

DATENBANK – MS OFFICE ACCESS 2007

Michaela Pum / Erich Papp

Vorabversion

Datenbank – MS Office Access 2007

Michaela Pum

Bearbeitet von Erich Papp

© 2007 Mühlehner & Tavolato GmbH

1. Auflage: September 2007 – Syllabus 4.0

Vorabversion

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

INHALT

ABSCHNITT I – GRUNDLAGEN

9

1	BEGRIFFE	9
1.1	Daten	9
1.2	Datensatz	10
1.3	Datentabelle	11
1.4	Datenbank	12
1.5	Datenbankprogramm	13
1.6	Datenbanksystem	14
2	EINSTIEG IN ACCESS 2007	17
2.1	Starten und öffnen	17
2.1.1	Programm starten.....	17
2.1.2	Eine Datenbank öffnen	19
2.2	Die Access 2007 Benutzeroberfläche	21
2.2.1	Die Titelleiste	22
2.2.2	Die Multifunktionsleiste.....	22
2.2.3	Der Navigationsbereich	23
2.2.4	Ansichten.....	24
2.3	Daten aktualisieren	25
2.4	Schließen und Beenden	26
2.4.1	Datenbankdatei schließen.....	26
2.4.2	Programm beenden.....	27
2.5	Datenbank speichern	27
2.5.1	Automatische Speicherung.....	27
2.5.2	Sicherungskopie.....	27
2.6	Hilfefunktion verwenden	28
2.6.1	Hilfefenster aufrufen	28
2.6.2	Inhaltsverzeichnis nutzen	29
2.6.3	Die Hilfe-Suchfunktion	30

ABSCHNITT II – DATENERFASSUNG

31

3	PLANUNG UND ENTWURF	31
3.1	Vorüberlegungen	31
3.2	Datenbankentwurf	32
3.3	Neue Datenbank anlegen	33
4	TABELLEN	35
4.1	Tabelle erstellen	36
4.1.1	Tabelle in der Entwurfsansicht erstellen	37
4.1.2	Felddatentyp und Feldeigenschaften.....	42

4.1.3	Der Primärschlüssel.....	48
4.1.4	Der Index.....	49
4.1.5	Tabelle löschen.....	50
4.2	Tabelle bearbeiten	51
4.2.1	Felder einfügen und löschen.....	51
4.2.2	Felder neu anordnen.....	52
4.2.3	Spalten aus- und einblenden.....	53
4.2.4	Spalten fixieren.....	54
4.2.5	Spaltenbreite und Zeilenhöhe verändern.....	55
4.2.6	Layouteinstellungen.....	56
4.2.7	Tabelle speichern.....	58
4.3	Dateneingabe in Tabellen.....	58
4.3.1	Markieren.....	58
4.3.2	Durch eine Tabelle navigieren.....	60
4.3.3	Neuen Datensatz eingeben.....	61
4.3.4	Dateneingabe rückgängig machen.....	62
4.3.5	Datensatz löschen.....	62
4.3.6	Änderungen speichern.....	62
4.4	Beziehungen zwischen Tabellen	63
4.4.1	Beziehungstypen.....	64
4.4.2	Das Beziehungsfenster.....	65
4.4.3	Beziehung herstellen.....	66
4.4.4	Beziehung bearbeiten.....	68
4.4.5	Nachschlagefeld.....	68
4.5	Tabelle ausdrucken	74
5	FORMULARE	77
5.1	Formular öffnen und Daten eingeben	77
5.1.1	Formular öffnen.....	78
5.1.2	Dateneingabe in Formularen.....	78
5.2	Formular erstellen	79
5.2.1	Vorgefertigte Formulare.....	79
5.2.2	Formular-Assistent.....	80
5.2.3	Formular löschen.....	83
5.3	Formular bearbeiten	84
5.3.1	Elemente der Entwurfsansicht.....	85
5.3.2	Das Eigenschaftenblatt.....	86
5.3.3	Die Steuerelemente.....	87
5.4	Formularlayout.....	91
5.4.1	Bereichsgröße verändern.....	91
5.4.2	Steuerelemente anpassen.....	91
5.4.3	Hintergrundfarbe und Grafikimport.....	93
5.5	Formular ausdrucken	95
ABSCHNITT III – DATENAUSGABE		97
6	SORTIEREN, SUCHEN, FILTERN	97
6.1	Datensätze sortieren	97
6.1.1	Nach einem Feld sortieren.....	98
6.1.2	Nach mehreren Feldern sortieren.....	98

6.2	Suchen und ersetzen	99
6.2.1	Daten suchen	99
6.2.2	Daten ersetzen.....	101
6.3	Datensätze filtern	101
6.3.1	Auswahlbasierter Filter	102
6.3.2	Formularbasierter Filter	103
7	ABFRAGEN	105
7.1	Abfrage öffnen	105
7.2	Abfrage erstellen.....	106
7.2.1	Neue Abfrage mit dem Assistenten erstellen.....	106
7.2.2	Einfache Abfrage in der Entwurfsansicht erstellen.....	108
7.2.3	Abfrage löschen	112
7.2.4	Ansicht-Art wechseln.....	112
7.3	Abfrage spezifizieren	114
7.3.1	Sortierreihenfolge bestimmen	114
7.3.2	Kriterien bestimmen	114
7.4	Abfrage ausdrucken.....	119
8	BERICHTE	121
8.1	Bericht öffnen	121
8.2	Bericht erstellen	122
8.2.1	Basisbericht.....	123
8.2.2	Berichts-Assistent.....	124
8.2.3	Bericht löschen	127
8.3	Bericht bearbeiten	128
8.3.1	Seitenkopf und Seitenfuß	129
8.3.2	Filter eingeben.....	131
8.3.3	Gruppieren von Daten	131
8.4	Berichtslayout	135
8.5	Bericht ausdrucken	135
	ANHANG	137
9	ÜBUNGSBEISPIEL	137
10	KONKORDANZ.....	151
11	INDEX	154

ABSCHNITT I – GRUNDLAGEN

Dieser Abschnitt bringt eine allgemeine Einführung und beschäftigt sich vorwiegend mit dem Punkt 5.1 *Programm benutzen* aus dem ECDL-Syllabus für Modul 5 – Datenbank.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie Grundlegendes über Daten und lernen das zu ihrer Bearbeitung nötige Werkzeug kennen.

Datenbanken haben mit Geldinstituten (von denen im Deutschen auch der Name übernommen wurde) die Tendenz zum Sammeln und Anhäufen gemein: Die einen sind Einrichtungen, in denen Gelder gesammelt werden; in Datenbanken werden Daten, also Informationen, gesammelt.

Das Werkzeug zur Erfassung, Verwaltung und Ausgabe der Informationen ist das Datenbankprogramm; im vorliegenden Skriptum handelt es sich dabei um Access 2007, einen Bestandteil des Office-2007-Pakets. Wenn Sie bereits mit anderen Microsoft-Produkten gearbeitet haben, wird Ihnen vieles an der Benutzeroberfläche von Access vertraut erscheinen und viele schon bekannte Verfahrensweisen und Techniken werden Sie auch hier anwenden können.

1 BEGRIFFE

Wenn der Umgang mit Datenbankprogrammen für Sie noch neu ist, bedarf es einleitend der Klärung einiger Begriffe. Der folgende kurzgefasste Ausflug in die Theorie soll Ihnen dabei behilflich sein, Wesen und Funktionsweise von Datenbanksystemen zu verstehen und damit eine Basis für die praktische Arbeit legen. In diesem Kapitel erfahren Sie daher Grundlegendes zu den Fragen:

- Was sind Daten?
- Was ist ein Datensatz?
- Was versteht man unter einer (relationalen) Datenbank?
- Was leistet ein Datenbankprogramm?

1.1 Daten

Um Informationen in einem Computer speichern und verarbeiten zu können, müssen diese Informationen geeignet aufbereitet werden – im Wesentlichen heißt das, dass sie in eine eindeutige Darstellung gebracht werden müssen. Man nennt diesen Vorgang „formalisieren“. Daten sind also formalisierte Informationen, die zur Verarbeitung mit einem Computer geeignet sind.

Datentyp

Daten sind aber nicht gleich Daten: Denken Sie etwa an so offensichtlich unterschiedliche Informationen wie Text, Bild oder Ton. Informationen, die in gewisser

Weise ähnlich sind und mit denen man dieselben Operationen durchführen kann, können einheitlich beschrieben werden und unter einem Datentyp zusammengefasst werden.

Zum Beispiel kann man alle Zahlen einheitlich als Datentyp „Zahl“ beschreiben: Es ist klar, welche Datenwerte Zahlen sind (die negativen und die positiven Zahlen, egal ob ganze Zahlen oder Dezimalzahlen) und welche Operationen mit diesen Zahlen zulässig sind (z.B. addieren, multiplizieren). So definiert man den Datentyp „Zahl“: Es wird festgelegt, welche Werte zulässig sind und welche Operationen man mit diesen Werten anstellen kann.

Datentypen



Die wichtigsten einfachen Datentypen, denen Sie bei Ihrer Arbeit mit Datenbanken begegnen werden, sind:

- Zahl
- Text
- Datum
- Uhrzeit
- Währung
- Ja/Nein

1.2 Datensatz

Datensatz

Mit dieser einfachen Kategorisierung von Daten ist es aber noch nicht getan. Man möchte logisch zusammengehörige Daten auch entsprechend strukturieren. Nehmen wir an, wir haben Daten über eine bestimmte Person gesammelt: eine Personalnummer, ihren Vornamen, den Nachnamen, eine Email-Adresse, ein Bild von ihr und vielleicht auch noch eine kleine Probe ihrer Stimme (in Form von Sounddaten). Fasst man diese Daten zusammenfassen, so erhält man einen so genannten Datensatz.

Datensatz					
Person					
Pers.-Nr	Vorname	Nachname	Email	Bild	Probe
54	Susi	Wusel	s.wusel@music.com		



Beispiel für einen Datensatz: In 6 Feldern werden Informationen zu einer Person gesammelt.

Datenfeld

Ein Datensatz ist also eine Zusammenfassung inhaltlich zusammengehöriger Daten wie auf einer Karteikarte. Die einzelnen Teile eines solchen Datensatzes heißen Datenfelder. Die sechs Datenfelder des Datensatzes *Person* im obigen Beispiel sind: *Pers.-Nr*, *Vorname*, *Nachname*, *Email*, *Bild*, *Probe*.

Meistens reicht das aber noch nicht aus, um alle Daten zu erfassen. Wahrscheinlich liegen Daten nicht nur zu einer Person vor, sondern zu vielen. (Im Personalbüro gibt es

nicht nur eine Karteikarte, sondern einen ganzen Karteikasten voller Karteikarten.) Es existieren also viele gleichartige Datensätze.









Person					
Pers.-Nr	Vorname	Nachname	Email	Bild	Probe
54	Susi	Wusel	s.wusel@music.com		

Viele gleichartige Datensätze. Für jede Person wird ein eigener Datensatz angelegt.

1.3 Datentabelle

Um nun viele gleichartige Datensätze übersichtlich zusammenzufassen, bedient man sich der Form einer Tabelle. Eine solche Tabelle hat folgendes Aussehen: Datentabelle

- Die Spalten der Tabelle werden von den Datenfeldern (Pers.-Nr, Vorname, Nachname, Email, Bild, Probe) gebildet.
- Die Zeilen der Tabelle bilden die einzelnen Datensätze (alle Angaben zur jeweiligen Person).

<i>Pers.-Nr</i>	<i>Vorname</i>	<i>Nachname</i>	<i>Email</i>	<i>Bild</i>	<i>Probe</i>
54	Susi	Wusel	s.wusel@music.com		
53	Max	Quapil	quapil5@freerve.com		
52	Ursula	Huber	ursula.huber@yahoo.com		
51	Gerda	Shirin	Gerda65@chance.info		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

In einer Tabelle können die Datensätze übersichtlich angeordnet werden.

Damit in einer solchen Tabelle die Übersicht gewahrt bleibt, muss gewährleistet sein, dass die einzelnen Datensätze (hier: die Angaben zu einer Person) voneinander zu unterscheiden sind. Üblicherweise unterscheidet man Personen durch ihren Namen voneinander (was in der oben abgebildeten Tabelle auch kein Problem wäre). Wenn aber sehr viele Personen in dieser Tabelle vorkommen, könnten zwei davon auch denselben Namen haben; besser und eindeutiger ist daher die Unterscheidung nach einer fortlaufenden Nummerierung oder nach einem anderen eindeutigen Wert.

Schlüssel­feld

Viele solche Nummern, die uns im Umgang mit Computern immer wieder begegnen (Sozialversicherungsnummern, Personalnummern, Mitgliedsnummern, Artikelnummern, Auftragsnummern etc.), wurden genau aus diesem Grunde eingeführt: um eine eindeutige Identifizierung der einzelnen Datensätze zu ermöglichen. Im Zusammenhang mit Tabellen, die in einer Datenbank gespeichert werden, ist das sogar eine unbedingt erforderliche Eigenschaft: Jede Tabelle muss ein (oder mehrere) Datenfeld(er) haben, dessen/deren Werte für den jeweiligen Datensatz eindeutig innerhalb der gesamten Tabelle sind. Also: In unserer Tabelle mit den Personaldaten darf es nicht zwei Personen geben, die dieselbe Personalnummer haben. Ein Datenfeld, das diese Eigenschaft hat, kann als so genanntes Schlüssel­feld definiert werden.

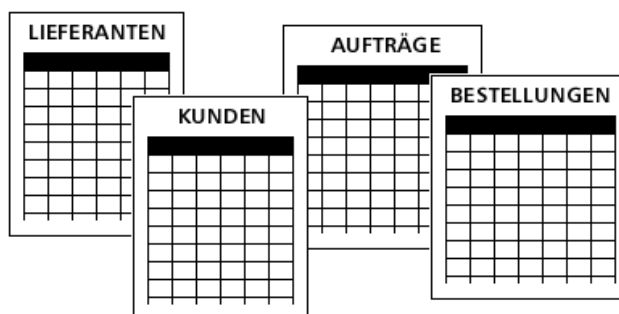
1.4 Datenbank

Grundsätzlich sind mit dem oben beschriebenen Vorgang der Erfassung und tabellarischen Anordnung schon die Kriterien für eine Datenbank erfüllt: Unter einer Datenbank versteht man nichts anderes als eine strukturierte Anordnung von Daten zu einem bestimmtem Bereich und für einen bestimmten Zweck.

Relationale Datenbank

Bei großen Datenmengen wird man mit einer Tabelle jedoch nicht das Auslangen finden; einerseits aus Gründen der Übersichtlichkeit, andererseits aus logischen Erwägungen.

Nehmen wir beispielsweise ein Unternehmen: Der Großteil der Daten kann hier in Form von Tabellen erfasst und strukturiert werden: beispielsweise die Daten über Kunden, Lieferanten, Aufträge, Bestellungen, Rechnungen usw. Man bildet also für den jeweiligen Begriff (also etwa für einen Kunden) einen Datensatz, der alle relevanten Informationen über ihn zusammenfasst. Die einzelnen Informationswerte (der Name des Kunden, die Kundennummer etc.) werden in den Datenfeldern des Datensatzes gespeichert. Dieser Vorgang wird für jeden Kunden wiederholt. Die Datensätze werden tabellarisch aufgelistet, wobei jeder Datensatz einer Zeile der Tabelle entspricht. Dann erstellt man die Lieferanten-Datensätze und speichert sie in einer weiteren Tabelle usw. So entsteht eine ganze Reihe von Tabellen mit den Daten des Unternehmens.



