

Inhaltsverzeichnis

1	Datenbanken konzipieren	7
1.1	Was ist eine Datenbank?.....	7
1.2	Tabellenstruktur.....	7
1.3	Tabellenverknüpfung.....	8
1.4	Der Prozeß der Normalisierung.....	9
1.4.1	Tabelle ohne Normalform.....	10
1.4.2	Erste Normalform.....	11
1.4.3	Zweite Normalform.....	11
1.4.4	Dritte Normalform.....	12
2	Orientieren in Access	14
2.1	Access starten und beenden.....	14
2.2	Das Access-Fenster.....	15
	Das Access-Fenster.....	15
	Hilfefunktionen.....	17
	Eine Datenbankstruktur definieren	19
3.1	Eine Tabelle entwerfen.....	19
3.1.1	Felddefinitionen in der Entwurfsansicht.....	20
3.1.2	Indizes und Primärschlüssel.....	22
3.2	Tabellen verknüpfen.....	24
4	Formulare zur Datenpflege	27
4.1	Erstellung eines Eingabeformulars.....	28
4.1.1	Der Formulargenerator.....	28
4.1.2	Generieren eines Autoformulars.....	30
4.2	Datenpflege.....	32
4.2.1	Daten erfassen.....	32
4.2.2	Datensätze löschen.....	32
4.2.3	Daten suchen.....	33
4.2.4	Daten korrigieren.....	34
5	Abfragen	35
5.1	Einfache Abfragen erstellen.....	36
5.2	Abfragen in der Entwurfsansicht erstellen.....	37
	Wahl der Datenherkunft.....	38
5.2.2	Wahl der Felder.....	38
5.2.3	Wahl der Sortierung.....	39
5.2.4	Formulierung der Suchkriterien.....	39
5.2.5	Abfrage ausführen und speichern.....	41
5.3	Abfragetechniken.....	42
5.3.1	Abfragen über mehrere Tabellen.....	42
5.3.2	Logik verknüpfter Bedingungen.....	42
6	Abfragelogik und Entscheidungsbäume	44
6.1.1	Abfragesyntax bei mehreren Bedingungen.....	47
6.1.2	Abfragen mit Suchmustern.....	49
6.1.3	Abfrage mit Parametern.....	51
6.2	Berechnungen in Abfragen.....	52

CompuMaus Brühl

Einführung Access

6.2.1	Zeilenbezogene Berechnungen	52
6.2.2	Statistische Berechnungen	52
6.3	Die SQL-Schnittstelle.....	54
6.4	Aktionsabfragen.....	56
6.4.1	Aktualisierungsabfragen.....	57
6.4.2	Löschabfragen	58
7	Berichte	59
7.1	Der Bericht-Generator.....	59
7.2	Entwurf eines Berichts	60
	Der Berichtsassistent	61
7.2.2	Seitenansicht.....	62
8	Drucken.....	64
8.1	Seite einrichten.....	64
8.2	Druckereinstellungen	65

CompuMaus Brühl

Einführung Access

Index

- 1
- 1:1-Beziehung..... 26
- 1:n-Beziehung..... 26
- A
- Abfrage, Entwurfsansicht..... 39
- Abfragen..... 37
- Abfragen, speichern..... 44
- Aggregatfunktionen 53
- Aktionsabfragen 57
- Assistenten-Konzept..... 7
- Ausdruck, Bericht..... 65
- Auswahlabfrage, Abfrage-Assistent 38
- auswerten, Datenbestand.... 37
- Autoberichte, Berichtsgenerator61
- Autoformular, einspaltig 31
- Autoformular, Formulargenerator 30
- B
- Bedingungen verknüpfen 45
- Bedingungen, Abfragen..... 42
- Berechnungen, Abfragen..... 53
- Berichte..... 60
- Berichtsassistent, Berichtsgenerator 61
- Berichtsassistent, Entwurf eines Berichts
..... 61
- Beschriftung, Feldeigenschaft23
- Bewegungsdaten 12
- Beziehungen definieren 26
- Byte, Datentyp..... 22
- D
- Datenbank..... 8
- Datenbankfenster, Abfragen 17
- Datenbankfenster, Berichte . 17
- Datenbankfenster, Formulare17
- Datenbankfenster, Makros ... 17
- Datenbankfenster, Module ... 17
- Datenbankfenster, Registerkarten 17
- Datenbankfenster, Tabellen. 17
- Datenbankintegrität..... 9, 10
- Datenbankstruktur definieren20
- Datenbankvorlagen 16
- Datenbestand verändern, Aktionsabfragen
..... 58
- Datenerfassung..... 33
- Datenfeld9
- Datenherkunft, Abfrage.....40
- Datenherkunft, Bericht.....62
- Datenpflege28, 33
- Datenredundanz9
- Datensatz9
- Datensatz löschen34
- Datensatz suchen 34
- Datensätze verändern.....36
- Datensatzmarkierer, Eingabeformular
..... 32
- Datenstruktur.....8
- Datentypen21, 22
- Datum/Zeit22
- delete, SQL.....56
- Detailtabelle26
- Dezimalstellen, Feldeigenschaft23
- Diagrammassistent, Berichtsgenerator
.....61
- Diagrammassistent, Formulargenerator
.....31
- Direkthilfe..... 19
- Double, Datentyp.....22
- Duplikatsuche, Abfrage-Assistent 39
- E
- Eingabe erforderlich, Feldeigenschaft
.....23
- Eingabefelder, Eingabeformular32
- Eingabeformat, Feldeigenschaft23
- Eingabeformular28
- Entwurfsansicht.....21
- Entwurfsansicht, Abfrage38, 39
- Entwurfsansicht, Berichte60
- Entwurfsansicht, Formulargenerator
.....30
- Entwurfsansicht-Fenster, Abfrage 40
- Etikettenassistent, Berichtsgenerator 61
- Exemplare, Drucken.....67
- F
- Feld.....9
- Feldbeschriftung, Eingabeformular 32
- Felddefinitionen.....22

CompuMaus Brühl

Einführung Access

Feldeigenschaften.....	21, 23
Felder auswählen, Berichtentwurf	62
Felder indizieren.....	24
Feldgröße, Feldeigenschaft	23
Feldnamen	21
Format.....	23
Formularassistent, Formulargenerator	30
Formulargenerator	29
G	
Gruppierung, Berichtentwurf	62
Gültigkeitsmeldung, Feldeigenschaft	23
Gültigkeitsregel, Feldeigenschaft	23
H	
Hilfe	18
Hilfe, Index.....	19
Hilfe, Inhalt.....	19
Hilfeassistent.....	18
Hyperlink, Datentyp	23
I	
Index.....	24
Indiziert, Feldeigenschaft	23
Informationen, strukturiert	8
Inkonsistenzsuche, Abfrage-Assistent	39
insert, SQL.....	56
Integer, Datentyp.....	22
Integrität.....	9
J	
Ja/Nein, Datentyp	22
K	
Kartesische Produkte.....	27
Kreuzprodukte	27
Kreuztabellen, Abfrage-Assistent	39
L	
Leere Zeichenfolge, Feldeigenschaft	23
logische Verknüpfung von Bedingungen	45
logischen Verknüpfung	45
Long Integer, Datentyp	22
Löschabfrage.....	59
Löschen, Datensatz	34
M	
Master / Detail-Beziehung	26
Mastertabelle	26
Memo, Datentyp	22
Menüsystem	28
Mustersuche.....	35
N	
Nachschlageassistent, Datentyp	23
Navigationsschaltflächen, Eingabeformular	32
Normalform.....	11
Normalform, dritte.....	13
Normalform, erste	12
Normalform, zweite	12
Normalisierung	11
O	
ODER, Bedingungen verknüpfen	45
OLE-Objekt, Datentyp	23
P	
Parameter, Abfragen	52
Pivot-Tabellen-Assistent, Formulargenerator.....	31
Platzhalter, Abfragen	50
Primärschlüssel	10, 25
Programmsteuerung	28

