleicht auf die Idee kommen, das Geburtsdatum zu nehmen, da es doch recht individuell ist. Doch auch hier besteht durchaus die Gefahr, dass bei einer größeren Datenbank zwei oder mehr Menschen am selben Tag Geburtstag haben.

Aus diesem Grund verwendet man sehr häufig von Anfang an ein eindeutiges Feld für die Identifikation. Und damit Ihnen bei der Eingabe keine Fehler unterlaufen, erfolgt dies sogar automatisch. Solche Felder werden als *referenzielle Selektoren* bezeichnet und sie bestehen im Regelfall der Einfachheit halber aus einer fortlaufenden Nummer.



Feldname	Felddatentyp
Auftragsnummer	AutoWert
Kunde	Zahl
Artikel	Kurzer Text
Datum	Datum/Uhrzeit
Bezahlt	Ja/Nein

Abb. 1.20: Der Felddatentyp AUTOWERT

Die *vorherige Abbildung* zeigt einen solchen Primärschlüssel in einer Access-Tabelle. Sie erkennen ihn am Felddatentyp *AutoWert*. Standardmäßig verwendet Access zunächst die Benennung *ID*, die Sie entsprechend Ihren Vorgaben oder Wünschen umbenennen können.

Beziehungen

Beziehungen spielen in einem relationalen Datenbankprogramm eine entscheidende Rolle. Die Notwendigkeit einer Beziehung ergibt sich meist aus den eingegebenen Informationen. So sind Beziehungen beispielsweise notwendig, um

- Daten aus unterschiedlichen Tabellen mit Abfragen auszuwerten (etwa um zu einem bestimmten Produkt den entsprechenden Ansprechpartner zu finden) oder
- Berichte aus mehreren Tabellen bzw. Abfragen anzufertigen (etwa um mehreren Artikeln eine Warengruppe zuzuordnen) oder
- Datensätze aus verschiedenen Tabellen in einem Formular zu bearbeiten.

Es gibt viele Beispiele für Zusammenfassungen von Informationen. Aus Praktikabilitätsgründen ist es übrigens ratsam, dass Sie immer Informationen in zwei oder mehr Tabellen aufteilen, wenn es für die Teilinformationen einen Oberbegriff gibt. So können Sie sehr umfangreiche und effiziente Ergebnisse erzielen.

Bei den Beziehungen zwischen zwei Objekten unterscheidet man bei Access drei verschiedene Beziehungsarten. Abhängig von der Art der Beziehung müssen die Tabellen aufgeteilt und Primärschlüssel definiert werden.

Die Beziehung, die Sie vermutlich am häufigsten verwenden werden, wird als *1:n-Beziehung* bezeichnet. Mit einer solchen Beziehung legen Sie fest, dass jeder Datensatz einer Haupttabelle (man spricht auch von der *Mastertabelle*) mehreren Datensätzen der anderen Tabelle (die in diesem Zusammenhang auch *Detailtabelle* genannt wird) zugeordnet wird.

Diese recht abstrakten Zusammenhänge lassen sich am besten durch ein Beispiel erläutern. In unserem Beispiel werden Sie die Lieferanten in folgender Tabelle ablegen:

1 Basiswissen Access

Lieferantencode	Firma	Abteilung	Anrede	Vorname	Nachname
9701	Weingut Xaver	Geschäftsführung	Frau	Xenia	Xaver
9702	Weinhaus König	Geschäftsführung	Herr	Kilian	König
9703	Weinhaus Polter	Geschäftsführung	Frau	Jutta	Polter
9704	Weinhaus Auer	Geschäftsführung	Herr	Karl	Auer
9705	Winzervereinigung	Geschäftsführung	Herr	Andreas	Kreutz
9706	Weingut Schloss	Auslieferung	Herr	Roman	Tisch

Abb. 1.21: Die erste Tabelle mit den Lieferanten

Die zweite Tabelle, die Sie erstellen werden, speichert die einzelnen Daten zu den Artikeln.