Für jeden Bereich wird eine eigene Tabelle angelegt, in der die jeweiligen Datensätze zusammengefasst sind. Die Gesamtheit der Tabellen (und ihre Beziehungen untereinander) wird als Datenbank bezeichnet.

Die Gesamtheit dieser Tabellen, in denen die Daten des Unternehmens gespeichert sind, fasst man zu einer Datenbank zusammen. Unter einer relationalen Datenbank versteht man also eine Datenbank mit mehreren Tabellen, ein System von miteinander über die Schlüsselfelder in Beziehung stehenden Tabellen.

Relationale Datenbank

Dieses System hat gegenüber der Speicherung in einer einzigen Tabelle erhebliche Vorteile:

- Die Datenmenge lässt sich reduzieren. (Statt der mehrmaligen Speicherung von Daten gibt es eine Verknüpfung zur entsprechenden Tabelle.)
- Der Mehraufwand bei der Eingabe und Aktualisierung von Daten, den eine Mehrfachführung mit sich bringen würde, entfällt.
- Die Gefahr fehlerhafter Eingaben, die dadurch entsteht, dass eine Änderung in mehreren parallel geführten Datenfeldern durchgeführt werden muss, kann vermieden werden.

1.5 Datenbankprogramm

Zu einer computergespeicherten Datenbank gehört immer auch ein Datenbankprogramm (daher wird in diesem Skriptum der Begriff „Datenbank“ auch synonym mit „Datenbankdatei“ für ein vom Datenbankprogramm erstelltes File verwendet). Datenbankprogramme sind jene Software, mit deren Hilfe die Datenbankeinstellung und -nutzung EDV-unterstützt vor sich geht. Ihre vorrangigen Aufgaben bestehen darin, die Informationen zu speichern, zu verwalten und den Zugriff auf diese Informationen zu regeln; d.h. das Datenbankprogramm liefert das Werkzeug, um die Daten abrufen, hinzufügen, strukturieren, ändern oder löschen zu können.

Datenbankprogramm

Darüber hinaus stellen Datenbankprogramme aber meist noch weitergehende Funktionen zur Verfügung, mit denen die Daten in optisch ansprechender Form ausgegeben – am Bildschirm dargestellt oder ausgedruckt – werden können. Ein modernes Datenbankprogramm wie Access 2007 bietet beispielsweise folgende Funktionen:

- Erfassung und Strukturierung von Daten in Tabellenform
- Möglichkeiten zur Auswertung der Daten
- Möglichkeiten zur Präsentation der Daten

Objekte einer Datenbank

Für diese unterschiedlichen Aufgaben arbeitet man in Access mit so genannten Objekten. Die vier wichtigsten Objekt-Typen, die Sie kennen lernen werden, sind:

Datenbank-Objekte

- *Tabellen*. In ihnen werden – wie oben beschrieben – die Daten zu jeweils bestimmten Bereichen gesammelt.
- *Formulare*. Sie dienen – als Eingabemasken – der bequemen und übersichtlichen Eingabe und Bearbeitung der Daten in Tabellen und Abfragen sowie zur Ausgabe am Bildschirm.

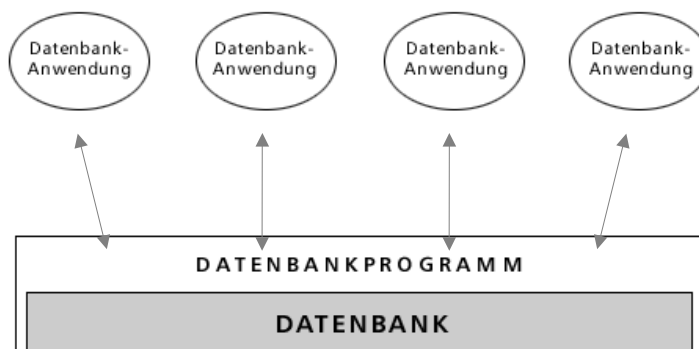
- *Abfragen.* Sie dienen dazu, aus den Tabellen Daten nach bestimmten Kriterien und Bedingungen auszuwählen und anzuzeigen.
- *Berichte.* Sie fassen die Daten für die Ausgabe in gedruckter Form zusammen.

1.6 Datenbanksystem

Datenbanksystem

Für ein funktionierendes Datenbanksystem ist von eminenter Bedeutung, dass ausschließlich über das Datenbankprogramm auf die Daten zugegriffen wird; das Datenbankprogramm hat die alleinige Kontrolle über die Daten. Alle Programme, die diese Daten verwenden, ergänzen oder ändern (die Anwendungsprogramme), dürfen nur unter Verwendung des Datenbankprogramms auf die Daten zugreifen.

Eine Datenbank wird nämlich immer dann eingesetzt, wenn eine relativ große Menge von Daten von mehreren verschiedenen Programmen (und daher meistens auch von verschiedenen Personen) benützt wird. In einem Krankenhaus zum Beispiel werden die Daten über den Patienten bei der Aufnahme erfasst; später werden diese Daten vom behandelnden Arzt mit den entsprechenden medizinischen Diagnosen und Therapien ergänzt; Krankenschwestern verwenden ein Programm, um Informationen über den Patienten abzufragen, damit sie zu vorgeschriebenen Zeiten entsprechende Medikamente verabreichen können; die Küche des Krankenhauses verwendet die Patientendaten, um bei der Erstellung des Speiseplans auf allfällige Diätvorschriften achten zu können; die Verwaltung verwendet die Patientendaten, um die Abrechnungen mit der Krankenkassa zu erstellen; und so weiter. Daher ist wichtig, dass die gesamten Daten in einer Datenbank zusammengefasst werden (und nicht in mehreren Datenbanken oder auf einzelne Dateien verteilt werden).



Schematische Darstellung eines Datenbanksystems.

Alle Daten sind in einer Datenbank gespeichert und das Datenbankprogramm hat die alleinige Kontrolle über den Zugriff auf die Datenbank.

Vorteile

Die Vorteile der Verwendung eines solchen zentralen Datenbanksystems liegen auf der Hand:

- **Vermeidung von Redundanz**
Von Redundanz spricht man, wenn dieselbe Information mehr als einmal gespeichert ist, wenn zum Beispiel Daten von verschiedenen Programmen benötigt werden und jedes dieser Programme die Daten in einer eigenen Datei speichert. Werden dagegen sämtliche Daten in einer einzigen

Datenbank gespeichert, so wird Redundanz vermieden (was natürlich Speicherplatz spart).

- **Gewährleistung von Datenintegrität**
Dadurch, dass Daten nur einmal gespeichert werden, vermeidet man Probleme: Wenn sich Daten ändern (etwa die Adresse einer Person), so muss das nur an einer Stelle in der Datenbank geändert werden.
- **Erhöhung der Datenunabhängigkeit**
Muss die Speicherung der Daten aus irgendeinem Grund geändert werden (z.B. weil die Festplatte gegen eine schnellere und/oder größere ausgetauscht wird oder weil die Daten aus Gründen der Beschleunigung des Zugriffs reorganisiert werden müssen), so brauchen die Anwendungsprogramme, die auf die Daten zugreifen, nicht geändert zu werden. (Sie greifen ja nur indirekt – nämlich über das Datenbankprogramm – auf die Daten zu.)
- **Vermeidung von Synchronisationsproblemen**
Wird eine Datei von zwei oder mehreren BenutzerInnen gleichzeitig verwendet, so kann die Datenbanksoftware garantieren, dass sie sich nicht in die Quere kommen.

2 EINSTIEG IN ACCESS 2007

In diesem Kapitel wird Ihnen das Programm Microsoft Access 2007 in einem ersten Überblick vorgestellt. Sie erfahren, wie

- das Programm gestartet und eine bestehende Datenbank geöffnet wird,
- die Benutzeroberfläche von Access 2007 beschaffen ist,
- Änderungen an den Standard-Programmeinstellungen vorgenommen werden,
- die Access-Hilfe abgerufen werden kann.

2.1 Starten und öffnen

2.1.1 Programm starten

Um eine Datenbank verwenden zu können, muss das dazugehörige Programm gestartet werden. Das kann – je nach eingesetztem Betriebssystem und Datenbankprogramm – auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Im Folgenden stellen wir die wichtigsten Verfahren für das Starten von Access 2007 unter Windows Vista vor.

Access starten

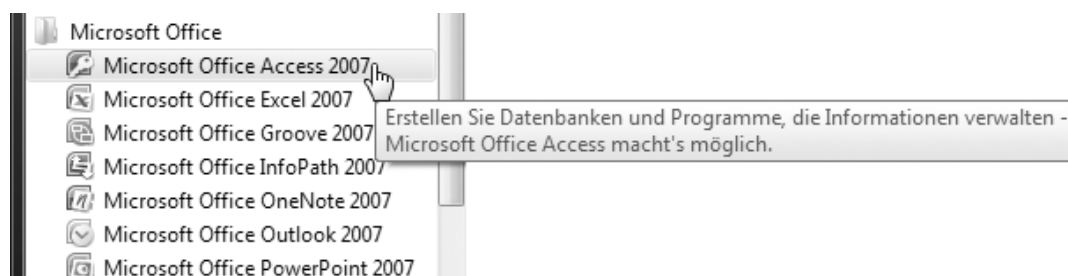
Über das Start-Menü

Um das Programm Access 2007 zu starten:

- ▲ Klicken Sie am linken unteren Rand des Desktops auf die Schaltfläche *Start* und anschließend auf *Alle Programme*. Es öffnet sich eine Liste mit den auf Ihrem Computer installierten Programmen.
- ▲ Klicken Sie auf den Ordner mit der Bezeichnung *Microsoft Office* und wählen Sie den Eintrag *Microsoft Office Access 2007*.



Sämtliche installierte Programme werden aufgelistet.

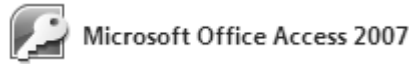


Ein Programmfenster wird geöffnet und der Bereich *Erste Schritte* wird angezeigt.

Programm an Startmenü
anheften

Programm an das Startmenü anheften

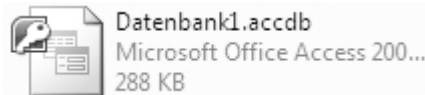
Wenn Sie das Programm häufig verwenden, empfiehlt es sich, es an das Startmenü anzuheften. Klicken Sie dazu unter *Start > Alle Programme > Microsoft Office* mit der rechten Maustaste auf den Eintrag *Microsoft Office Access 2007* und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl *An Startmenü anheften*. Das Programmsymbol scheint daraufhin im Startmenü auf und der Umweg über den Befehl *Alle Programme* ist nicht mehr nötig: Durch Klick auf das Programmsymbol wird das Programm gestartet.



Das Programmsymbol wird an das Startmenü angeheftet.

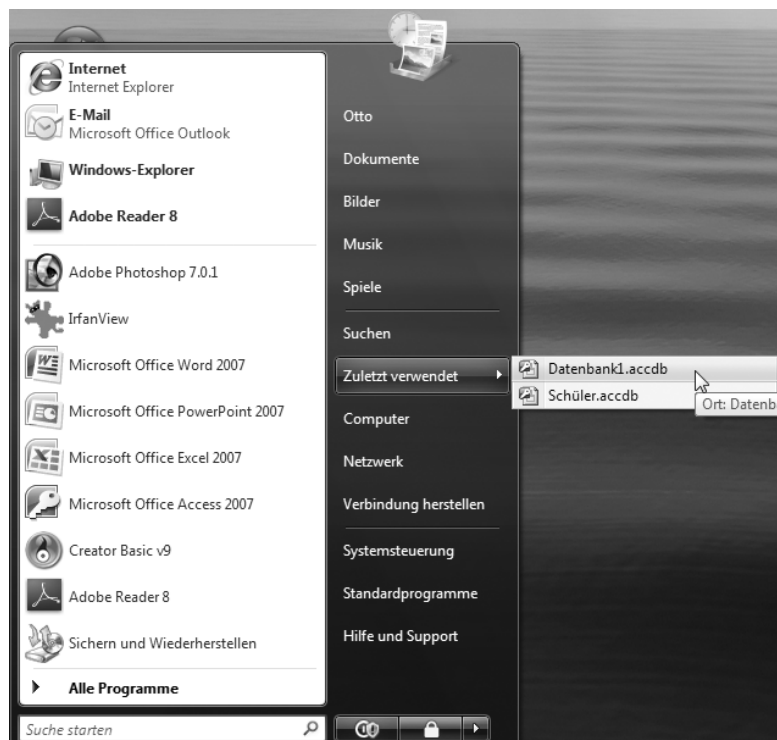
Über eine Datenbank

Man kann ein Datenbankprogramm auch indirekt öffnen, das heißt, man öffnet eine Datenbank und damit gleichzeitig auch das dazugehörige Programm. Dazu muss man zunächst natürlich wissen, wo sich die Datei befindet. Haben Sie die Datenbank (zum Beispiel mit Hilfe des Explorers) gefunden, so kann das Datenbankprogramm samt Dokument durch Doppelklick geöffnet werden.



Zuletzt verwendete
Dokumente öffnen

Darüber hinaus findet man im Startmenü unter dem Menüpunkt *Zuletzt verwendet* die zuletzt bearbeiteten Dateien und kann sie von hier aus öffnen.



Über die Funktion *Zuletzt verwendet* kann eine vor kurzem bearbeitete Datei geöffnet werden.

2.1.2 Eine Datenbank öffnen


Nachdem Sie Access 2007 gestartet haben, wird das Programmfenster geöffnet und der Bereich *Erste Schritte* eingeblendet.

Programmfenster



Das Programmfenster *Microsoft Access* mit eingeblendetem Bereich *Erste Schritte*.

Im rechten Bereich können Sie bestehende Datenbanken öffnen. Sofern es welche gibt, werden die zuletzt verwendeten Dateien angezeigt und können durch Anklicken ausgewählt werden. Unter *Weitere...* lassen sich Datenbanken aufrufen, die nicht in der Liste aufscheinen.

Im Lieferumfang von Microsoft Access 2007 ist die Beispieldatenbank „Nordwind 2007“ enthalten. Um sie zu erstellen, wählen Sie unter *Vorlagenkategorien* den Menüpunkt *Lokale Vorlagen* aus und klicken auf die Schaltfläche *Nordwind 2007*. Standardmäßig wird die Datenbank in *C:\Benutzer\Benutzername\Dokumente* gespeichert. Sie können aber mit dem Ordner-Symbol  am rechten Rand einen anderen Speicherort für die „Nordwind“-Datenbank wählen, bevor Sie auf *Erstellen* klicken.



Nordwind 2007

Um die Datenbank verwenden zu können, werden Sie aufgefordert, auf die Schaltfläche *Optionen* zu klicken und im *Sicherheitsoptionen*-Dialogfenster „*Diesen Inhalt aktivieren*“ auszuwählen.