CompuMaus Brühl

Einführung Access

R	
Randeinstellungen, Bericht drucken	65
Redundanz.....	9
Referentielle Integrität	27
relationale Datenbanken	8
S	
Schlüsselfelder	10
Schlüsseltabelle.....	9
Seitenansicht, Bericht.....	64
Seitenlayout, Berichtentwurf	63
Seitenparameter, Bericht drucken	65
Sekundärschlüssel	10
select, SQL.....	56
Single, Datentyp.....	22
sortieren, Abfrageergebnisse	41
Sortierung, Berichtentwurf ...	63
Spalten	9
SQL.....	55
Stammdaten	12
Standardwert, Feldeigenschaft	23
Statistische Berechnungen..	53
Stilmuster, Berichtentwurf ...	63
Suchen, Datensatz	34
Suchkriterien	42
Suchkriterien, Abfragen.....	42
Suchkriterium	42
Suchmuster, Abfragen.....	50
Suchoperator	42
T	
Tabelle.....	9
Tabelle entwerfen	
Entwurfsansicht	21
Tabelle importieren.....	21
Tabelle verknüpfen	21
Tabellenassistent	21
Tabelle entwerfen	20
Datenblattansicht.....	21
Tabellen verknüpfen	25
Tabellenbeziehungen	26
Text, Datentyp	22
transitive Abhängigkeiten.....	13
U	
UND, Bedingungen verknüpfen	45
update, SQL	56
V	
verändern, Datensätze.....	36
Vergleichsoperatoren	42
Verknüpfen von Bedingungen	45
Verknüpfen von Tabellen	25
Verknüpfung.....	10
W	
Wahrheitswert, Suchbedingungen	45
Währung, Datentyp	22
Wildcards	35
Wildcards, Abfragen.....	50
Z	
Zahl, Datentyp.....	22
Zähler, Datentyp	22
Zeilen	9
Zeilenbezogene Berechnungen	53
zeilenübergreifende Berechnungen	53

CompuMaus Brühl

Einführung Access

Zur Themenauswahl

In Access der Version 97 ist das Assistentenkonzept weiterhin übernommen und teilweise erweitert worden. Assistenten unterstützen Sie an verschiedensten Stellen im Verlauf der Datenbankentwicklung. So können Sie mit Hilfe von Assistenten Objekte wie Tabellen, Formate, Listen, Verknüpfungen, Schaltflächen und Ähnliches erstellen.

Die Nutzung eines Assistenten setzt jedoch eine Kenntnis der Zusammenhänge und Begrifflichkeiten voraus, um in den Dialogfeldern die Entscheidungsalternativen richtig einordnen und auswählen zu können. Außer-



dem ist die Kenntnis der Einzelschritte, die ein Assistent automatisch zusammenstellt, in den Grundfunktionen notwendig, um spätere Änderungen „von Hand“ an den fertigen Objekten vornehmen zu können.

Sowohl diese Unterlage als auch der Kurs vermitteln dieses „Handwerkszeug“, also theoretische Grundlagen und Basistechniken. Schwerpunkt dieser Einführung zielt daher auf das Verständnis grundlegender Datenbankzusammenhänge einschließlich umfangreicher Abfragetechniken.

Office-Assistenten unterstützen Sie als sachkundigen Access-Anwender.

Für die Unterlagen haben wir uns daher entschieden, innerhalb der vielverzweigten Wege eines Assistenten einen vorzustellen, der einen geringen Automatisierungsgrad aufweist. Damit bleiben die entwicklungstechnischen Zusammenhänge weitestgehend transparent und die notwendigen Grundtechniken können gezielt eingesetzt werden.

Damit werden Sie in die Lage versetzt, einfache Datenbankstrukturen zu erstellen, abzubilden und die Assistenten unterstützend einsetzen zu können, um Standard-Benutzerschnittstellen zu realisieren.

Diese gezielte Auswahl und Reduktion auf die wesentlichen Zusammenhänge ist nach didaktisch notwendigen wie methodisch hilfreichen Kriterien erfolgt. Dabei sorgen arbeitsplatzbezogene sowie aufgabenorientierte Auswahl der Themenschwerpunkte und Beispiele für Praxisnähe.

1 Datenbanken konzipieren

1.1 Was ist eine Datenbank?

Eine Datenbank ist eine Sammlung von Informationen. Im Unterschied zu anderen Informationssammlungen, wie Fachbüchern, Filmen, Presseberichten oder ähnlichen Quellen, hält eine Datenbank Informationen in einer vorgegebenen Struktur vor. Eine solche Struktur ordnet die Informationen und gibt damit sehr detailliert vor, welche Daten für die geplante Datensammlung relevant sind.

Die vorgegebene Struktur, in der die Informationen gehalten werden, ermöglicht in der Folge alles, was man von einer Datenbank erwartet:

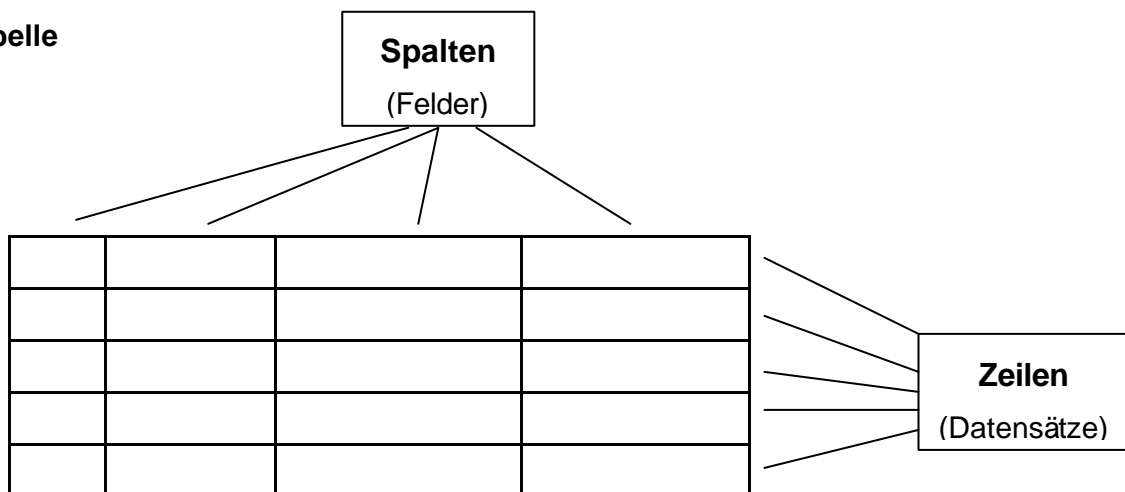
- die zusammengehörigen Dateneinheiten werden **vergleichbar**
- die Daten sind damit in hohem Grade **recherchierfähig**, d.h., sie können nach unterschiedlichsten Kriterien durchsucht werden
- die Daten können **gruppiert** werden, deren Gruppenkriterien flexibel definierbar sind
- die Daten können nach frei definierbaren Kriterien **sortiert** werden
- mit den Daten kann **gerechnet** werden
- die Daten können **statistisch ausgewertet** werden
- die Daten können als Grundlage für ein differenziertes **Berichtswesen** ausgegeben oder zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt werden

Bei relationalen Datenbanken wird die Struktur durch Tabellen vorgegeben, in denen sämtliche Daten gespeichert werden. Die Ordnung (Struktur) der Tabellen muß also immer mit der Ordnung der Daten übereinstimmen. Deshalb ist die wichtigste Frage beim Aufbau einer neuen Datenbank: Welche Daten will ich überhaupt speichern und wie müssen deshalb meine Tabellen aussehen?

Access basiert auf dem relationalen Datenbankmodell.