Lieferantencode	Artikel	Artikelnummer	Bestellmenge	Einzelpreis
9705	Bacchus Spätlese	BS-2015	100	8,00 €
9701	Kerner Kabinett	KK-2013	200	4,00 €
9702	Kerner Spätlese	KS-2015	20	12,00 €
9701	Müller Thurgau	MT-2015	250	6,00 €
9705	Riesling Auslese	RA-2015	50	8,00 €
9702	Rivaner Spätlese	RS-2015	20	12,00 €
9701	Silvaner Kabinett	SK-2014	1.200	7,00 €

Abb. 1.22: Die zweite Tabelle enthält die einzelnen Artikel.

Als Bindeglied, in der Access-Sprache *Schlüsselfeld* genannt, zwischen den beiden Tabellen verwendet man nun sinnvollerweise das Feld *Lieferantencode*, das eine einwandfreie Zuordnung zwischen den Tabellen bezeichnet.

Eine solche Verbindung (1:n) wird in Access sehr schön grafisch durch eine Linie dargestellt und sieht für die beiden Tabellen so aus:

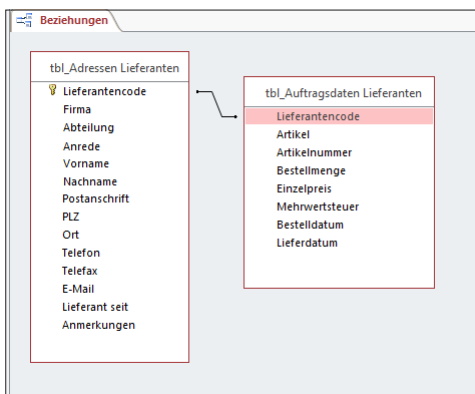


Abb. 1.23: Beziehungen zwischen Tabellen

Daraus resultiert folgendes Ergebnis:

- Zu den Datensätzen der Tabelle *Lieferanten* existieren mehrere Datensätze in der Tabelle *Artikel*.
- Jedem Datensatz der Tabelle *Artikel* ist genau ein Datensatz der Tabelle *Lieferanten* zugewiesen.
- Die Beziehungen bestehen über das gemeinsame Datenfeld *Lieferantencode*.

tbl_Adressen Lieferanten						
Liefer	Firma	Abteilung	Anrede	Vorname	Nachname	
9701	Weingut Xaver	Geschäftsführung	Frau	Xenia	Xaver	
9702	Weinhaus König	Geschäftsführung	Herr	Kilian	König	
9703	Weinhaus Polter	Geschäftsführung	Frau	Jutta	Polter	
9704	Weinhaus Auer	Geschäftsführung	Herr	Karl	Auer	
9705	Winzervereinigung Main Spessart	Geschäftsführung	Herr	Andreas	Kreutz	
	Artikel	Artikelnummer	Bestellmenge	Einzelpreis	Mehrwertsteuer	Beste
	Riesling Auslese	RA-2015	50	8,00 €	19%	
	Bacchus Spätlese	BS-2015	100	8,00 €	19%	
*			0	0,00 €	19%	
9706	Weinout Schloss Stein	Auslieferung	Herr	Roman	Tisch	

Abb. 1.24: Access zeigt Ihnen das Ergebnis in der Beziehungsspalte.

Das relationale Datenbankmodell

Das relationale Datenbankmodell ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Tabellen eine Beziehung, also eine Verknüpfung, geschaffen werden kann.

Primärschlüssel

Für eine solche Verknüpfung benötigt man den sogenannten *Primärschlüssel*.

Ein Schlüssel verschafft im Regelfall Zugang. In einer Datenbank ist ein solcher Schlüssel ein Wert, der entweder eine Zahl, ein Text oder eine Kombination aus beiden ist, mit dem man die zugehörigen Daten in einer anderen Tabelle abrufen kann, sich folglich zu diesen den Zugang verschafft.

Ein Primärschlüssel in Access hat zusätzlich die Besonderheit, dass er einmalig ist. Dadurch können die Informationen eines Datensatzes eindeutig über den Inhalt des Primärschlüsselfeldes identifiziert werden. Sie erkennen einen Access-Primärschlüssel immer an dem Schlüsselssymbol.