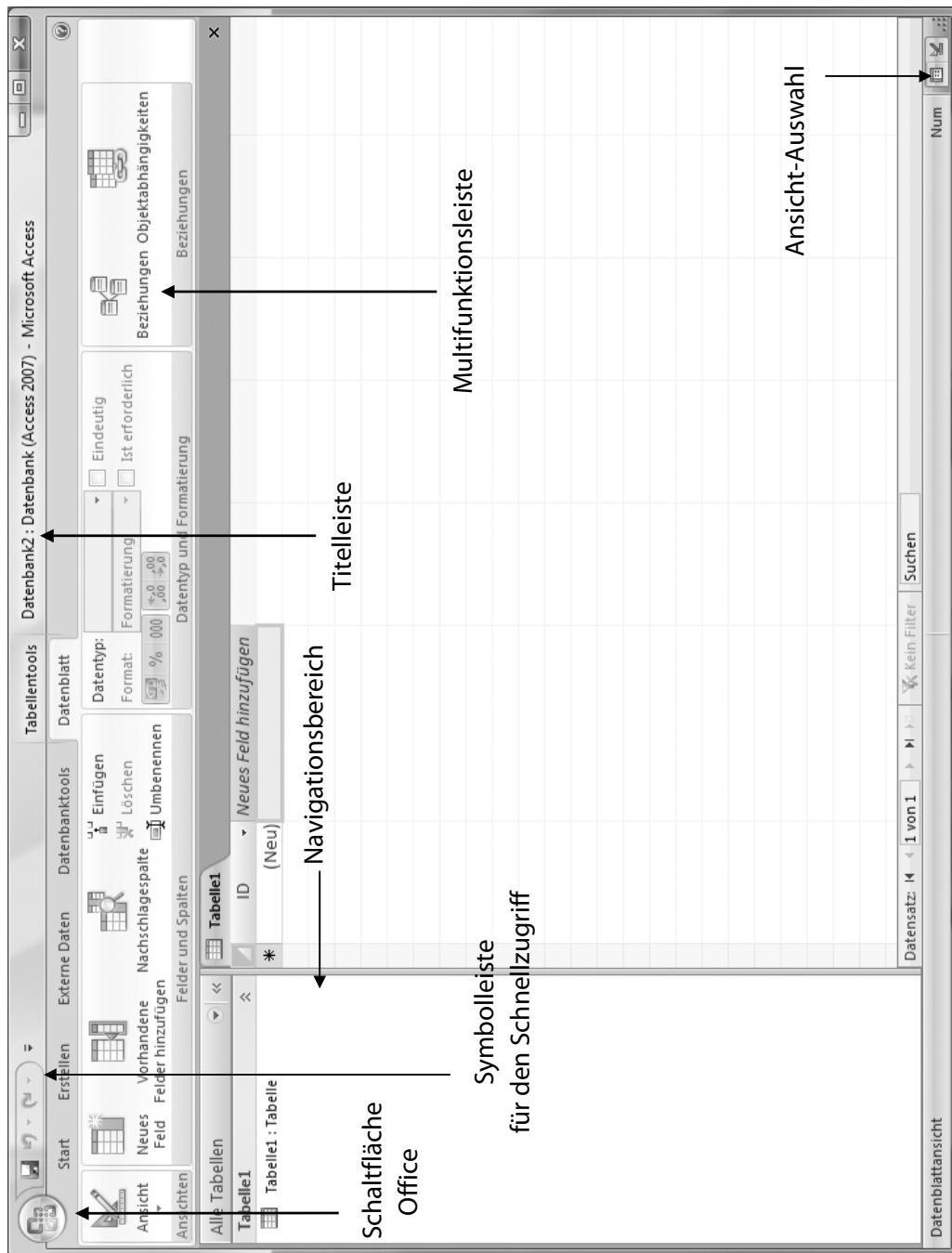


▲ Bestätigen Sie diese Einstellung mit **OK**.

Bei der Beispieldatenbank „Nordwind“ wird ein Anmelde-Dialogfenster eingeblendet. Klicken Sie auf Anmeldung um sich unter dem Namen „Andrew Cencini“ anzumelden.



2.2 Die Access 2007 Benutzeroberfläche



Das Access 2007-Programmfenster.





(Das Erscheinungsbild des Programmfensters kann auf Grund von durchgeführten Änderungen von der hier gezeigten Abbildung abweichen.)

2.2.1 Die Titelleiste

Titelleiste Die Titelleiste enthält den Namen des Datenbankprogramms (hier *Microsoft Access*) und den Namen der Datenbank, die gerade bearbeitet wird (hier *Datenbank2*).



Außerdem enthält die Titelleiste die Windows-Standardelemente:

- Minimier-Schaltfläche 
- Teil- bzw. Vollbild-Schaltfläche  
- Schließen- Schaltfläche .

2.2.2 Die Multifunktionsleiste

BenutzerInnen früherer Versionen des Datenbankprogramms Access müssen auf die gewohnten Menüs verzichten. Die Befehle befinden sich nun auf der so genannten Multifunktionsleiste.

Multifunktionsleiste Die Multifunktionsleiste besteht aus vier Standard-Registerkarten: *Start*, *Erstellen*, *Externe Daten* und *Datenbanktools*.

Abhängig davon, welche Standardregisterkarte durch Anklicken aktiviert ist, bietet die Multifunktionsleiste unterschiedliche Möglichkeiten. Dadurch werden den BenutzerInnen die für bestimmte Arbeiten notwendigen Befehle übersichtlich dargeboten.




Nach dem Öffnen des Programms ist das Register *Start* aktiviert.

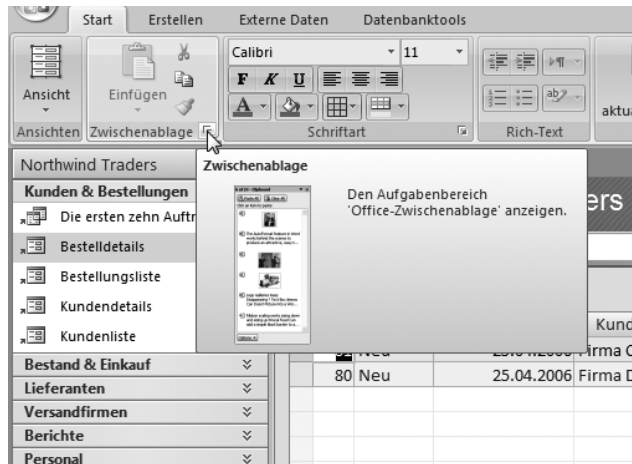
Bei speziellen Arbeitsabläufen – wie dem Erstellen und Bearbeiten von Tabellen oder Berichten – werden zusätzliche Register mit speziellen Befehlen auf der Multifunktionsleiste angezeigt.

Symbole der Multifunktionsleiste zum Aufruf von Untermenüs

Die Befehlsschaltflächen sind zu sinnvollen Befehlsgruppen zusammengefasst.

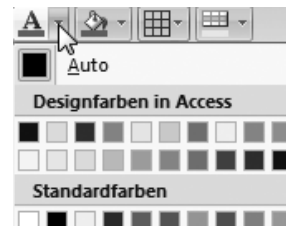
Bei vielen Befehlsgruppen findet sich in der rechten unteren Ecke eine Schaltfläche in Form eines Pfeils .

Wenn Sie den Mauszeiger auf diese Schaltfläche führen, wird angezeigt, welcher Aufgabenbereich oder welches Dialogfenster durch Anklicken eingeblendet werden kann. Dort finden Sie dann weitere Befehle.



Einblenden weiterer Aufgabenbereiche oder Dialogfenster zu einer Befehlsgruppe.

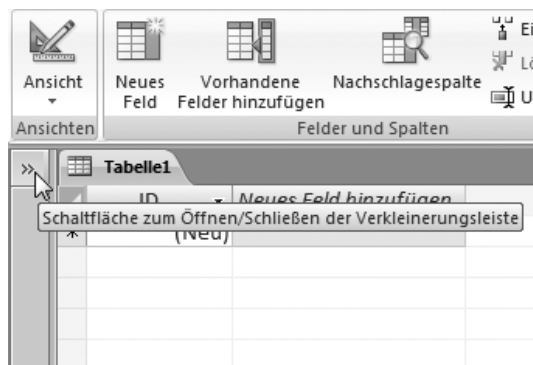
Ein Klick auf den Listenpfeil rechts von der Befehlsschaltfläche öffnet ein Menü, wo Einstellungen zu dem jeweiligen Befehl getroffen werden können.



2.2.3 Der Navigationsbereich

Wenn Sie in Access 2007 eine Datenbank öffnen, wird meistens der Navigationsbereich im linken Bereich des Programmfensters eingeblendet. Sollte der Navigationsbereich ausgeblendet sein, können Sie ihn mit einem Klick auf die *Schaltfläche zum Öffnen/Schließen der Verkleinerungsleiste* » wieder anzeigen lassen.

Datenbankfenster



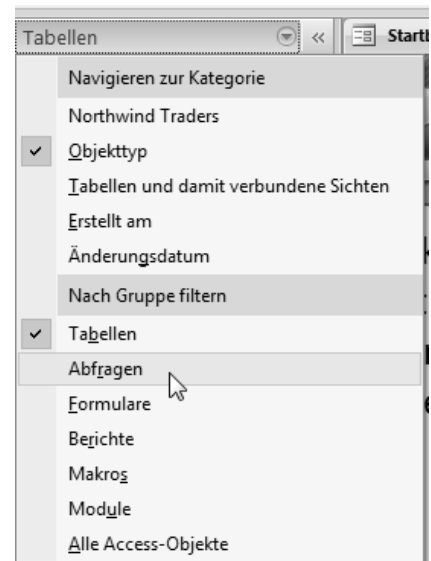
Einblenden des Navigationsbereichs mit der Schaltfläche zum Öffnen/Schließen der Verkleinerungsleiste.

Der Navigationsbereich ersetzt das Datenbankfenster von früheren Access-Versionen, er ist so etwas wie die Schaltzentrale einer Datenbank. Von hier aus werden die einzelnen Objekte einer Datenbank (Tabellen, Abfragen, Formulare, Berichte etc.) durch einen Doppelklick zur Ansicht oder Bearbeitung eingeblendet. Der Navigationsbereich dient auch zu Kopieren oder zum Löschen von Datenbankelementen.

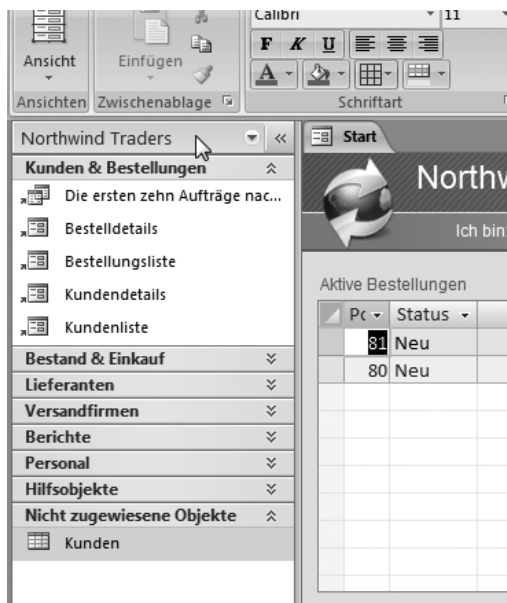
Objekte werden im Navigationsbereich zu Gruppen zusammengefasst. Mehrere Gruppen bilden eine Kategorie. Access 2007 stellt es Ihnen frei, vordefinierte Kategorien und Gruppen zu verwenden oder eigene Gruppen zu erstellen.

Standardmäßig ist bei einer neuen Datenbank die Kategorie *Tabellen und damit verbundene Sichten* aktiviert und mit einem Häkchen gekennzeichnet. Sie können diese Einstellung durch einen Klick auf den Listenpfeil am oberen Rand des Navigationsbereichs ändern, indem Sie eine andere Kategorie (z.B. Objekttyp) durch Anklicken aktivieren.

Um ein Objekt der gewählten Kategorie anzuzeigen oder zu bearbeiten müssen Sie im Bereich *Nach Gruppe filtern* die benötigte Gruppe (z.B. Abfragen) durch Anklicken auswählen um Zugang zu den Objekten der Gruppe zu erhalten. Die Objekte der aktivierten Gruppe werden dann im Navigationsbereich angezeigt.



Das Menü zum Anpassen des Navigationsbereichs.



Der Navigationsbereich, die Schaltzentrale jeder Datenbankdatei.

Über Kategorien und Gruppen haben Sie Zugriff auf alle Objekte der jeweiligen Datenbank. In der Abbildung links sind die Objekte der zur Kategorie *Northwind Traders* gehörigen Gruppe *Kunden & Bestellungen* aufgelistet.

Darüber hinaus können die Datenbankobjekte auch nach den Kategorien *Erstellungsdatum* bzw. *Änderungsdatum* aufgelistet werden.

2.2.4 Ansichten

Ansichten

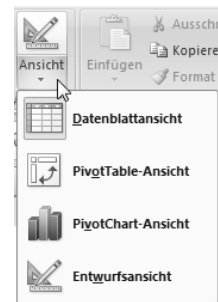
Access bietet zu Tabellen, Berichten, Formularen, etc. verschiedene Ansichten: meist je eine Erstellungs- und eine Schau-Ansicht. In der einen (in Access als Entwurfsansicht bezeichnet) werden die Objekte definiert (Felddefinitionen, Layouteinstellungen u.ä.); die andere dient der Ein- bzw. Ausgabe der Daten.

Die wichtigsten Ansichtsarten sind

- für *Tabellen*: Entwurfsansicht und Datenblattansicht
- für *Formulare*: Entwurfsansicht, Layoutansicht und Formularansicht
- für *Abfragen*: Entwurfsansicht, SQL-Ansicht und Datenblattansicht
- für *Berichte*: Entwurfsansicht, Layoutansicht, Berichtsansicht und Seitenansicht

Im Register *Start* finden Sie den Befehl *Ansicht*. Hier kann die Ansichtsart für das aktuell geöffnete Objekt gewählt bzw. gewechselt werden.

(Sie werden die einzelnen Ansichten bei der Behandlung der einzelnen Datenbankobjekte in den Abschnitten II und III genauer kennen lernen.)




Alternativ dazu kann auch mit den Schaltflächen im rechten unteren Bereich des Programmfensters zwischen den Ansichten gewechselt werden.



2.3 Daten aktualisieren



Eine elektronisch gespeicherte Datenverwaltung hat den Vorteil, dass sie schnell und einfach aktualisierbar ist. Soll also die Information auf den neuesten Stand gebracht werden, so müssen an den betroffenen Datensätzen die entsprechenden Änderungen vorgenommen werden. Dies kann z.B. direkt in der Tabelle geschehen oder im dazugehörigen Formular. Wir wählen hier den üblicheren, bequemeren und sichereren Weg über das Formular.