1.2 Tabellenstruktur

Tabelle



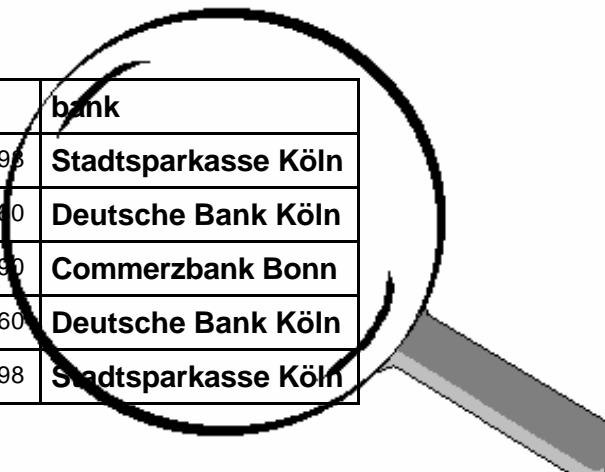
CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren

Jede Tabelle besteht aus Spalten und Zeilen. Die Struktur einer Tabelle wird durch die **Spalten** (Datenfelder) bestimmt. Der Inhalt wird zeilenweise dieser Struktur entsprechend hinzugefügt. Jede **Zeile** (Datensatz) enthält sämtliche Angaben zu einem Datenobjekt (hier z.B. alle Angaben zu einer Person).

Kunden

nname	vname	kto	blz	bank
Schmitz	Helga	1235562	37050198	Stadtsparkasse Köln
Wetter	Walter	66738821	37070060	Deutsche Bank Köln
Sommer	Fritz	7883882	37040090	Commerzbank Bonn
Berger	Norbert	566289	37070060	Deutsche Bank Köln
Wanske	Annie	6673822	37050198	Stadtsparkasse Köln



In dieser Tabelle werden Bankleitzahlen (blz) und die zugehörigen Klartexte (bank) für jeden Datensatz, also jeden Kunden, mitgeführt. Beim Klartextfeld für den Banknamen wird eine unnötige Redundanz (Informationsüberladung) augenfällig, da eine Bank ja schon eindeutig durch die Bankleitzahl gekennzeichnet ist und der Klartext über eine Schlüsseltablette zu ermitteln ist.

Daten sollten möglichst nur einmalig in der Datenbank geführt werden, um **Datenredundanz** zu vermeiden und **Datenbankintegrität** zu gewährleisten.

Diese beiden Begriffe hängen unmittelbar zusammen. So besteht bei mehrfacher Datenhaltung (Datenredundanz) immer die Gefahr, daß der logisch widerspruchsfreie Aufbau - also die Datenbankintegrität - einer Datenbank verloren geht.

Die inhaltliche Veränderung einer Information birgt bei redundant geführtem Datenbestand immer die Gefahr, die Integrität des Datenbestandes nicht wahren zu können. So würde beim obigen Beispiel die Veränderung eines Banknamens eine Korrektur des Datenbestandes an allen Stellen notwendig machen, an denen diese Bank geführt wird. Eine Schlüsseltablette für den Klartext einer Bank hingegen erfordert nur eine einmalige Änderung mit Auswirkung auf alle betroffenen Daten, die darauf verweisen.

Die Vermeidung von Datenredundanz und Gewährleistung von Datenbankintegrität erfordert daher, daß die Informationen derart auf mehrere Tabellen verteilt werden, daß die Daten nicht mehr redundant geführt werden. Durch das Verknüpfen der Tabellen können die getrennt gehaltenen Informationseinheiten bei Bedarf wieder zusammengeführt werden.

1.3 Tabellenverknüpfung

Die Verknüpfung zweier Tabellen wird über Schlüsselfelder hergestellt. Dies sind Felder, die in beiden Tabellen erscheinen und eine eindeutige Zuordnung der Datensätze gewährleisten.

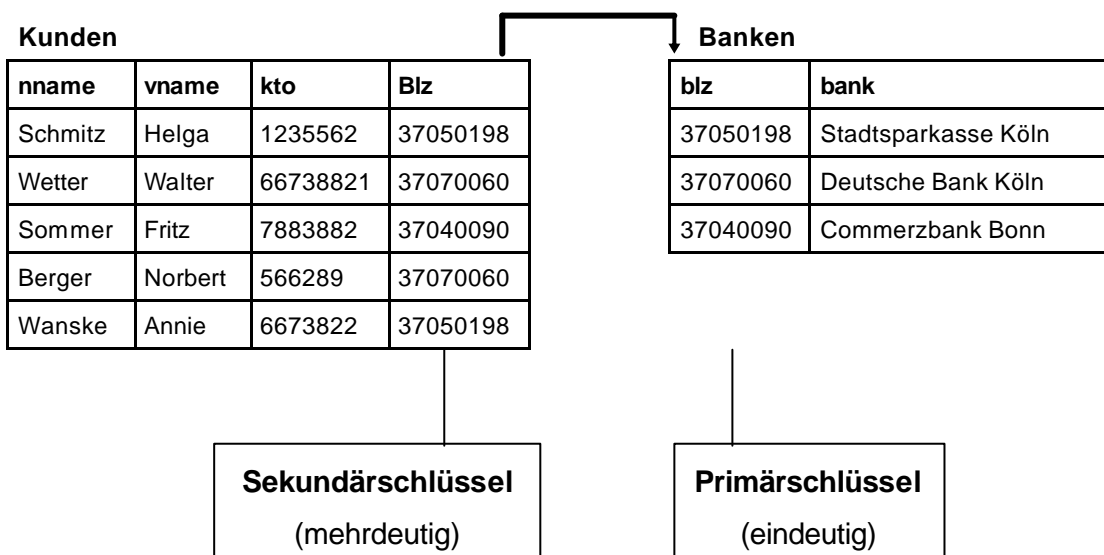
CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren

So können Datensätze, die in getrennten Tabellen abgelegt sind, bei Bedarf zu aussagekräftigen Einheiten zusammengefügt werden.

Die Unterscheidung zwischen Primärschlüssel und Sekundärschlüssel (Fremdschlüssel) liegt in der Eindeutigkeit, die dieser Schlüssel für die Tabelle bedeutet. Ein Primärschlüssel liefert innerhalb einer Tabelle Gewähr für einmaliges Vorkommen, also eindeutige Bezeichnung eines Datensatzes. Häufig wird als Primärschlüssel ein numerisches Feld eindeutigen Inhalts - im dargestellten Beispiel die Bankleitzahl - verwendet. Ein Primärschlüssel kann aber auch aus einer Kombination mehrerer Felder gebildet werden, die die Eindeutigkeit der Datensätze innerhalb der Tabelle gewährleistet. Ein Sekundärschlüssel verlangt keine Eindeutigkeit, d.h. der Wert des Schlüsselfeldes kann innerhalb dieser Tabelle mehrfach vorkommen. Dieser Wert verweist meist auf den Primärschlüssel einer anderen Tabelle, also eindeutig auf einen dort einmalig vorkommenden Datensatz.

In unserem Beispiel wird eine eigene Tabelle für den Klartext der Banken geführt, die über die Bankleitzahl mit der Kundentabelle verknüpft ist. Zu jedem Datensatz in der linken Tabelle kann über die Verknüpfung durch die Bankleitzahlen immer wieder der zugehörige Name der Bank in der rechten Tabelle herausgefunden werden.



Der entscheidende Vorteil dieser Form der Datenhaltung ist offensichtlich: die Daten werden nicht mehr redundant gehalten. Dies erspart nicht nur uneffektive Mehrfacherfassung, sondern sorgt vor allem auch für eine hohe **Datenbankintegrität**.

1.4 Der Prozeß der Normalisierung

Der Aufbau großer, komplexer Datenbestände erfordert eine sorgfältige Planung hinsichtlich der Datenstruktur. Die Aufteilung der Felder auf verschiedene Tabellen ist nicht immer so augenfällig, wie das angeführte Beispiel gezeigt hat. Daher ist es ratsam, für komplexere Datenbankentwürfe einem Regelwerk zu folgen, das schrittweise eine "Gesamttabelle" entzerrt, um Datenredundanz zu verhindern und die Möglichkeiten des Relationenmodells zu nutzen.

Diesen Prozeß, der stufenweise durchgeführt wird, nennt man Normalisierung. Im allgemeinen reicht es, bis zur dritten Stufe, der sogenannten Dritten Normalform vorzustoßen. Die Vorgehensweise sowie das zugehörige Regelwerk sollen nachfolgend kurz erläutert werden.

CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren

1.4.1 Tabelle ohne Normalform

Als Beispiel soll das Vorhaben dienen, die Entleihe vorhandener Geräte an Mitarbeiter durch eine Datenbank zu unterstützen. In einer ersten Sammlung wurde festgehalten, welche Daten gesammelt werden sollten, um den Vorgang abzubilden:

- Von den Personen werden die Personal-Nr. (pnr), der Name (name) und die Zugehörigkeit zu bestimmten Referaten (referat) erfaßt, wobei das Referat aus Organisationsnummer (z.B. z1) und Referatsname (z.B. Personal) besteht.
- Von jeder Ausleihe wird die Maschinenummer (maschnr), die Geräteart (gart) und das Ausleihdatum (datum) erfaßt.

In der folgenden Tabelle sind alle gewünschten Felder zusammengefaßt und mit Beispieldaten versehen. Dabei werden die Nachteile dieses Ansatzes offenbar.

Pnr	Name	referat	Maschnr	gart	Datum
01	Helga Schmitz	z1 Personal	221, 222	Schreibmaschine, PC	22.01.90, 01.04.91
02	Jupp Kessel	z3 Haushalt	200, 113, 222	Kaffeem., Taschenr., PC	02.02.91, 03.02.91, 04.07.91
12	Wanda Meier	z1 Personal	221	Schreibmaschine	03.01.92

Ein Namensfeld, welches Vor- und Nachnamen beinhaltet, wird bei verschiedenen Anforderungen ebenso Schwierigkeiten bereiten, wie der Versuch, mehrere Leihvorgänge in einem Datensatz abzubilden. Der erste Normalisierungsschritt wird hier Abhilfe schaffen.

CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren

1.4.2 Erste Normalform

Zur ersten Stufe der Normalisierung werden nun zwei Regeln angewandt:

1. Felder sollen nur einfache Attribute haben.

Jedes Feld soll genau eine Information enthalten (z.B. Name oder Vorname).

2. Felder sollen fest definierbare Feldlängen haben.

Die Feldlängen müssen definierbar sein und nicht mehrere Vorgänge abbilden (wie bei "gart" oder "datum" in der nicht normalisierten Form).

pnr	Nname	Vname	ref_nr	referat	maschnr	gart	datum
01	Schmitz	Helga	z1	Personal	221	Schreibmaschine	22.01.90
01	Schmitz	Helga	z1	Personal	222	PC	01.04.91
03	Kessel	Jupp	z3	Haushalt	200	Kaffeemaschine	02.02.91
03	Kessel	Jupp	z3	Haushalt	113	Taschenrechner	03.02.91
03	Kessel	Jupp	z3	Haushalt	222	PC	04.07.91
12	Meier	Wanda	z1	Personal	221	Schreibmaschine	03.01.92

Anschließend weist die Tabelle einen höheren Ordnungsgrad auf, beinhaltet aber auffällige Datenredundanz. Liegt ein Datenbankentwurf in dieser Form vor, so kann sie in die zweite Normalform überführt werden, um diese Mängel zu beheben.

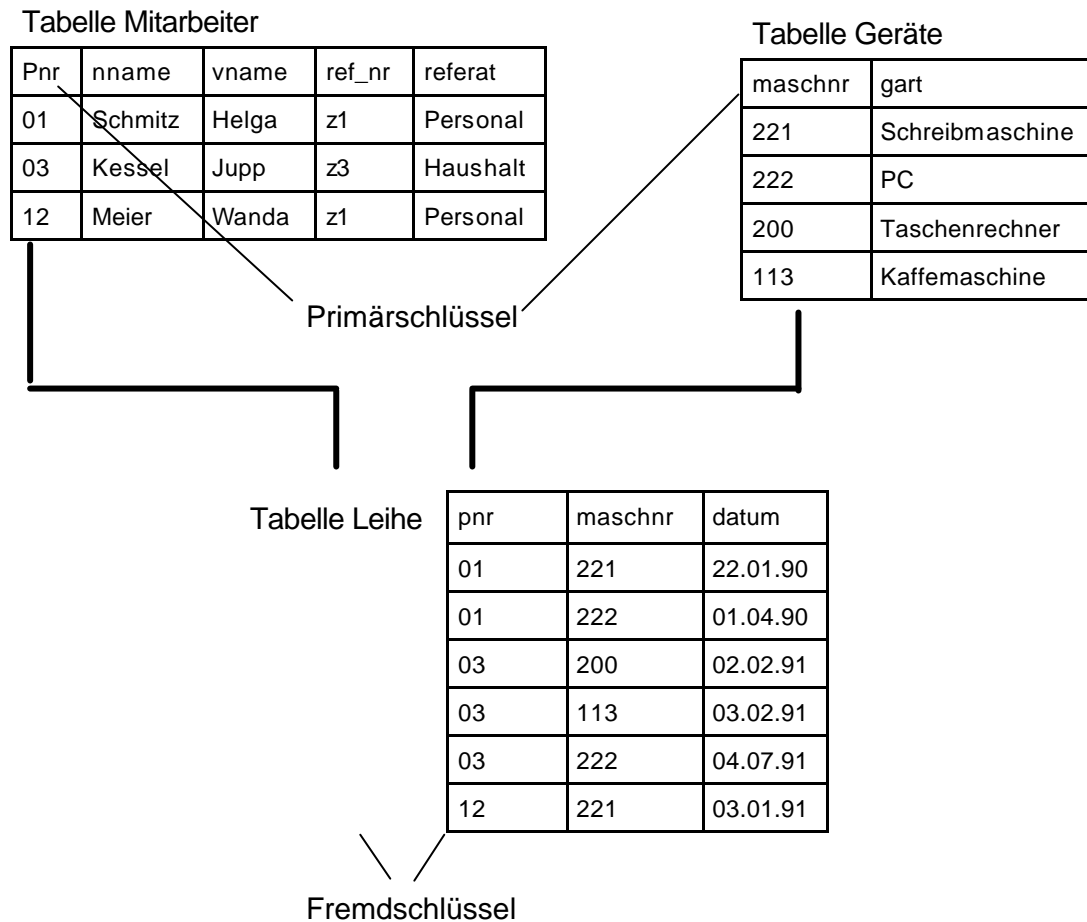
1.4.3 Zweite Normalform

Voraussetzung für die zweite Normalform ist, daß die Tabelle in der ersten Normalform vorliegt. In einem zweiten Schritt werden nun die Informationen in logisch zusammengehörige Objekte gefaßt. Stammdaten, wie Geräte- oder Personendaten bilden jeweils ein Objekt und werden in separaten Tabellen gehalten. Außerdem gibt es Objekte, die Vorgänge beschreiben, die im allgemeinen zwischen den Stammdatenobjekten stattfinden (Entleiher – Geräte, Kunden – Waren, Theaterbesucher - Plätze etc.). Diese werden ebenfalls in eigenen Tabellen gehalten und bilden damit den Bewegungsdatenbestand.

Jede Tabelle sollte über einen Primärschlüssel verfügen. Um später die logische Beziehung zwischen den Tabellen herstellen zu können, werden in Tabellen, die in abhängiger Beziehung stehen, Fremdschlüssel vergeben, die auf die Primärschlüssel der Haupttabellen referieren.

CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren



Im dargestellten Beispiel können die Vorgänge, die mit den Bewegungsdaten in der Tabelle Leihe beschrieben werden, über die Verknüpfungen mit den Stammdaten der Mitarbeiter und Geräte auch im Klartext rekonstruiert werden.