Um an einem bestehenden Datensatz Änderungen vorzunehmen:

- ▲ Öffnen Sie im Navigationsbereich das betreffende Formular durch Doppelklick.
- ▲ Blättern Sie über die Navigationselemente in der Fußzeile des Formularfensters zum gewünschten Datensatz.
- ▲ Wählen Sie das gewünschte Datenfeld an (mit Hilfe der -Taste können Sie rasch von Feld zu Feld springen) und überschreiben Sie den alten Eintrag mit dem aktuellen Wert.

Daten aktualisieren

Um in der Datenbank „Nordwind“ beispielsweise die Erhöhung der Standardkosten von „Northwind Traders Curry Sauce“ (Artikelnummer 7) von 30,00 auf 32,50 Euro einzugeben, müssen Sie im Navigationsbereich das Formular „Artikeldetails“ öffnen.

- ▲ Aktivieren Sie dazu die Kategorie *Alle Objekte* und wählen Sie die Gruppe *Formulare* durch Anklicken aus. Alle Formulare werden aufgelistet.
- ▲ Öffnen Sie das Formular „Artikeldetails“ durch einen Doppelklick.
- ▲ Klicken Sie sich in der Navigationsleiste des Formularfensters über die Schaltfläche *Nächster Datensatz*  zum entsprechenden Datensatz durch (oder geben Sie die Nummer des Datensatzes im Feld *Datensatz* ein und drücken dann die -Taste).
- ▲ Markieren Sie den Inhalt des Feldes „Standardkosten“ und tippen Sie den aktuellen Wert 32,50 ein.

The screenshot shows the 'Artikeldetails' form in Microsoft Access. The title bar reads 'Artikeldetails' and the window title is 'Northwind Traders Curry Sauce'. The form has a tabbed interface with 'Artikeldetails' selected. It contains several input fields: 'Artikel-Nr' (8), 'Standardkosten' (€ 32,5), 'Name' (Northwind Traders Curry Sauce), 'Listenpreis' (€ 40,00), 'Produktcode' (NWTS-8), 'Mindestbestand' (10), 'Kategorie' (Saucen), 'Ziel für Bestand' (40), 'Lieferant' (Lieferant H), 'Standardnachbestellmenge' (10), 'Liefereinheit' (12 x 12-oz-Gläser), and 'Auslaufartikel' (checkbox). There are also two large text areas for 'Beschreibung' and 'Anlagen'. At the bottom, there is a status bar showing 'Datensatz: 7 von 45' and a search button.

Daten aktualisieren: Im Eingabeformular wird der Wert im entsprechenden Feld überschrieben.

In der Fußzeile des Formularfensters kann datensatzweise nach vor und zurück, zum ersten und letzten sowie über die Eingabe der Nummer im Feld *Aktueller Datensatz* zu einem bestimmten Datensatz geblättert werden.

(Anmerkung: Natürlich bietet ein Datenbankprogramm eine Fülle von Möglichkeiten an, nach bestimmten Datensätzen gezielt zu suchen ohne sich durchklicken zu müssen. Mehr darüber erfahren Sie später, → Abschnitt III.)

Änderungen speichern

Sobald Sie mit dem Cursor das Feld verlassen, speichert das Datenbankprogramm die Änderung automatisch. Anders als in den meisten anderen Programmen brauchen Sie Eingaben also nicht explizit über Aufruf des Befehls *Speichern* zu sichern.


2.4 Schließen und Beenden

Sind Sie mit der Arbeit an einer Datenbank fertig, können Sie sie entweder schließen (um an einer anderen Datenbankdatei weiterzuarbeiten) oder, falls Sie Ihre Arbeitssitzung überhaupt beenden, auch das Programm Access beenden.

2.4.1 Datenbankdatei schließen

Datenbank schließen

Um eine Datenbank zu schließen:

- ▲ Klicken Sie in auf die *Office*-Schaltfläche und dann auf den Menüpunkt *Datenbank schließen*  *Datenbank schließen*.


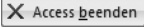
Die Datenbank wird geschlossen, das Programm Access bleibt jedoch geöffnet und Sie können eine andere Datenbankdatei bearbeiten.

Hinweis: Sobald Sie im Access-Programmfenster eine weitere Datenbankdatei öffnen, wird die aktuelle automatisch geschlossen.

2.4.2 Programm beenden

Um das Programm Access zu beenden:

Access beenden

- ▲ Klicken Sie in der Titelleiste des Programmfensters auf die -Schaltfläche oder wählen sie in der *Office*-Schaltfläche *Access beenden* .

Das Programm Access wird beendet (und gleichzeitig die Datenbankdatei – falls noch geöffnet – geschlossen).

2.5 Datenbank speichern

2.5.1 Automatische Speicherung

Die Speicherung der in einer Access-Datenbank erfassten Daten erfolgt aus Sicherheitsgründen automatisch: Sobald Sie die Eingabe in einem Datenfeld beenden und mit dem Textcursor das Feld verlassen oder zu einem anderen Datensatz wechseln, wird die Eingabe gespeichert. Ein Aufruf des Befehls *Speichern* – wie in anderen Programmen – ist folglich nicht nötig.

Automatische Speicherung

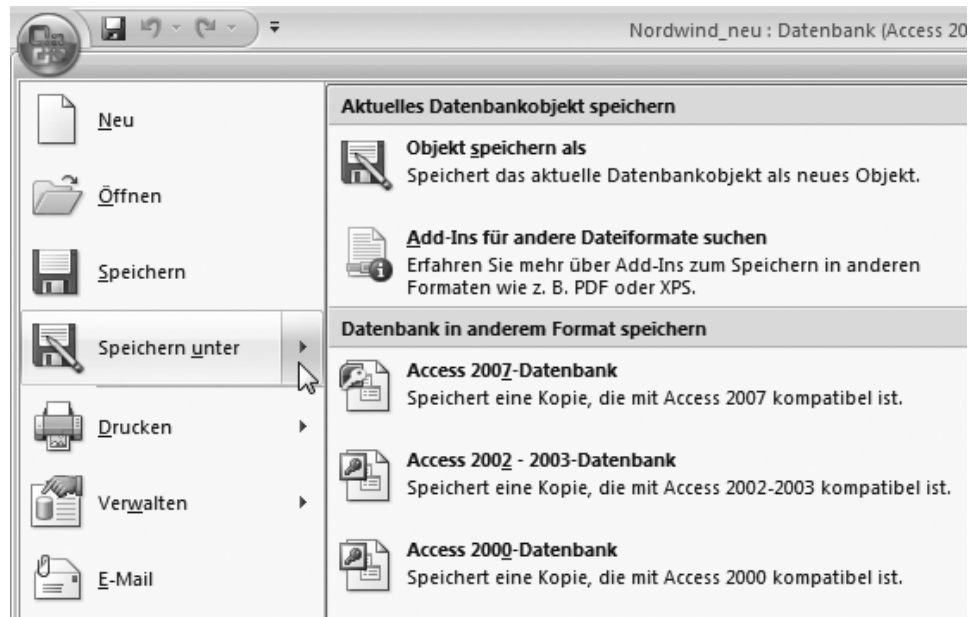
2.5.2 Sicherungskopie

Sorgt Access also für die Datensicherheit in der laufenden Anwendung, so sollten Sie dafür Sorge tragen, dass von Ihrer Datenbankdatei regelmäßig aktualisierte Sicherungskopien auf anderen Speichermedien existieren (z.B. auf einem USB-Stick, einer zweiten lokalen Festplatte, einer Wechselfestplatte oder auf einem Server). Es liegt in der Natur der Sache, dass Datenbanken meist wertvolle und – im Falle eines Datenverlusts – nur sehr mühsam, kosten- und arbeitsintensiv zu rekonstruierende Informationen enthalten. Und es liegt ebenso in der Natur der Sache, dass USB-Sticks und Festplatten eine begrenzte Lebensdauer aufweisen und früher oder später, immer aber unerwartet, den Weg alles Irdischen gehen.

Sicherungskopie

Wenn Sie eine Sicherungskopie erstellen wollen:

- ▲ Klicken Sie auf die Schaltfläche *Office* um das *Office*-Menü einzublenden.
- ▲ Führen Sie den Mauszeiger auf den Befehl *Speichern unter*. Standardmäßig wird eine neue Datenbank als *Access 2007-Datenbank* mit der Dateiendung *.accdb gespeichert. Wenn die Datenbank auch für frühere Access-Programmversionen verwendbar sein soll, müssen Sie den das Format *Access 2002 – 2003-Datenbank* oder *Access 2000-Datenbank* wählen.



Im Office-Menü können Sie unter mehreren Datenbank-Formaten wählen.

- ▲ Klicken Sie auf das benötigte Format.
- ▲ Danach können Sie im Dialogfenster *Speichern unter* einen Speicherort für die Sicherungskopie bestimmen.
- ▲ Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche *Speichern*. Ihre Datei wird in dem von Ihnen festgelegten Ordner gespeichert.

2.6 Hilfefunktion verwenden

Auch erfahrenen Access-Anwendern kann es in der neuen Programmversion passieren, dass sie die im Programmumfang enthaltene Hilfe in Anspruch nehmen müssen, um sich längeres Herumsuchen zu ersparen.

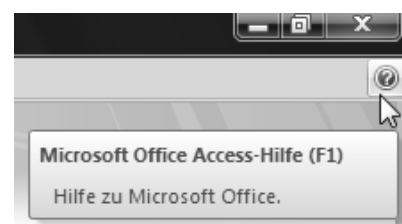
Die Hilfefunktion in Access 2007 wurde neu organisiert. Es gibt keinen Assistenten mehr und die Suche nach Informationen erfolgt ausschließlich im Hilfefenster.

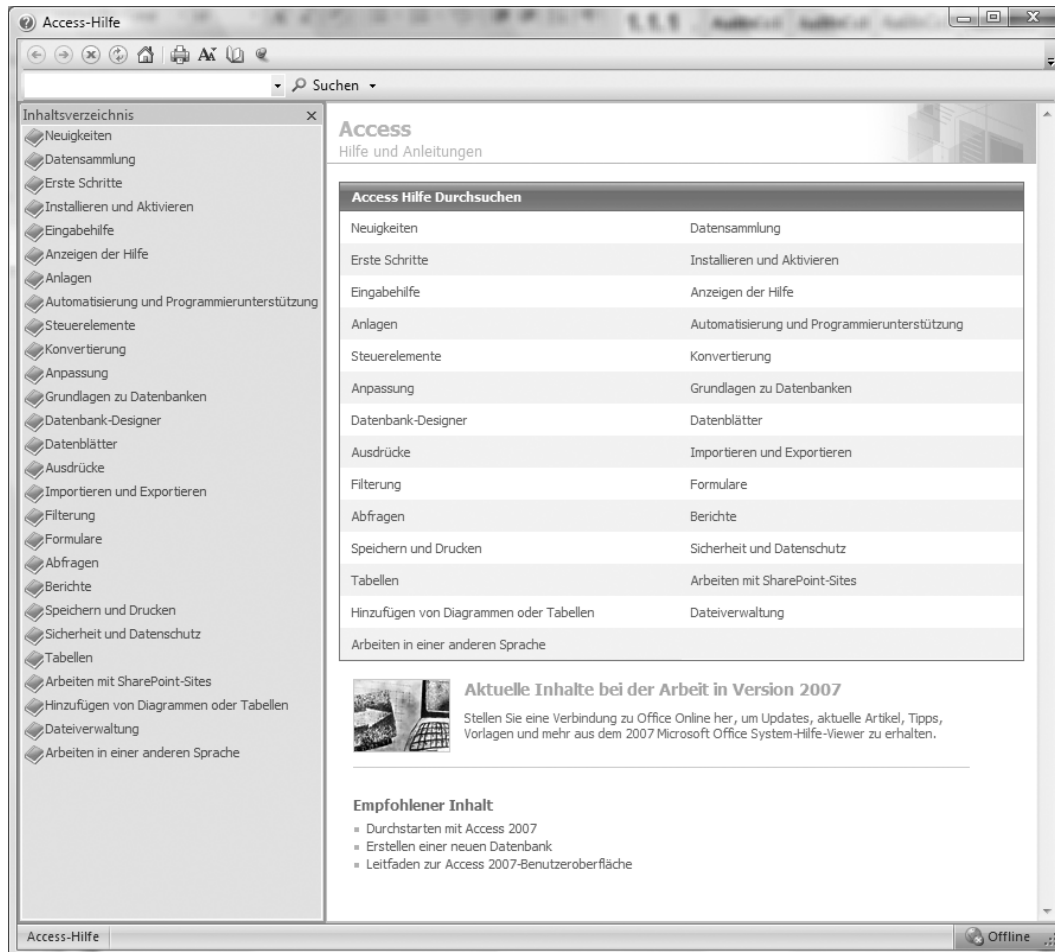
2.6.1 Hilfefenster aufrufen

Hilfefenster aufrufen

Am rechten oberen Rand des Programmfensters befindet sich die Schaltfläche *Microsoft Office Access-Hilfe*.

- ▲ Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Fragezeichen, um das Hilfefenster zu öffnen.






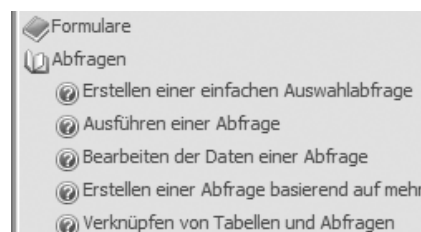
Access-Hilfe mit eingeblendetem Inhaltsverzeichnis.

2.6.2 Inhaltsverzeichnis nutzen

Sie blenden das Inhaltsverzeichnis ein, indem Sie auf der Symbolleiste des Hilfe-Fensters den Befehl *Inhaltsverzeichnis anzeigen* anklicken.



Am linken Rand des Hilfefensters befindet sich das Inhaltsverzeichnis. Thematisch geordnet sind die Beiträge zusammengefasst, die einzelnen Themen sind durch ein Buchsymbol gekennzeichnet .




Durch einen Klick auf das Symbol werden die zum Thema verfügbaren Inhalte eingeblendet. Durch einen Klick können die Informationen zu den angebotenen Hilfetemen im rechten Teil des Hilfefensters angezeigt werden.

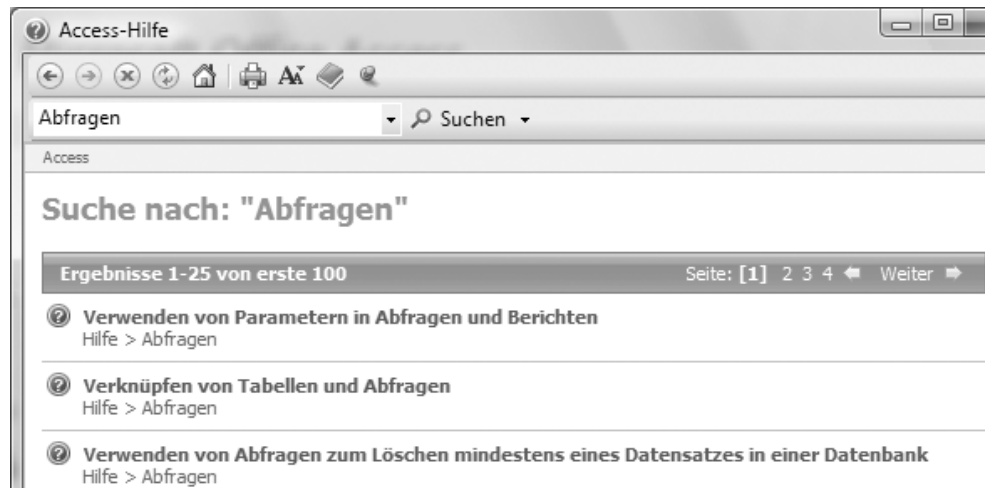
Inhaltsverzeichnis der Hilfe

2.6.3 Die Hilfe-Suchfunktion

Suchfunktion der Hilfe

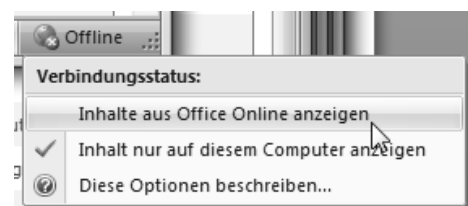
Access 2007 bietet auch eine Suchfunktion, mit der gezielt nach Informationen zu benötigten Themen geforscht werden kann.

- ▲ Öffnen Sie die Access-Hilfe mit einem Klick auf das Fragezeichen .
- ▲ Geben Sie in das *Suchen*-Feld einen Suchbegriff ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *Suchen*. Wenn es Informationen zum gewünschten Thema gibt, werden diese im Hilfefenster angezeigt.



Bei der Suche können Sie sowohl auf Informationen, die auf Ihrem Computer gespeichert sind, zugreifen als auch auf die Office Online-Hilfe. Nach Angabe des Herstellers werden die Texte der Office Online-Hilfe ständig überarbeitet, so dass die Informationen stets aktuell sind. Auf welche Inhalte zugegriffen wird, sehen Sie an der Schaltfläche am rechten unteren Bildschirmrand.

Um den Suchmodus zu verändern, klicken Sie auf die Schaltfläche und wählen die gewünschte Einstellung.



ABSCHNITT II – DATENERFASSUNG

Dieser Abschnitt beschäftigt sich vorwiegend mit den Punkten 5.2 *Tabellen* und 5.3 *Formulare* aus dem ECDL-Syllabus für *Modul 5 – Datenbank*.

Datenbanken lassen sich immer von zwei Seiten betrachten: Auf der einen Seite werden die Informationen erfasst, auf der anderen Seite werden die Informationen ausgegeben.

Dieser Abschnitt befasst sich schwerpunktmäßig mit der Seite der Datenerfassung. Dazu gehören – als Voraussetzung – Planung und Entwurf sowie die Erstellung und schließlich die Eingabe der Daten. Hier wird vor allem von zwei Datenbank-Bestandteilen die Rede sein: von Tabellen (in denen die Informationen gespeichert werden) und von Formularen (über die die Informationen eingegeben werden).

3 PLANUNG UND ENTWURF

Da der Entwurf einer komplexen Datenbank – also die Überlegung, welche Tabellen überhaupt benötigt werden und wie sie zusammenhängen – im ECDL®-Syllabus nicht vorgesehen ist und zudem stark an den konkreten Einsatzbereich gebunden ist, wollen wir uns hier mit einigen grundsätzlichen Überlegungen begnügen. Ein ausführlicher Datenbankentwurf würde auch den Rahmen dieser Schulungsunterlage sprengen. Die Kürze der folgenden Ausführungen soll Sie jedoch keinesfalls darüber hinweg täuschen, dass ein gut durchdachter Entwurf unabdingbare Voraussetzung für eine Datenbank ist, die Freude macht. Schlecht, falsch oder unzureichend konzipierte Datenbanken hingegen sind eine Geisel für alle, die in irgendeiner Weise mit ihnen zu tun haben.

In diesem Kapitel erfahren Sie,

- was Sie vor und bei der Tabellenerstellung bedenken sollten und
- wie Sie in Access eine neue Datenbank anlegen.

3.1 Vorüberlegungen

Bevor Sie eine Datenbank erstellen, ist es notwendig sich darüber Gedanken zu machen, für welche Aufgaben die Datenbank eingesetzt werden soll. Um eine effiziente Datenbank zu erstellen, müssen Sie wissen,

- welche Daten in der Datenbank gespeichert werden sollen.
Davon wird abhängen, wie viele und welche Tabellen und Felder Sie benötigen.
- wie die Datenbank genutzt werden wird, d.h. wer welche Informationen eingeben und abrufen können soll.

Vorüberlegungen

Davon wird abhängen, welche Formulare die Eingabe von neuen Datensätzen oder die Auswahl von bestehenden Datensätzen unterstützen sollen, welche Abfragen eingerichtet werden müssen, um Datensätze auszuwählen und wie die Berichte gestaltet sein sollen.

Natürlich können auch nachträglich, an der bereits erstellten Datenbank, noch Adaptierungen, Erweiterungen und Änderungen, vorgenommen werden. Je mehr aber bereits im Vorfeld der Erstellung berücksichtigt wird und je weniger später nachgebessert werden muss, desto vorteilhafter.

Ein ganz einfaches Beispiel

Sie erstellen eine Kundendatei-Tabelle und sehen für die Adresse nur ein einziges Feld vor (in dem Straße, Hausnummer, Ort und Postleitzahl untergebracht sind). Nachdem Sie bereits hunderte solcher Datensätze in Ihre Datenbank eingegeben haben, kommen Sie irgendwann einmal in die Situation, die Datensätze nach Postleitzahlen sortieren zu müssen, weil eine Aussendung beispielsweise nur an die Kunden eines bestimmten Bundeslandes ergehen soll. Hätten Sie bei der Planung der Tabelle alle Bestandteile der Adresse in eigenen Feldern untergebracht, dann würde Ihnen ein Feld „Postleitzahl“ zur Verfügung stehen, mit Hilfe dessen Sie die entsprechenden Datensätze rasch und unproblematisch ausgeben lassen könnten. So aber bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als umständlich suchen zu müssen bzw. die Tabellenstruktur zu ändern, neue Felder zu definieren und – das Schlimmste von allem – sämtliche Adressen entsprechend der neuen Feldverteilung neu einzugeben.

Sie sehen also: Die Entscheidung über die Festlegung der Felder innerhalb einer Tabelle ist für die Brauch- und Benutzbarkeit einer Datenbank von großer Bedeutung. Ähnliches gilt (wie Sie noch sehen werden) auch für die Anzahl der Tabellen: Es ist keinesfalls anstrebenswert, Informationen aus unterschiedlichsten Bereichen (beispielsweise Kundenadressen und die Daten zu ihren jeweiligen Bestellungen) in einer einzigen Tabelle unterbringen zu wollen. Viel lohnender ist, für einzelne Bereiche gesonderte Tabellen anzulegen.

Das altbekannte Diktum der Datenbanker, „Garbage in – Garbage out“ (frei übersetzt: Wenn die Daten unüberlegt erfasst werden, kann man auch nur Mist herausbekommen), behält nach wie vor seine Gültigkeit.

3.2 Datenbankentwurf

Wenn Sie sich über die Grundstruktur im Klaren sind und eine Vorstellung davon haben, wie viele und welche Tabellen die Datenbank enthalten wird, so zeichnen Sie am besten einen Entwurf um darzustellen, auf welche Weise die einzelnen Tabellen miteinander in Beziehung stehen sollen.

Beispiel

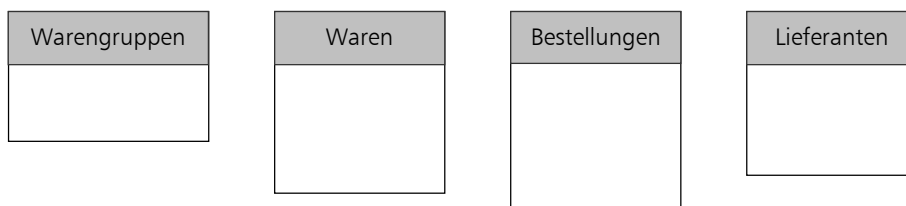
In der Datenbank „Nordwind“ (die Sie im ersten Abschnitt kennen gelernt haben) dient die Datenbank dazu, die Lagerhaltung eines Lebensmittelhändlers zu organisieren.

Stellen Sie sich vor, Sie wollen für ein Unternehmen eine ähnliche Datenbank entwerfen, die Mitarbeiter, Lieferanten und Waren erfasst und aus der z.B. ersichtlich wird, welcher Mitarbeiter von welchen Lieferanten welche Waren bestellt hat.

Folgende Informationen sollen in der Datenbank gespeichert werden:

- Informationen über die einzelnen Waren, die im Lager liegen.
- Die Waren sollen bestimmten Warengruppen zugeordnet sein (z.B. Süßwaren, Milchprodukte, Konserven usw.)
- Weiters soll aus der Datenbank ersichtlich werden, durch welche Bestellvorgänge die Waren von den jeweiligen Lieferanten angeschafft wurden.

Die Anforderungen, die an diese Datenbank gestellt werden, können mit vier Tabellen erfüllt werden.



Bevor aber näher auf die Erstellung der Tabellen und ihrer Beziehungen untereinander eingegangen wird, müssen Sie zunächst eine neue Datenbank anlegen.

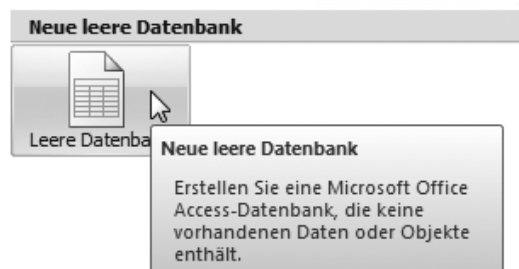
3.3 Neue Datenbank anlegen


Nachdem Sie die Datenbank (im Kopf oder auf dem Papier) konzipiert und entworfen haben, benötigen Sie das Werkzeug zu ihrer Realisierung: Mit Hilfe des Datenbankprogramms legen Sie eine neue, zunächst leere Datenbankdatei an, in der Sie dann die von Ihnen benötigten Objekte (zuerst die Tabellen, dann Formulare, Abfragen und Berichte) einrichten.

Um eine neue Datenbank anzulegen:

- ▲ Öffnen Sie über *START > Alle Programme > Microsoft Office > Microsoft Office Access 2007* das Datenbankprogramm.
- ▲ Nach dem Start von Access wird der Bereich *Erste Schritte* eingeblendet.
- ▲ Klicken Sie auf die Schaltfläche *Leere Datenbank* um eine Datenbank ohne vorhandene Daten oder Objekte zu erstellen.

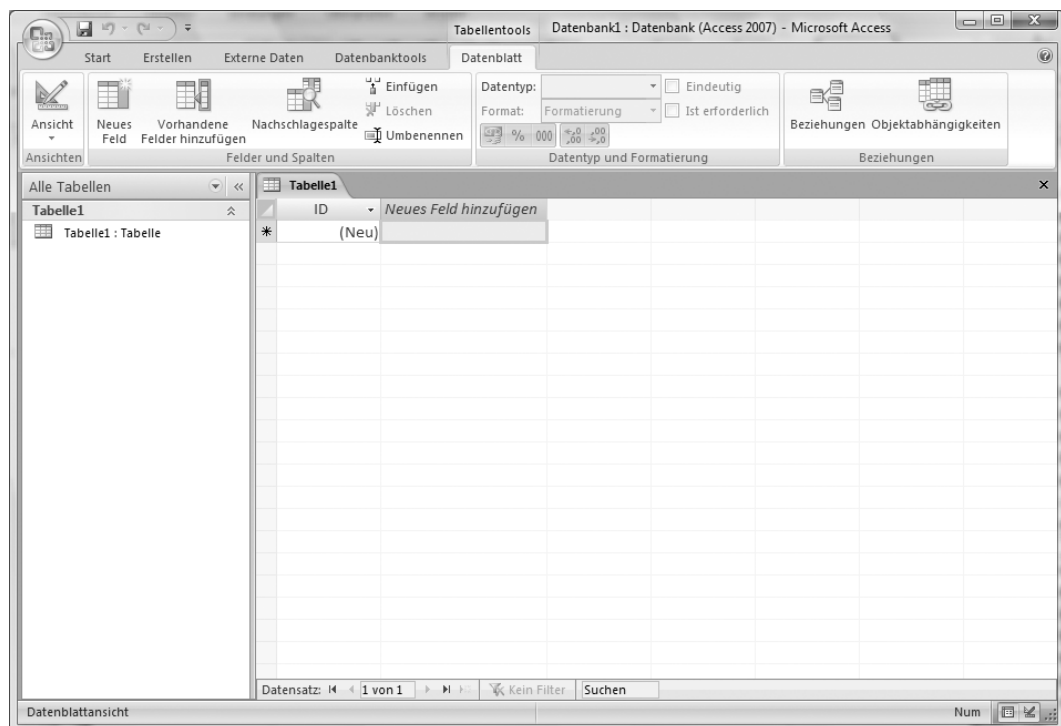
Datenbank anlegen



- ▲ Geben Sie in das Feld *Dateiname* eine Bezeichnung für die Datenbank ein.
- ▲ Klicken Sie auf die Schaltfläche  um im Dialogfenster *Neue Datenbankdatei* einen anderen Speicherort als den vorgeschlagenen zu bestimmen.
- ▲ Klicken Sie auf die Schaltfläche *Erstellen* um die neue Datenbank zu speichern.



Die neue Datenbank wird angelegt und die erste Tabelle ihrer Datenbank wird im Programmfenster angezeigt. In der Multifunktionsleiste ist die Registerkarte *Datenblatt* aktiviert und Sie können mit der Arbeit an den Tabellen beginnen.



(Standardmäßig vergibt Access 2007 für neue Datenbanken das Access 2007-Dateiformat. Die Standard-Dateiformat-Einstellungen können über die Schaltfläche *Office > Access Optionen > Häufig verwendet* geändert werden.)

4 TABELLEN

Sie kennen Tabellen aus dem Alltags- und Berufsleben. Eine Tabelle besteht aus Spalten und Zeilen und dient in erster Linie dazu, Informationen übersichtlich darzustellen.

Wie schon eingangs dargestellt wurde, verwenden auch Datenbanken Tabellen dazu, die Informationen zu sammeln und zu verwalten. Tabellen stellen überhaupt das Herzstück jeder Datenbank dar: Sämtliche Informationen, die eine Datenbank bereit hält, müssen in einer oder mehreren Tabellen eingegeben sein. Wie viele Tabellen eine Datenbank enthält, hängt von der Aufgabe, die sie zu erfüllen hat, ab.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie

- Tabellen erstellen können,
- Felder definieren,
- erstellte Tabellen nachträglich bearbeiten,
- Tabellen formatieren,
- Daten in die Tabelle eingeben und
- Beziehungen zwischen Tabellen herstellen.

Datenbank-Tabellen

Noch einmal zur Wiederholung: Alle Datenbank-Tabellen sind – egal welche Information in ihnen gespeichert ist – nach dem gleichen Muster aufgebaut:

Spalte: Feld

Die Spalten einer Datenbank-Tabelle werden als Felder bezeichnet. Die Daten eines Feldes sind inhaltlich vom gleichen Typ.