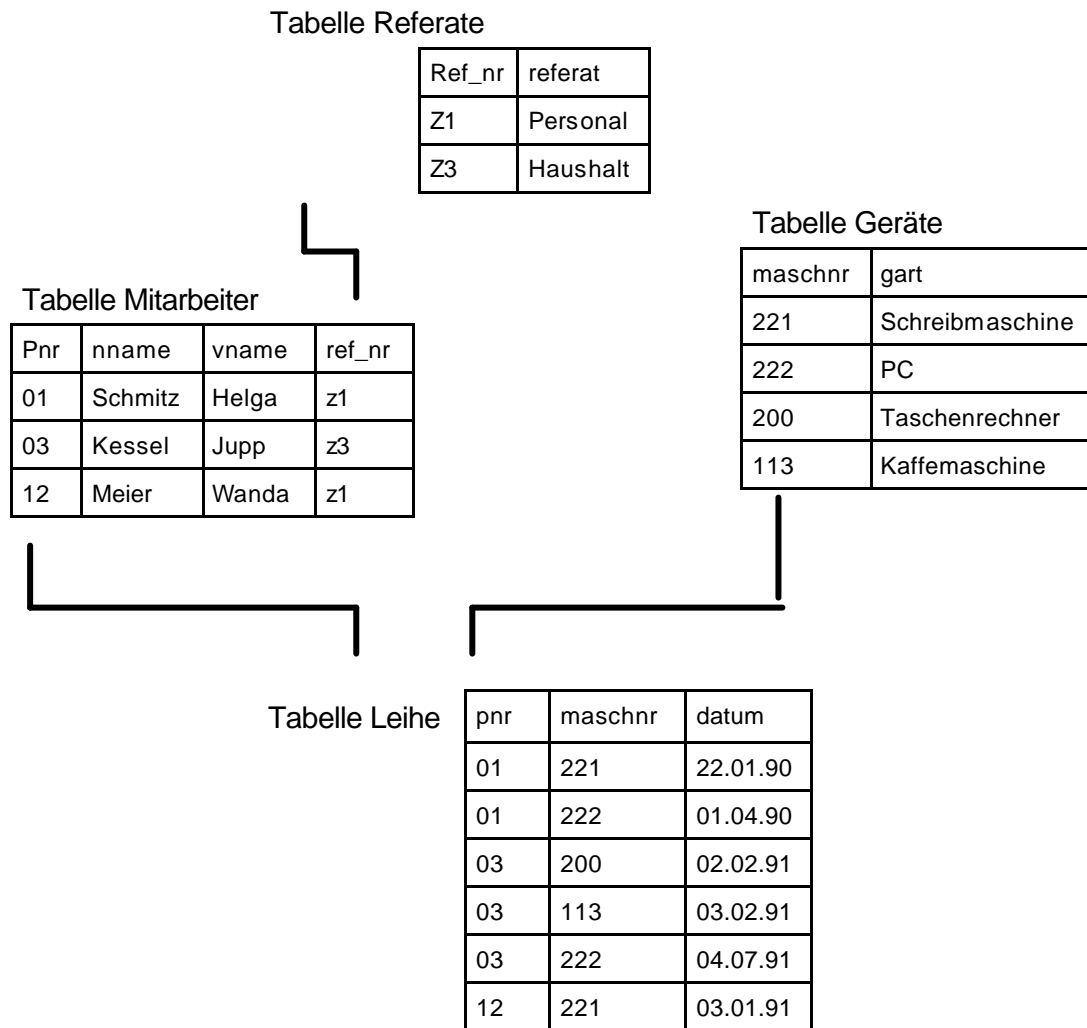
1.4.4 Dritte Normalform

Voraussetzung für die dritte Normalform ist, daß die Tabelle in der zweiten Normalform vorliegt. Zusätzlich wird nun jede Tabelle daraufhin überprüft, ob sie Daten enthält, die nicht direkt vom jeweiligen Primärschlüssel abhängig sind, um auch diese in eigenen Tabellen auszulagern. Das Auslagern dieser transitiven Abhängigkeiten führt zur dritten Stufe der Normalisierung.

Im Beispiel oben ist das Referat transitiv von der Personalnummer abhängig, aber direkt von der Referatsnummer. Die Auslagerung bereinigt die transitive Abhängigkeit, die in der zweiten Normalform bestand.

CompuMaus

1 Datenbanken konzipieren



Ein Datenbankentwurf, der in der dritten Normalform vorliegt bietet hinreichend Gewähr für eine logisch richtige und ausbaufähige Datenstruktur. Welche Definitionen bei der technischen Umsetzung für die einzelnen Felder hinzukommen und wie Sie den gesamten Entwurf in Access 97 abbilden, erfahren Sie in Kapitel 3 „Eine Datenbankstruktur definieren“.

*Mehr zur
Datenbankstruktur
→ S. 19*

1.5 Datenbank-Modellierung mit der Entity-Relation-Ship (ER/M)Methode

CompuMaus

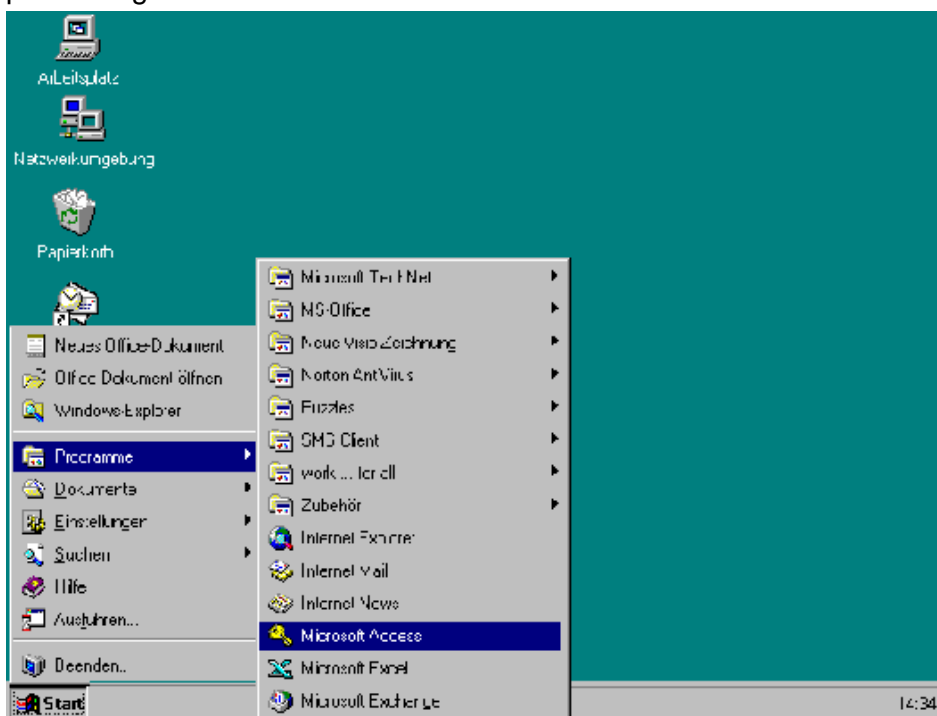
2 Orientieren in Access

2 Orientieren in Access

Access ist ein relationales Datenbanksystem zur Speicherung und Verwaltung von Datenbeständen. Als Windows-Anwendung bietet Access dabei sämtliche Vorzüge dieser grafischen Benutzeroberfläche.

2.1 Access starten und beenden

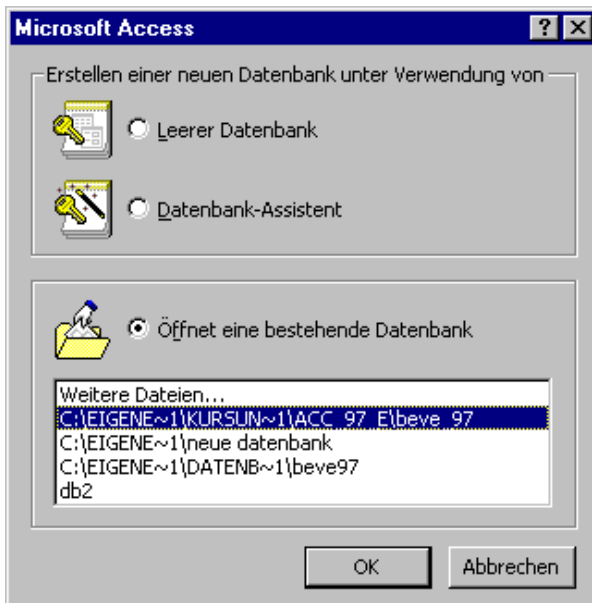
Der Aufruf von Access hängt von der Einrichtung Ihrer Programmumgebung ab. Sie können Access jederzeit über das Startmenü von Windows 95 erreichen und dort unter dem Menüpunkt Programme aufrufen.



Sie beenden Access wie jedes andere Office-Programm, z.B. mit dem Befehl **Datei Beenden**.