(In der unten stehenden Abbildung befinden sich im Feld „Personal-Nr“ nur Daten vom Typ „Zahl“, nämlich eine fortlaufende Nummer.)

Zeile: Datensatz

Jede Zeile der Tabelle enthält einen Datensatz. Die Daten, die in einer Zeile stehen, gehören inhaltlich/logisch zusammen.

(In der Abbildung unten bedeutet das: Informationen, die in der gleichen Zeile stehen, beziehen sich auf ein und dieselbe Person.)

Primärschlüssel

Jede Tabelle sollte ein Feld aufweisen, in dem jeder Wert nur ein einziges Mal vorkommen darf. Einem solchen eindeutigen Feld kann ein Primärschlüssel zugewiesen werden. Der Primärschlüssel dient dazu, die Datensätze unverwechselbar zu kennzeichnen, d.h. sie können aufgrund dieses einen Feldes voneinander unterschieden werden.

In der unten abgebildeten Tabelle könnten die Felder „Personal-Nr“ (eine fortlaufende Nummerierung) oder „Sozialversicherung“ (die ja auch eine jeder Person eindeutig zugeordnete Nummer ist) diesem Zweck dienen.

Personal-Nr	Bürostandort	Sozialversicherung	Geburtsdatum	Vorname	Nachname	Titel
1	Wien	4723161263	16.12.1963	Walter	Haller	DI
2	Lienz	3472100168	10.01.1968	Renate	Teiner	Mag
3	Graz	9832010568	01.05.1968	Anna	Burjan	
4	Kapfenberg	9842270365	27.03.1965	Janos	Bekesi	Dr
*	(Neu)					

Eine Datenbank-Tabelle mit sieben Feldern (Spalten). Die Abbildung zeigt die ersten vier Datensätze (Zeilen).

4.1 Tabelle erstellen

Bevor Sie eine Tabelle erstellen, sollten einige Fragen geklärt sein:

- Wie viele Felder muss die Tabelle haben, um die unterschiedlichen Informationen der Datensätze aufnehmen zu können?
- Welche Art von Daten (d.h. welcher Datentyp, also Text, Zahl, Datum usw.) soll in einem Feld stehen?
- Welches Feld soll den Primärschlüssel für einen Datensatz enthalten (also jenen Wert, durch den ein Datensatz unverwechselbar gekennzeichnet wird, weil kein anderer Datensatz in der Tabelle den gleichen Wert haben darf)?

Tabelle erstellen

Nach Abschluss dieser Überlegungen können Sie nun daran gehen, die einzelnen Tabellen zu erstellen. In Access 2007 wird die Tabellendefinition zumeist mittels der grafischen Oberfläche vorgenommen, die Sie im Folgenden kennen lernen werden. Dabei gibt es mehrere Wege um eine neue Tabelle zu erstellen. Drei davon können Sie nach einem Klick auf die Registerkarte *Erstellen* der Multifunktionsleiste, in der Befehlsgruppe *Tabellen* sehen:



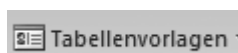
Erstellt eine Tabelle in der Entwurfsansicht.

Bei dieser Vorgangsweise müssen Sie selbst angeben, welche Namen die Felder haben sollen und welcher Datentyp in das Feld eingegeben werden soll.



Erstellt eine Tabelle in der Datenblattansicht.

Access 2007 entscheidet aufgrund der Eingaben, welchen Datentyp die einzelnen Felder erhalten. Die Namen für die Felder können Sie nachträglich eingeben.



Erstellt eine Tabelle mit Hilfe der Tabellenvorlage.

Access enthält Vorlagen für häufig verwendete Elemente.

Wie schon erwähnt, bietet Ihnen Access für die Arbeit mit Tabellen verschiedene Ansichten. Sie werden im Folgenden mit zwei Ansichten arbeiten. Vorweg nur soviel:

- Die Entwurfsansicht dient der Definition der einzelnen Felder einer Tabelle. Alle Eigenschaften, die ein Feld aufweisen soll, werden hier festgelegt, die Tabelle wird in dieser Ansicht also – wie schon der Name sagt – entworfen.
- Die Datenblattansicht zeigt die Tabelle in gewohnter Form mit Spalten (also den definierten Feldern) und Zeilen. In dieser Ansicht können dann auch die Daten direkt eingegeben werden (sofern man dafür nicht Formulare verwendet).

4.1.1 Tabelle in der Entwurfsansicht erstellen


Es soll nun zunächst gezeigt werden, wie Sie eine Datenbank-Tabelle in der Entwurfsansicht erstellen. Die Erstellung von Tabellen in der Entwurfsansicht setzt mehr Hintergrundwissen voraus als die Erstellung in der Datenblattansicht und bietet mehr Einblick in die Beschaffenheit und Funktionsweise von Datenbank-Tabellen.

Bei dieser Vorgangsweise müssen Sie vor allem bestimmen, welche Datentypen für die einzelnen Felder festgelegt werden sollen. Als Beispiel soll im Folgenden eine einfache Tabelle zur Speicherung von Personal-Informationen dienen.

P_ID	Fz_ID	SV_Nr	Vorname	Nachname	Geburtsdati	Titel	Bürostandoi	Neues Feld hinzufügen
1	Iveco	4723161263	Walter	Haller	16.12.1963	DI	Wien	
2	Audi 100	3472100168	Renate	Teiner	10.01.1968	Mag.	Lienz	
3	Mazda 62	9832010568	Anna	Burjan	01.05.1968		Graz	
4	Mazda 62	9842270365	Janos	Bekesi	27.03.1965	Dr.	Kapfenberg	
*	(Neu)							

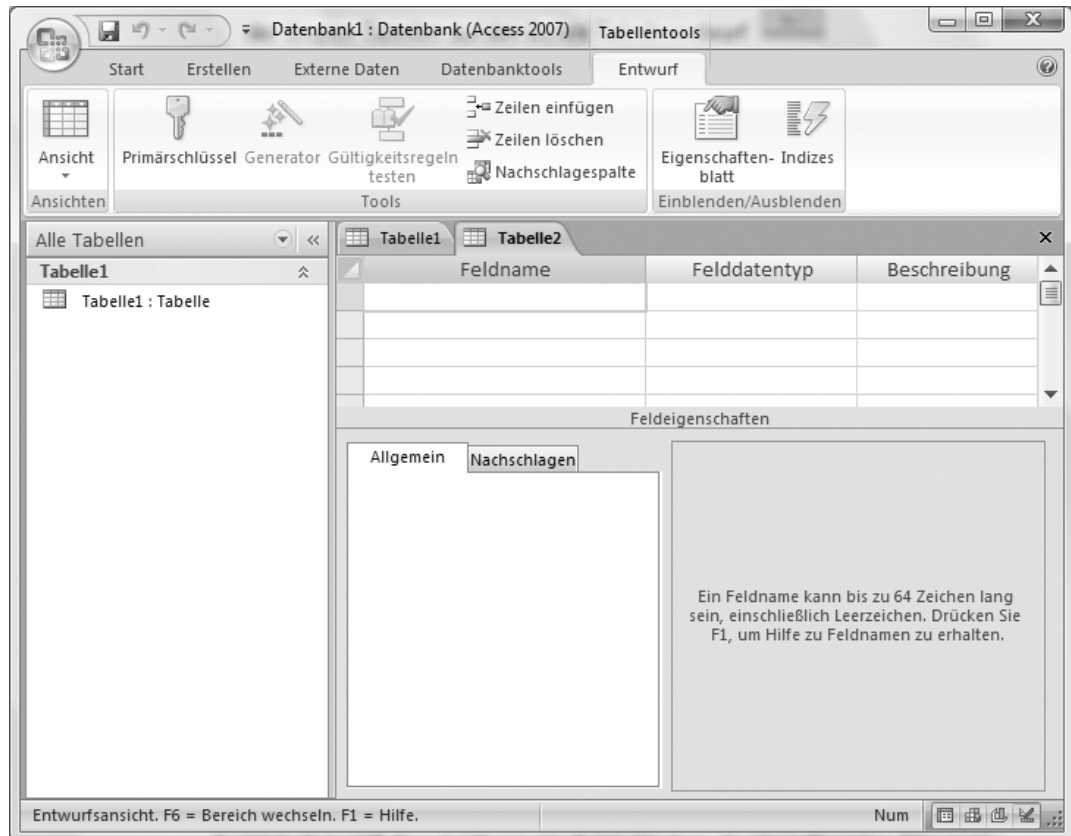
Eine erstellte Tabelle in der Datenblattansicht mit 8 Feldern und 4 Datensätzen.

Sie sehen oben die bereits fertige Tabelle (in der Datenblattansicht) abgebildet. Um die Struktur dieser Tabelle zu erzeugen, d.h. um die einzelnen Felder festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▲ Erzeugen Sie eine neue Datenbank oder öffnen Sie eine bereits bestehende Datenbank. Sie können nur in einer bereits vorhandenen Datenbank eine Tabelle erzeugen (siehe dazu → Kap. 3.3 *Neue Datenbank anlegen*).
- ▲ Klicken Sie auf der Multifunktionsleiste unter der Registerkarte *Erstellen* in der Befehlsgruppe *Tabellen* auf den Befehl *Tabellenentwurf*. 

Daraufhin wird die vorerst leere Tabelle in der Entwurfsansicht geöffnet.

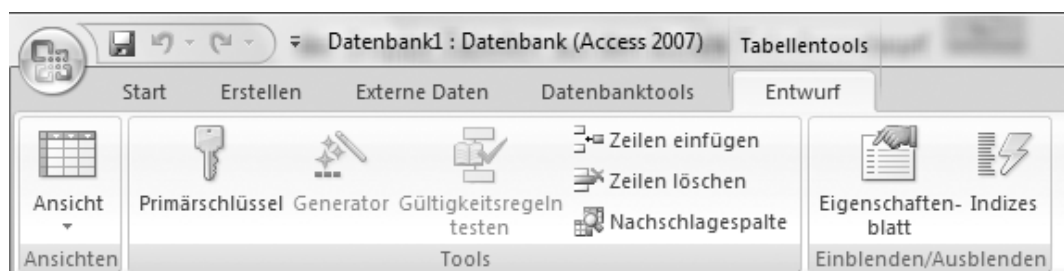
Tabelle in der Entwurfsansicht erstellen



Eine neue, leere Tabelle in der Entwurfsansicht. Über diesen Dialog werden die Festlegungen für alle Felder der Tabelle getroffen: Der Name jedes Feldes, der Datentyp und spezielle Feldeigenschaften werden hier bestimmt.

In der Entwurfsansicht fallen Ihnen sofort die drei Spalten *Feldname*, *Felddatentyp* und *Beschreibung* ins Auge. Weiters die zwei Register *Allgemein* und *Nachschlagen*, in denen weitere Feldeigenschaften festgelegt werden können. Hier werden Sie nacheinander die Festlegungen für jedes einzelne Feld Ihrer Tabelle treffen.

Zudem wird mit dem Tabellenfenster in der Multifunktionsleiste die Registerkarte *Tabellentools* > *Entwurf* eingeblendet, auf der sich Befehle für die Erstellung der Tabelle befinden.



Das Register *Tabellentools* > *Entwurf*.

Beginnen Sie nun mit der Definition des ersten Feldes Ihrer Tabelle:

(1) Jedes Feld muss einen Namen haben (der dann später als Spaltenüberschrift Ihrer Tabelle aufscheint). Feld-Definition

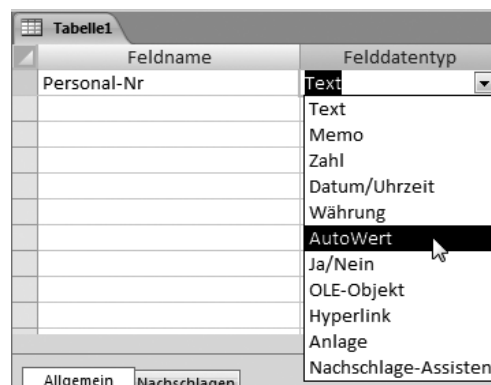
- ▲ Setzen Sie den Cursor in die erste Zeile der Spalte *Feldname* und geben Sie `Personal-Nr` ein. Das erste Feld der Tabelle trägt nun die Beschriftung „Personal-Nr“.

(2) Für jedes Feld muss festgelegt werden, welchen Datentyp es enthält. Datentyp

- ▲ Wechseln Sie in die Spalte *Felddatentyp*, indem Sie die Tabulator-Taste `↹` drücken. Standardmäßig wird der Datentyp *Text* vorgeschlagen. Ein Listenpfeil `▼` wird angeboten, um einen anderen Datentyp festzulegen.

- ▲ Klicken Sie auf den Listenpfeil, um das Listenfeld zu öffnen.

- ▲ Wählen Sie aus dem Listenfeld den Eintrag *AutoWert*. Dadurch wird von Access beim Anlegen eines neuen Datensatzes eine fortlaufende Zahl als Wert vergeben.



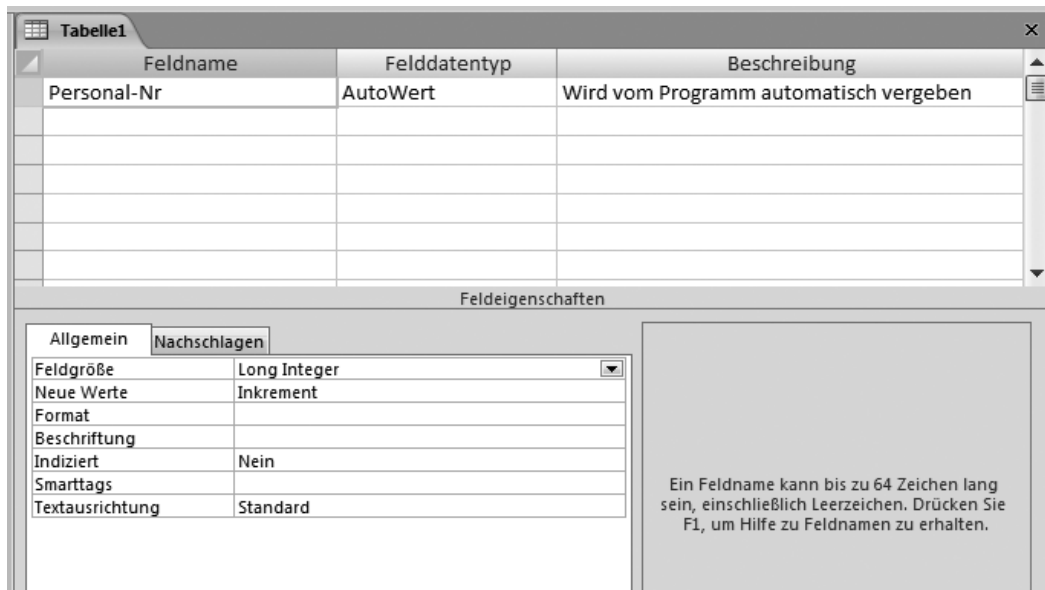
(3) Zu jedem Feld können Anmerkungen gemacht werden. Beschreibung

- ▲ Wechseln Sie in die Spalte *Beschreibung*. Hier können Sie eine Beschreibung für das Feld eingeben, es ist aber nicht unbedingt notwendig. Der Text, den Sie in die Spalte *Beschreibung* eingeben, kann in der Statuszeile eingeblendet werden. Für unser Beispiel geben Sie hier den Text `Wird vom Programm automatisch vergeben` ein.

(4) Jedes Feld besitzt so genannte Feldeigenschaften. Feldeigenschaften

Im unteren Bereich des Tabellenfensters sind die *Feldeigenschaften* eingeblendet. Hier können zusätzliche Festlegungen zum Felddatentyp eingegeben werden.

Im Eingabefeld *Feldgröße* steht *Long Integer*. Dadurch wird die Größe der Zahl bestimmt, die der Wert des Feldes „Personal-Nr“ erreichen kann. *Inkrement* bedeutet, dass fortlaufende Werte vergeben werden. (Beim Datentyp *AutoWert* vergibt Access selbstständig die Werte.)



Die Definition des Feldes „Personal-Nr“ in der Entwurfsansicht.

Die Definition des ersten Feldes Ihrer Tabelle (das Feld „Personal-Nr“) ist damit nun abgeschlossen.

Auf dieselbe Weise werden auch alle weiteren Felder der Tabelle definiert:

- ▲ Klicken Sie in die Zeile unter „Personal-Nr“ und geben Sie den Namen für das nächste Feld („Bürostandort“) ein, bestimmen Sie den Datentyp usw.
- ▲ Definieren Sie alle weiteren Felder, so dass die Entwurfsansicht der Tabelle die unten abgebildete Form aufweist.



Die Definition aller Felder der neuen Tabelle in der Entwurfsansicht. (Das Feld „Sozialversicherungsnummer“ erhält den Datentyp *Text*, weil mit diesen Werten keine Berechnungen durchgeführt werden.)

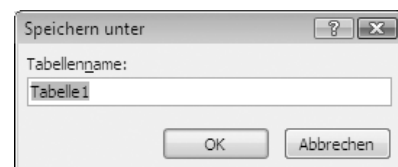
Tabelle speichern

Nach Abschluss der Felddefinitionen muss die Tabelle gespeichert werden:

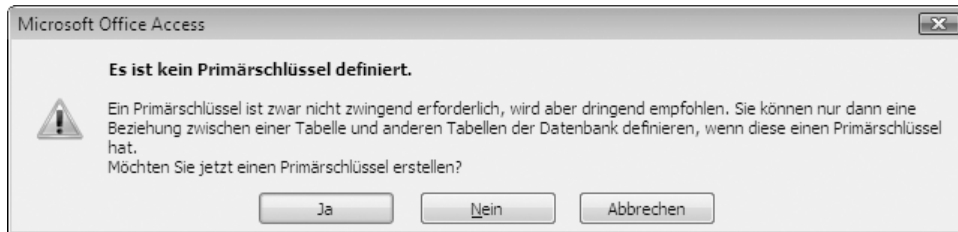
- ▲ Klicken Sie in der Symbolleiste für den Schnellzugriff auf den Befehl *Speichern* .

Es wird das Dialogfenster *Speichern unter* eingeblendet, in dem Sie aufgefordert werden, einen Namen für die Tabelle zu vergeben.

- ▲ Geben Sie als Namen für die erstellte Tabelle *Personal* ein und klicken Sie auf *OK*.



Noch einmal verlangt Access eine Entscheidung von Ihnen ab: Da kein Primärschlüssel für die Tabelle festgelegt wurde, müssen Sie bestimmen, ob einer erstellt werden soll.



- ▲ Klicken Sie auf *Ja*.

Die Tabelle wird von Access danach analysiert, ob ein Feld den Felddatentyp *AutoWert* aufweist, denn dieser Datentyp kann in einer Tabelle nur für ein Feld vergeben werden. Deshalb wird nun von Access für dieses Feld der Primärschlüssel erstellt, in unserem Beispiel für das Feld „Personal-Nr“. (Weist kein Feld der Tabelle den Datentyp *AutoWert* auf, so erstellt Access selbständig ein Feld mit dem Feldnamen *ID*, legt für dieses Feld den Felddatentyp *AutoWert* fest und weist diesem Feld *ID* den Primärschlüssel zu.)

(Informationen zum Primärschlüssel siehe unten, → Kap. 4.1.3)

Nachdem Access das Feld „Personal-Nr“ zum Primärschlüsselfeld gemacht hat, wird der Speichervorgang durchgeführt. Die Tabelle „Personal“ ist erstellt.

Wenn Sie die Früchte Ihrer Arbeit sehen möchten, können Sie sich die neu erstellte Tabelle in der Datenblattansicht anzeigen lassen:

Ansicht wechseln

- ▲ Wählen Sie auf der Multifunktionsleiste unter der Registerkarte *Start* in der Befehlsgruppe *Ansichten* den Befehl *Ansicht*.



Die leere Tabelle mit der festgelegten Spaltenanzahl (= Anzahl der definierten Felder) und den definierten Spaltenüberschriften (= Namen der Felder) wird eingeblendet. Sie könnten bereits hier Ihre Daten eingeben. (Access erzeugt automatisch eine neue leere Zeile, sobald Sie mit der Eingabe eines Datensatzes beginnen.)

- ▲ Über den Befehl *Ansicht* können Sie jederzeit von der Datenblattansicht in die Entwurfsansicht wechseln.



4.1.2 Felddatentyp und Feldeigenschaften

Bei der Felddefinition in unserem Beispiel haben wir nur einen Teil der von Access bereit gestellten Datentypen und Eigenschaften kennen gelernt. Die nachfolgenden Auflistungen geben einen Überblick über die verfügbaren Einstellungsmöglichkeiten.

Felddatentyp

Felddatentyp

Über den Datentyp wird festgelegt, welche Art von Information in einem Feld Platz finden soll. In Access 2007 stehen folgende Datentypen zur Verfügung (Details über die maximale Länge eines Feldes u.ä. können der Access-Hilfe entnommen werden):

Einstellung	Datentyp
<i>Text</i> (Voreinstellung)	Alphanumerischer (d.h. aus beliebigen Buchstaben und Ziffern bestehender) Text.
<i>Memo</i>	Beliebig langer Text.
<i>Zahl</i>	Zahlen, mit denen gerechnet werden kann. Ob es sich um eine ganze Zahl oder eine Kommazahl handelt, ist durch die Feldgröße bestimmt.
<i>Datum/Uhrzeit</i>	Datums- und Zeitwerte für die Jahre 100 bis 9999.
<i>Währung</i>	Währungswerte sind Zahlen, die eine bis vier Dezimalstellen enthalten. Bei der Ausgabe werden Währungswerte mit einem Währungssymbol versehen.
<i>AutoWert</i>	Ein Feld vom Typ <i>AutoWert</i> bekommt von Access 2003 automatisch einen eindeutigen Wert (meist eine fortlaufende Zahl) zugewiesen, wenn ein neuer Datensatz in die Tabelle eingetragen wird. Der einmal zugewiesene Wert kann nicht mehr verändert werden. Es darf nur ein Feld dieses Typs in einer Tabelle geben.
<i>Ja / Nein</i>	Felder, die nur einen von zwei Werten enthalten: <i>Ja</i> oder <i>Nein</i> (trifft zu oder trifft nicht zu).
<i>OLE-Objekt</i>	Ein Objekt, das mit einem anderen Programm erstellt wurde (wie z.B. eine Microsoft Excel-Tabelle, ein Microsoft Word-Dokument, Grafiken oder Klänge).
<i>Hyperlink</i>	Ein Hyperlink ist eine Textstelle, hinter der sich die Adresse einer Datei verbirgt. Klickt man mit der Maus auf diese Stelle, so wird die entsprechende Datei (das kann auch eine Seite im Internet sein) geöffnet. Bei einem Feld vom Typ <i>Hyperlink</i> muss einerseits der Text, der angezeigt werden soll, und andererseits auch die Adresse der Datei (oder der Internetseite) angegeben werden.
<i>Nachschlage-Assistent</i>	Ein Feld, das einen Wert aus einer anderen Tabelle oder aus einer Liste von Werten enthält. Dieser Felddatentyp kann mit dem Nachschlage-Assistenten erstellt werden. (Zu Nachschlagefeldern siehe unten, → Kap. 4.4.5.)
<i>Anlage</i>	Dient zum Speichern von Bildern, Grafiken oder anderen Dateitypen.

Feldeigenschaften

Anhängig vom Datentyp können noch zusätzlich Feldeigenschaften festgelegt werden. Feldeigenschaften dienen dazu, die Funktionalität der Tabelle zu erhöhen und betreffen das Erscheinungsbild, Eingabemodalitäten u.a. Dadurch können sowohl die Lesbarkeit von Tabellen verbessert als auch Fehler bei der Dateneingabe vermieden werden. So wird z.B. mit der Eigenschaft *Eingabe erforderlich* erreicht, dass das betreffende Feld in keinem Datensatz leer bleiben kann.

Feldeigenschaften

Die wichtigsten verfügbaren Eigenschaften sind folgende:

Eigenschaft	Bedeutung
<i>Feldgröße</i>	<p>Maximale Datenmenge eines Feldes vom Typ <i>Text</i>, <i>Zahl</i> oder <i>AutoWert</i>.</p> <p>Bei einem Textfeld geben Sie hier die maximale Anzahl der Zeichen ein, die in diesem Feld benötigt werden.</p> <p>Bei einem Zahlenfeld können Sie aus einer Combobox noch eine genauere Angabe über die Art der Zahl machen; das betrifft in erster Linie die maximale Größe und Genauigkeit der Zahl. Man kann einen der folgenden Werte auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Byte</i>: ganze Zahlen von 0 bis 255 • <i>Integer</i>: ganze Zahlen von -32.768 bis +32.767 • <i>Long Integer</i>: Noch größere ganze Zahlen • <i>Single</i>: Kommazahlen mit einer Genauigkeit von 7 Stellen (dies bedeutet, dass hinter der Kommastelle bis zu 7 Dezimal-Stellen angezeigt werden können). • <i>Double</i>: Sehr große Kommazahlen mit doppelter Genauigkeit (15 Stellen) hinter dem Kommazeichen. • <i>Replikations-ID</i>: Zum Speichern eines für die Replikation erforderlichen global eindeutigen Bezeichners • <i>Dezimal</i>: Nicht ganz so große Kommazahlen, aber mit einer Genauigkeit von bis zu 28 Dezimalstellen. <p>(Die genauen Angaben über die jeweiligen Größen und Genauigkeiten kann man der Access-Hilfe 2 entnehmen.)</p>
<i>Format</i>	Damit kann das Aussehen des Feldinhalts am Bildschirm oder auf Ausdrucken angepasst werden.
<i>Dezimalstellenanzeige</i>	Bestimmt für Kommazahlen, wie viele Nachkommastellen angezeigt werden sollen.
<i>Eingabeformat</i>	Damit wird ein Eingabemuster definiert, nach dem die Eingabe in dieses Feld erfolgen muss.
<i>Beschriftung</i>	Diese Eigenschaft wird als Feldbeschriftung in Tabellen, Formularen und Berichten herangezogen.
<i>Standardwert</i>	Mit dieser Eigenschaft können Sie den Wert eingeben, der in neuen Datensätzen automatisch in dieses Feld eingetragen wird.
<i>Gültigkeitsregel</i>	Über die Gültigkeitsregel wird definiert, welche Anforderungen die Eingabe erfüllen muss.
<i>Gültigkeitsmeldung</i>	Wird ausgegeben, wenn eine Eingabe die Gültigkeitsregel verletzt.

<i>Eingabe erforderlich</i>	Bestimmt, ob in das Feld unbedingt Daten eingegeben werden müssen (Ja). Bei Eingabe Nein kann das Feld auch leer bleiben (in diesem Fall setzt Access dann den so genannten Nullwert ein).
<i>Leere Zeichenfolge</i>	Bestimmt, ob ein Feld vom Typ Text, Memo oder Hyperlink Zeichen enthalten muss. Geben Sie hier Nein an, so muss das Feld mindestens ein Zeichen enthalten. Bei Ja können Sie auch eine leere Zeichenfolge eingeben. (Die leere Zeichenfolge wird mit zwei doppelten Anführungszeichen ohne Leerzeichen ("") eingegeben.)
<i>Indiziert</i>	Die Eigenschaft Indiziert gibt an, ob zu diesem Feld ein Index definiert wurde. (Näheres zum Index siehe unten, → Kap. 4.1.4.)

Feldeigenschaften ändern

Feldeigenschaften ändern

Abhängig vom Datentyp eines Feldes können Sie in der Entwurfsansicht einer Tabelle im Bereich *Feldeigenschaften* über die so genannten *Feldattribute* das Erscheinungsbild und das Verhalten von Datenfeldern bestimmen.

Beispiel Feldgröße

Bei Feldern vom Datentyp *Text*, *Zahl* und *AutoWert* können Sie über das Feldattribut *Größe* Festlegungen treffen, welche maximale Datenmenge gespeichert werden kann. Die Wahl der Feldgröße hat Auswirkungen darauf, wie viel Speicherplatz benötigt wird und wie schnell die Daten verarbeitet werden. Überlegen Sie bereits beim Tabellenentwurf und noch vor der Eingabe von Daten, welche Feldgrößen Sie für Ihre Zwecke benötigen. Bei nachträglichen Änderungen der Feldgröße können Daten verloren gehen.

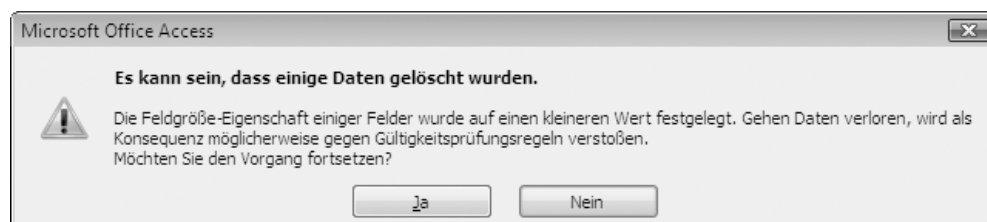
Text

Wenn Sie z.B. die Feldgröße für ein Feld vom Datentyp *Text* von 100 auf 50 reduzieren, nachdem Sie Daten eingegeben haben, so gehen jene Daten verloren, die mehr als 50 Zeichen aufweisen.