2.2 Das Access-Fenster

2.3 Das Access-Fenster



Nachdem Sie Access gestartet haben, erscheint zunächst eine Dialogbox, die Ihnen die Auswahl verschiedener Möglichkeiten zum Öffnen einer Datenbank anbietet. Während Sie bei einer **leeren Datenbank** die Tabellenstruktur sowie alle anderen Objekte nach Bedarf erzeugen können, bietet Ihnen der **Datenbank-Assistent** eine umfangreiche Auswahl komfortabler Datenbankvorlagen zu unterschiedlichsten Themen an.

Falls Sie dieses Dialogfeld nicht (mehr) vorfinden, können Sie statt dessen die beiden Befehle **Datei Neue Datenbank anlegen** und **Datei Datenbank öffnen** wählen.

Eine neue Datenbank anlegen

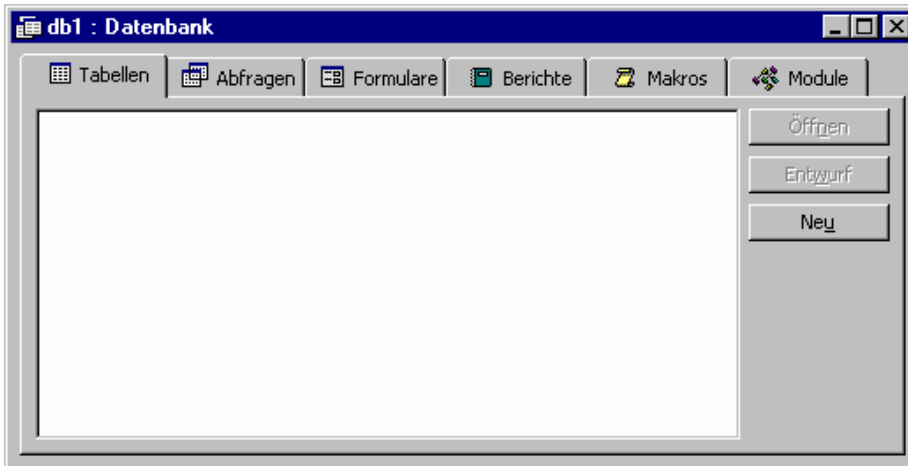
1. Menü **Datei**
2. Befehl **Neue Datenbank anlegen**
3. Im Dialogfeld „Neu“ die gewünschte Datenbankvorlage auswählen
4. **OK**
5. Im Dialogfeld „Datei Neue Datenbank“ den zukünftigen Datenbanknamen eingeben: BeVe (Beispiel)
6. Ggf. Laufwerk und Ordner wählen
7. **OK**

Hier erscheint u.a. die Vorlage „Leere Datenbank“.

Jetzt erscheint das Datenbankfenster, die Steuerungszentrale während der gesamten Datenbankentwicklung.

CompuMaus

2 Orientieren in Access



Das Datenbankfenster von Access enthält in den Registerkarten die verschiedenen Entwicklungsmodule:

Tabellen

Tabellen bilden die Struktur einer Datenbank. Sie enthalten Spalten oder Felder, die die Dateninhalte zeilenweise als Datensätze aufnehmen können. Aufbau und Struktur sowie die Beziehungen zwischen den Tabellen können in diesem Objekt vereinbart werden.

Abfragen

Abfragen dienen im wesentlichen dazu, den Datenbestand auf bestimmte Fragestellungen hin zu durchsuchen. Ein gespeichertes Abfrageobjekt enthält keine Daten, sondern lediglich die Fragestellung, so daß das Ergebnis einer durchgeführten Abfrage immer auf den aktuellen Datenbestand der Tabellen zugreift.

Formulare

Formulare haben die Aufgabe, eine Benutzerschnittstelle zur Datenpflege und Programmbedienung zur Verfügung zu stellen. Mit Hilfe zahlreicher Werkzeuge (Tools) können Sie eine komfortable Oberfläche entwickeln, die auf die sachlichen Anforderungen der Datenbank zugeschnitten ist.

Berichte

Berichte dienen dazu, Abfrageergebnisse formatiert auszugeben. Dabei können Gestaltungsmöglichkeiten vereinbart werden, die sich auf Seitenbereiche oder den Datenfluß bzw. Gruppierungsmerkmale beziehen.

Makros

Makros sind zusammengefaßte Befehlsfolgen oder Aktionen, die abhängig von Ereignissen oder direkt vom Anwender angestoßen werden können.

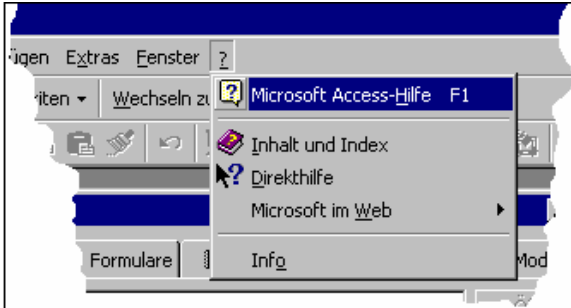
Module

Bei Modulen sind Programmobjekte hinterlegt, die mit Access-Basic entwickelt werden. Diese Programmobjekte werden dann notwendig, wenn eine Anforderung durch die Standard-Werkzeuge oder Makros nicht realisiert werden kann.

2.4 Hilfsfunktionen

Access bietet Ihnen in seinen Hilfeprogrammen umfangreiche Informationen am Bildschirm.

Sie haben vier Möglichkeiten, die Hilfsprogramme in Anspruch zu nehmen:

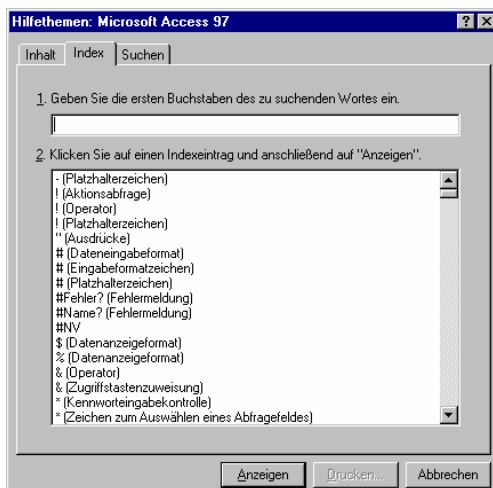
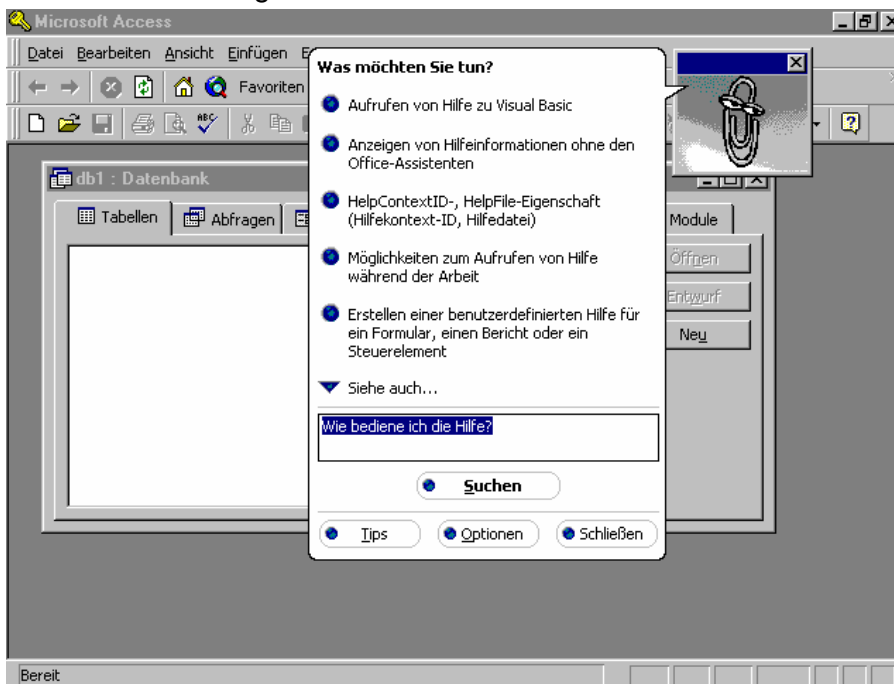


Microsoft Access-Hilfe



Der Hilfeassistent, häufig symbolisiert durch eine Büroklammer, stellt zu zahlreichen Themen direkte Anleitungen im Dialog zur Verfügung. Sie können

diesen Assistenten während Ihrer Arbeit mit Access geöffnet lassen. Entweder wird der Assistent von sich aus aktiv und bietet Ihnen Unterstützung bei der Arbeit an, oder Sie können durch Doppelklick auf das Symbol den Assistentendialog öffnen, in dem Sie weitgehend umgangssprachlich eine Frage zu Access eingeben und vom Assistenten dazu verschiedene Auswahlthemen angeboten bekommen.