Zahl

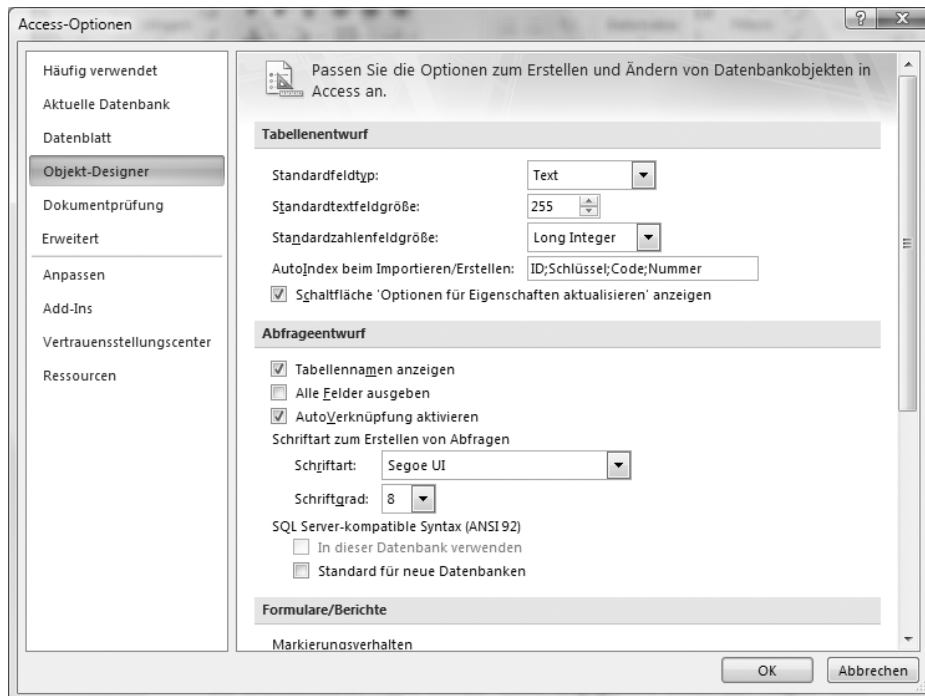
Bei Feldern vom Datentyp *Zahl* kommt es bei einer Änderung der Feldgröße *Single* (erlaubt Kommastellen) zu *Integer* (erlaubt nur ganze Zahlen) zum Verlust der Kommastellen, da die Werte dann gerundet werden.

Droht durch Änderung der Feldgröße Datenverlust, werden Sie von Access gewarnt:



Warnung vor Datenverlust durch Änderung der Feldgröße.

Für Felder vom Datentyp *Text* ist standardmäßig eine Feldgröße von 255 Zeichen festgelegt. Für den Datentyp *Zahl* ist als Standardfeldgröße *Long Integer* festgelegt. Diese Einstellungen können im *Office-Menü > Access Optionen* unter *Objekt-Designer* im Bereich *Tabellenentwurf* geändert werden.



Schaltfläche *Office > Access-Optionen > Objekt-Designer > Tabellenentwurf*.
Hier werden die Standardfeldgrößen für die Feldtypen *Text* und *Zahl* festgelegt.

Gültigkeitsregel festlegen

Für die Verarbeitung von Daten ist es wichtig, dass sie in einer gültigen Form in die Tabelle eingegeben werden. Durch das Festlegen von Regeln für die Eingabe in ein Feld können Sie verhindern, dass eine Tabelle Daten in einer für Sie unbrauchbaren Form enthält. Wenn eingegebene Daten den Regeln nicht entsprechen, so kann über eine Fehlermeldung dem Bearbeiter mitgeteilt werden, in welcher Form die Daten eingegeben werden sollen.

Gültigkeitsregel

Sowohl die Gültigkeitsregel als auch die Gültigkeitsmeldung werden in der Entwurfsansicht der Tabelle festgelegt.

Richtlinien für Gültigkeitsregeln

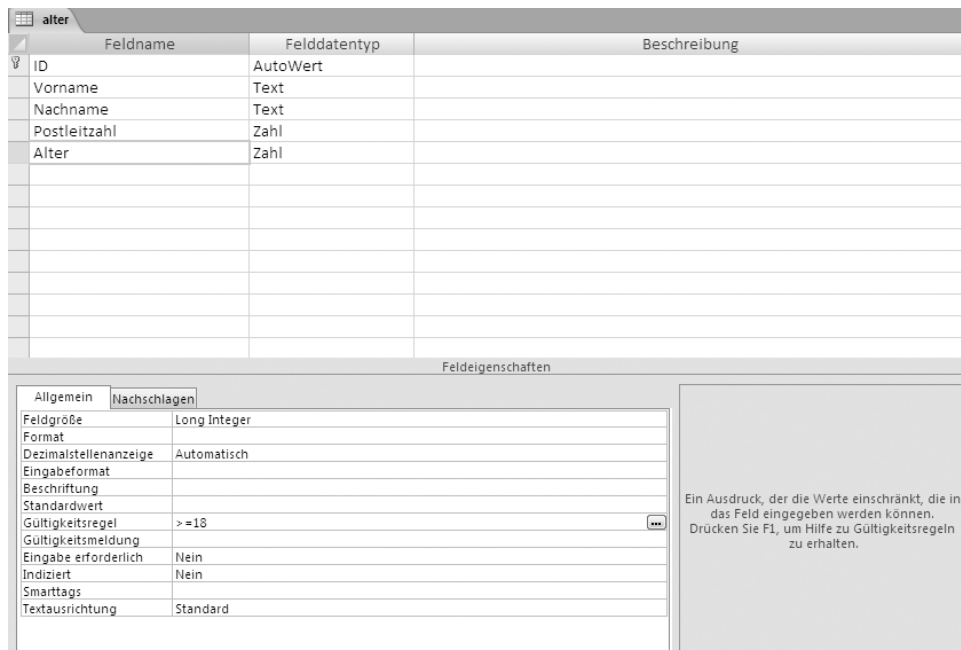
- Legen Sie zu jeder Gültigkeitsregel auch eine Gültigkeitsmeldung fest. Einen Zeilenumbruch innerhalb der Meldung erzeugen Sie mit **STRG+↵**.
- Wenn für ein Feld ein Standardwert festgelegt wird, muss dieser der Gültigkeitsregel entsprechen.
- Wenn Sie der Gültigkeitsregel `oder ist Null` hinzufügen, entsprechen auch leere Felder der Regel.

Beispiel

In einer Kundendatenbank wird in einem Feld das Alter der Kunden gespeichert. Aus rechtlichen Gründen sollen nur Kunden, die zumindest 18 Jahre alt sind, in die Kundendatei aufgenommen werden. Die Gültigkeitsregel muss daher lauten: „Kundenalter größer oder gleich 18“. Die Syntax, also die Schreibweise, die vom Programm verarbeitet werden kann, lautet: ≥ 18 .

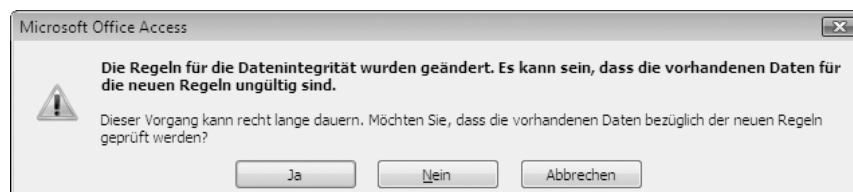
Diese Anweisung muss nun in den Feldeigenschaften festgelegt werden:

- ▲ Öffnen Sie die Entwurfsansicht der Tabelle.
- ▲ Klicken Sie in die Zeile des Feldes, für das die Gültigkeitsregel erstellt werden soll.
- ▲ Geben Sie in der Zeile *Gültigkeitsregel* der Feldeigenschaften ≥ 18 ein.
- ▲ Geben Sie in die Zeile *Gültigkeitsmeldung* den Ausdruck „Bitte überprüfen Sie das Alter des Kunden!“ ein.



- ▲ Speichern Sie die Änderung.

Für den Fall, dass bereits Daten im betreffenden Feld eingetragen sind, bietet Access an, diese Daten hinsichtlich der Gültigkeitsregeln zu überprüfen.



- ▲ Klicken Sie auf *Ja* um diese Überprüfung vorzunehmen. Für den Fall, dass Daten gefunden werden, die gegen die Gültigkeitsregel verstoßen, können Sie die erstellte Gültigkeitsregel trotzdem beibehalten oder zur alten Einstellung zurückkehren.



Gültigkeitsmeldung

Werden nun Daten eingegeben, die nicht den Gültigkeitsregeln entsprechen, so wird das Speichern der Daten verweigert. Es erscheint stattdessen die Gültigkeitsmeldung. Um den Datensatz speichern zu können, muss in das Feld ein gültiges Alter (in diesem Fall 18 oder älter) eingegeben werden.

Beispiel

Wenn Datumsangaben in ein Feld eingetragen werden sollen, so ist es oft zwingend logisch, dass dieses Datum in der Vergangenheit liegt (z.B. das Geburtsdatum). Mit Hilfe einer Gültigkeitsregel können Sie prüfen, ob das eingegebene Datum kleiner ist als das aktuelle Datum der Systemzeit. Die Anweisung `Datum()` ermittelt das Systemdatum.

Die Syntax für ein gültiges Datum, das kleiner ist als das Systemdatum, lautet daher: `<Datum()`
(Durch die Erweiterung `oder ist null` entsprechen auch leere Felder der Gültigkeitsregel.)

Allgemein	Nachschlagen
Format	
Eingabeformat	
Beschriftung	
Standardwert	
Gültigkeitsregel	>Datum() Oder Ist Null
Gültigkeitsmeldung	Bitte überprüfen Sie das Datum!

Platzhalterzeichen

Wenn Sie komplexere Gültigkeitsregeln bestimmen wollen, so ist es oft nicht möglich, die genaue Schreibweise für alle Fälle anzugeben. Der flexibleren Handhabung dienen daher Platzhalterzeichen. Diese Stellvertreter stehen dann anstelle der nicht eingegebenen Zeichen.

Platzhalter

An Platzhaltern stehen Ihnen in Access `*`, `?`, `[]`, `!`, `-` und `#` zur Verfügung (siehe Aufstellung in Kap. 6.2.1).

Beispiel

Um die Eingabe falscher Daten (z.B. durch Tippfehler) in das Feld für Telefonnummern zu verhindern, muss in der Gültigkeitsregel das Aussehen von Telefonnummern definiert (und dadurch jede Abweichung davon ausgeschlossen) werden.

Telefonnummern sind Zeichenketten, die außer Ziffern auch Klammern, Schrägstriche, Leerstellen, Plus und Bindestriche enthalten können. Daher muss als Felddatentyp *Text*

gewählt werden. Hierbei stehen als Vergleichsoperatoren auch WIE und NICHT WIE zur Verfügung. Die Gültigkeitsregel für Telefonnummern könnte daher lauten:

```
nicht wie "[!0-9()/+-]*" oder ist null
```

* steht für beliebige Zeichen, in [] befinden sich die Zeichen, die zugelassen sind; durch nicht wie und ! wird doppelte Verneinung festgelegt. Somit sind alle Kombinationen aus Ziffern, runden Klammern, Schrägstrichen, Leerstellen, Plus und Bindestrichen erlaubt. (Soll ein Bindestrich nicht einen Bereich festlegen, so wird er unmittelbar vor die schließende eckige Klammer gesetzt.) Durch die Erweiterung oder ist null entsprechen auch leere Felder der Gültigkeitsregel.

4.1.3 Der Primärschlüssel

Zur Erinnerung: Der Primärschlüssel bezeichnet ein Feld einer Tabelle, in dem nur eindeutige Werte vorkommen dürfen. Da in einem solchen Feld kein Wert mehr als einmal vorkommt, kann dieser Wert dazu verwendet werden, einen Datensatz unverwechselbar zu kennzeichnen. Das ist auch von entscheidender Bedeutung für Tabellen, die miteinander in Beziehung stehen: Mit Hilfe von Primärschlüsseln können Datensätze, die in unterschiedlichen Tabellen gespeichert sind, zusammengeführt werden (siehe dazu ausführlich unten, → Kap. 4.4).

Primärschlüssel erstellen

Bei unserem Beispiel der Tabellenerstellung wurden Sie nach Abschluss der Tabellendefinition, beim Speichern der Tabelle, von Access gefragt, ob ein Primärschlüssel festgelegt werden soll. Sie können den Primärschlüssel aber natürlich schon beim Entwurf der Tabelle einem Feld zuweisen.

Primärschlüssel
erstellen

Um einen Primärschlüssel für ein Feld zu erstellen:

- ▲ Blenden Sie die Tabelle in der Entwurfsansicht ein.
- ▲ Klicken Sie in die Zeile, in der das Feld definiert ist, für das ein Primärschlüssel vergeben werden soll.
- ▲ Klicken Sie auf der Registerkarte *Tabellentools* > *Entwurf* in der Befehlsgruppe *Tools* auf die Schaltfläche *Primärschlüssel*.



Im Zeilenmarkierer links außen zeigt nun ein Schlüssel-Symbol an, dass für das betreffende Feld ein Primärschlüssel erstellt wurde.

Personal	
Feldname	Felddatentyp
Personal-Nr	AutoWert

Ein Schlüssel-Symbol kennzeichnet das Primärschlüsselfeld.

Primärschlüssel löschen

Um den Primärschlüssel wieder zu entfernen:

- ▲ Klicken Sie in die Zeile des Tabellenentwurfs, für die ein Primärschlüssel vergeben wurde.
- ▲ Klicken Sie auf der Registerkarte *Tabellentools* > *Entwurf* auf die hervorgehobene Schaltfläche *Primärschlüssel*.

Der Primärschlüssel wird für das Feld entfernt. Das Schlüsselssymbol verschwindet aus dem Zeilenmarkierer.

4.1.4 Der Index

Beim Tabellenentwurf finden Sie in den Feldeigenschaften im Entwurfsbereich das Eingabefeld *Indiziert*. Hier bestimmen Sie, ob von Access ein Index erstellt werden soll. Der Index ist für die Datenausgabe interessant: Er beschleunigt die Suche nach den Werten des betreffenden Feldes sowie die Sortierung.

Index

Auf der anderen Seite wird die Dateneingabe verlangsamt, da der Index beim Anlegen eines neuen Datensatzes oder bei der Bearbeitung von Werten des indizierten Feldes aktualisiert werden muss.

Mit der Erstellung des Index und der Aktualisierung haben Sie nichts zu tun, diese Aufgaben werden Ihnen von Access abgenommen. Sie allerdings müssen die Entscheidung treffen, ob die Vorteile des schnelleren Auffindens und Sortierens von Datensätzen die Nachteile der langsameren Dateneingabe überwiegen oder nicht.

Sie sollten die Eigenschaft *Indiziert* nur dann zulassen, wenn 2 Bedingungen zutreffen:

- Nach den Werten des Feldes wird oft gesucht werden oder die Werte des Feldes werden oft sortiert werden.
- Das Feld wird viele unterschiedliche Werte aufweisen.
Enthält ein Feld nur wenige unterschiedliche Werte (z.B. ja/nein oder männlich/ weiblich), ist kein Geschwindigkeitsvorteil zu erzielen und die Nachteile der langsameren Dateneingabe überwiegen.

Wenn einem Feld ein Primärschlüssel zugewiesen ist, so wird für dieses Feld automatisch von Access ein Index erstellt. Sie müssen sich dann nicht mehr darum kümmern.

Index erstellen

Wenn Sie sich dazu entschlossen haben, in einer Tabelle für ein Feld einen Index zu vergeben, gehen Sie folgend vor:

Index erstellen

- ▲ Öffnen Sie die Tabelle in der Entwurfsansicht und klicken Sie in die Zeile, in der das Feld definiert ist. (Wenn die Tabelle schon offen ist, schalten Sie nötigenfalls über die Schaltfläche *Ansicht* in die Entwurfsansicht um.)