Die eingegebene Fragestellung führt meist zu einer sehr eingeschränkten Auswahl zugehöriger Themen, deren Anwahl dann entweder eine Beschreibung konkreter Problemlösungsansätze liefert, oder sogar die Möglichkeit einer Direktunterstützung anbietet.

Inhalt und Index

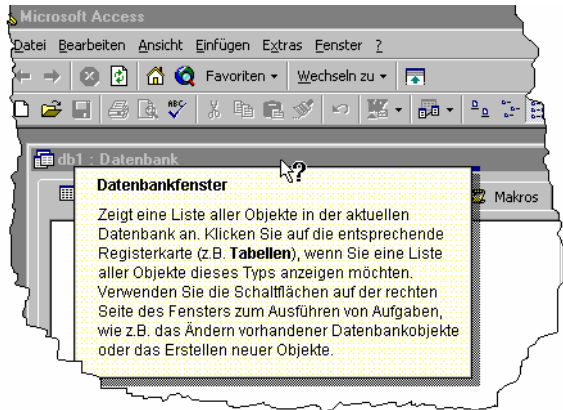
Inhalt und Index sind als Nachschlagewerke gehalten, die einen themenbezogenen Zugang zu den um-

CompuMaus

2 Orientieren in Access

fangreichen Hilfen bietet bzw. die Stichwortsuche ermöglicht. Die Anwahl dieses Menüpunkts öffnet eine Dialogbox, die entsprechende Registerkarten für den gewünschten Hilfezugang vorhält.

Direkthilfe



Außerdem erhalten Sie von Access noch Hilfen zum aktuellen Arbeitsschritt (z.B. zum aktuellen Dialogfeld oder zur aktuellen Markierung) sowie zu auswählbaren Bildschirmstellen, die sogenannte „kontextabhängige Hilfe“. Dazu aktivieren Sie über den Menüpunkt „Direkthilfe“ im Hilfemenü diese Funktionalität. Sie erhalten einen Mauspfel mit Fragezeichen, mit dem Sie auf die gewünschte Stelle am Bildschirm klicken, um die Direkthilfe zu dem entsprechenden Objekt zu erhalten.

3 Eine Datenbankstruktur definieren

Sämtliche Daten, die Sie in eine Datenbank aufnehmen wollen, werden in Tabellen gespeichert. Die Datenbankstruktur, die Sie entworfen haben, müssen Sie natürlich zunächst in

pnrnr	nnamrnr	vnamrnr	ref_pnrnr	ref_gerat
01r	Schmizer	Helgar	z1r	Personalr
00r	Kesseler	Juppel	z1r	Haushalr
12r	Meizer	Wandarl	z1r	Personalr

maschrnr	gerat
221r	Schreibmaschrnr
222r	PCr
200r	Taschrnr
110r	Kaffemaschrnr

pnrnr	maschrnr	datumer
01r	221r	22.01.90r
01r	222r	01.04.90r
00r	200r	02.02.91r
00r	110r	03.02.91r
00r	222r	04.07.91r
12r	221r	03.01.91r

Access abbilden, um mit der Datenbank arbeiten, d.h. Daten verwalten zu können. Es fehlen noch einige weitere Definitionen, die Access benötigt, um die Daten optimal zu verwalten. Diese Definitionen werden beim Anlegen der Tabellen von Access nachgefragt und von Ihnen festgelegt.

3.1 Eine Tabelle entwerfen

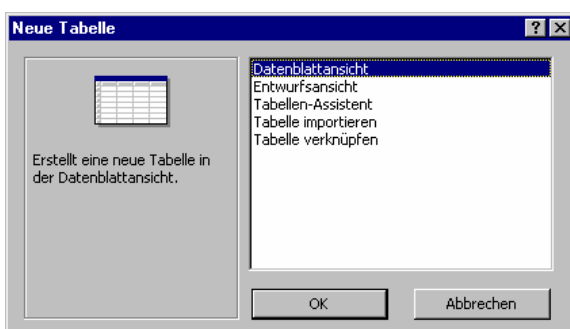
Eine Tabelle definieren

1. Tabelle in der Entwurfsansicht *Bestehende oder neue Tabelle in der Entwurfsansicht öffnen.*
2. Feldnamen vergeben *Feldnamen können Sie frei wählen. Sie sollten systematisch sein und aus einem Wort bestehen. Als Beschriftung in einem Format können andere Bezeichnungen gewählt werden.*
3. Felddatentyp bestimmen *Wählen Sie aus der Liste den günstigsten Datentyp aus.*
4. Feldeigenschaften einstellen *Für jeden Datentyp können Sie unterschiedliche Eigenschaften einstellen.*
5. Tabelle speichern

Über die Registerkarte **Tabellen** können Sie die gesamte Datenbankstruktur erzeugen und verändern, die Sie in einer vorhergehenden Planungsphase entworfen haben.

Da die Struktur einer Datenbank zum Zwecke der Datenhaltung erzeugt wird, hat nahezu jede Manipulation an der Struktur auch Konsequenzen für deren Inhalte. Löscht man beispielsweise eine Tabelle, so werden auch die darin enthaltenen Datensätze gelöscht. Löscht man im Vergleich dazu eine Abfrage, so bleiben die Daten unberührt, da lediglich die Fragestellung entfernt wird.

Wege zu einer neuen Tabelle



Über die Schaltfläche **Neu** im Registerblatt **Tabellen** stoßen Sie den Entwurf einer Tabellenstruktur an. Sie werden in einem folgenden Dialogfeld zunächst gefragt, welchen Weg Sie zum Erstellen einer Struktur wählen möchten.

CompuMaus

3 Eine Datenbankstruktur definieren

- Bei der Wahl der **Datenblattansicht** versucht Access während der Eingabe der Daten zu analysieren, welche Definitionen für die Tabellenspalten zugrunde gelegt werden soll.
- In der **Entwurfsansicht** bestimmen Sie selbst die gesamte Struktur der Tabelle.
- Der **Tabellenassistent** entwirft anhand eines Dialogs eine Tabellenstruktur.
- Bei den Optionen **Tabelle importieren** bzw. **Tabelle verknüpfen** werden vorhandene Definitionen für externe Tabellen zugrunde gelegt.

3.1.1 Felddefinitionen in der Entwurfsansicht

Wenn Sie den Weg über die Entwurfsansicht wählen, können Sie die Tabellen vollständig selbst definieren. Neben dem jeweiligen Feldnamen werden Datentypen und eine Reihe von Feldeigenschaften festgelegt.



Das Entwurfswindow zur Tabellendefinition ist in zwei Bereiche aufgeteilt.

Wie Sie in der Abbildung sehen, tragen Sie im oberen Bereich des Fensters Feldnamen, Datentyp und ggf. einen Kommentar zeilenweise ein. Zu jedem Feld, welches Sie dort angelegt haben, können Sie im unteren Bereich des Dialogfeldes die Eigenschaften wie Feldgröße, Vorbelegungen, Beschriftung etc. festlegen. Die Anzahl und Auswahl der möglichen Festlegungen hängt vom gewählten Datentyp ab.

In der folgenden Übersicht werden die wesentlichen Definitionsmöglichkeiten tabellarisch erläutert.

Felddefinitionen

Feldname	In der Spalte Feldname bestimmen Sie die Spaltenbezeichnungen der zukünftigen Tabelle. Feldnamen dürfen bis zu 64 Zeichen lang. Folgende Zeichen sollten Sie nicht verwenden: Punkte; Ausrufezeichen, eckige Klammer [] Leerzeichen zu Beginn des Feldnamens
Felddatentyp	In dieser Spalte legen Sie die Art der zu speichernden Daten fest. Die möglichen Datentypen bietet Ihnen ACCESS in einer Liste an. Technische Hin-

CompuMaus

3 Eine Datenbankstruktur definieren

	weise weiter unten.
Beschreibung	In der Spalte Beschreibung können Sie Erläuterungen zu den einzelnen Feldern eintragen. Diese Erläuterungen werden später beim Arbeiten mit der Datenbank in der Statuszeile angezeigt, dienen also der Verbesserung des Informationsgehalt Ihrer Datenbank hinsichtlich der Datenpflege.

Hinweise zu den möglichen Datentypen

Text	Maximal 255 beliebige Zeichen. (Buchstaben; Ziffern; Sonderzeichen) Speicherbedarf dynamisch , d.h. abhängig vom Feldinhalt.
Memo	Maximal 65535 beliebige Zeichen, der Speicherbedarf wird dynamisch verwaltet.
Zahl	Numerische Werte (incl. Kommata oder Minus- Zeichen), die über die Feldeigenschaft „Feldgröße“ wie folgt unterschieden werden:
- Byte	0 – 255, Speicherbedarf 1 Byte
- Integer	-32.768 bis +32.767, Speicherbedarf 2 Bytes
- Long Integer	-2.147.483.648 bis +2.147.483.647, Speicherbedarf 4 Bytes
- Single	Gleitkommazahlen mit 7stelliger Genauigkeit
- Double	Gleitkommazahlen mit 14stelliger Genauigkeit
Datum/Zeit	Datums- und Uhrzeiteingabe, Speicherbedarf jeweils 4 Bytes, zusammen 8 Bytes
Währung	Für Numerische Werte mit Währungsformat, Speicherbedarf 8 Bytes
Autowert	Automatisch hochzählendes Feld vom Typ Long Integer, Speicherbedarf 4 Bytes
Ja/Nein	Log. (Bool'scher) Wert, Speicherbedarf 1 Bit
OLE-Objekt	(Objekt Linking and Embedding) Speichert Objekte beliebiger Formate wie Bilder oder Töne bis maximal 128 MB, Speicherbedarf dynamisch
Hyperlink	Hyperlink ist eigentlich lediglich ein Textfeld, welches eine Adresse zu einer WWW-Seite enthält. Der Datentyp Hyperlink hat die Möglichkeit, mit dieser Adresse – unter Benutzung Protokolle und Konventionen des Internet und des WWW – eine Verbindung zu dem entsprechenden Datenobjekt eines Internet- bzw. Intranet-Servers herzustellen.
Nachschlageassistent	Mit dem Nachschlageassistenten haben Sie die Möglichkeit, eine Verknüpfung zu einer anderen Tabelle herzustellen, wenn von dort Werte eingelesen werden sollen. Der Assistent wählt dann den passenden Datentyp für die gewünschte Verknüpfung aus.

Hinweise zu den Feldeigenschaften

Abhängig vom Datentyp können Sie im unteren Bereich des Fensters zusätzliche Vereinbarungen zu den Feldern treffen.

Feldgröße	Angaben über die maximale Feldgröße bzw. Spezifizierung des Datentyps für Zahlen
Format	zahlreiche Standard- oder freie Formate zur Ein- und

CompuMaus

3 Eine Datenbankstruktur definieren

	Ausgabe (näheres in der Online-Hilfe)
Eingabeformat	Festlegung zur Erleichterung der Eingabe durch eine „Eingabemaske“
Dezimalstellen	Anzahl der Nachkommastellen
Beschriftung	Von den Feldnamen abweichende Standardbeschriftung für Masken und Listen
Standardwert	Vorbelegung für ein Feld mit einem bestimmten Wert (Defaultwert, Standardwert)
Gültigkeitsregel	Einschränkender Wertebereich (Ausdruck) oder Werteliste, die in diesem Feld erlaubt sind
Gültigkeitsmeldung	Hinweistext für ein Fenster, das aufgeblendet wird, falls die Gültigkeitsregel verletzt und die Eingabe zurückgewiesen wurde
Eingabe erforderlich	Festlegung, ob eine Eingabe erfolgen soll, oder ob Feld für Benutzer gesperrt bleibt
Leere Zeichenfolge	Diese Feldeigenschaft wird durch zwei Hochkommata dargestellt (""). Dabei darf sich <u>kein</u> Leerzeichen zwischen diesen befinden. Im Zusammenhang mit der Feldeigenschaft „Eingabe erforderlich“ wird ein Eintrag aus Hochkommata trotzdem als Eintrag anerkannt, wenn die Feldeigenschaft auf JA gestellt wird.
Indiziert	Wenn ein Feld indiziert werden soll, kann der Index (Feldinhalt) eindeutig (Ohne Duplikate) oder mehrdeutig (Duplikate möglich) sein.

3.1.2 Indizes und Primärschlüssel

Was ist ein Index?

Datenbanken benutzen Indizes, um den Zugriff auf die Daten zu beschleunigen. Vergleichbar ist der Vorgang damit, daß Sie in einem umfangreichen Werk eine bestimmte Textstelle suchen. Da das Lesen des gesamten Werkes zu aufwendig wäre, bedienen Sie sich des Stichwortverzeichnisses, um schneller fündig zu werden.

gesucht: **Aplabeck**

Index:	
Name	Satznr.
Aabele	2
Anvers	6
Aplabeck	10
Begerhoff	4
Bunsmann	1
Butze	5
Chaldei	3
Czerzyk	8
Davert	7
Dietrich	12
Dobermann	13
Fromme	9
Fundlau	11
...	...

Datentabelle:				
Satznr.	Name	Vorname	Geb.-Dat.	...
1	Bunsmann	Else	21.02.57	...
2	Aabele	Horst	12.03.66	...
3	Chaldei	René	30.04.60	...
4	Begerhoff	Viktor	17.12.50	...
5	Butze	Fritz	28.02.78	...
6	Anvers	Dagmar	22.03.44	...
7	Davert	Heribert	31.01.76	...
8	Czerzyk	Annelise	04.03.80	...
9	Fromme	Auguste	23.07.87	...
10	Aplabeck	Wilhelm	27.11.74	...
11	Fundlau	Josef	20.04.80	...
12	Dietrich	Henry	16.10.76	...
13	Dobermann	Jan	23.04.79	...
...

Das Stichwortverzeichnis entspricht in der Funktionalität dem Index: Die Stichwörter sind alphabetisch sortiert und damit schnell auffindbar. Sie verweisen auf zugehörige Textstellen (oder Datensätze) durch Angabe einer Seitenzahl (oder Datensatznummer). Der gezielte Zugriff auf die gewünschte Textstelle (oder Datensatz) wird damit erheblich beschleunigt.

Wann sollen Felder indiziert werden?

Gehen Sie mit Indizes eher sparsam um, da jeder Index bei der Datenpflege einen Mehraufwand für das Programm bedeutet und damit die Verarbeitungsgeschwindigkeit herabsetzt.

Bei Tabellen mit einem geringen Datenbestand (bis etwa 200 Datensätze) kann ein Index die Suche von Daten kaum beschleunigen. Das Gleiche gilt für Felder, in denen gleiche Werte häufig vorkommen. Aus diesem Grund wird z.B. für ein Ja/Nein-Feld kein Index angeboten. Ebenso sind aus einsehbaren Gründen keine Indizes auf Memo- und Hyperlink-Felder möglich.

Verknüpfungsfelder, über die eine Verknüpfung zu anderen Tabellen hergestellt wird, müssen indiziert sein.

Primärschlüssel setzen



Jede Tabelle sollte einen **Primärschlüssel** enthalten. Ein Primärschlüssel identifiziert einen Datensatz eindeutig. Wird der Primärschlüssel durch ein Tabellenfeld repräsentiert, wie dies meist der Fall ist, so ist dieses Feld mit einem eindeutigen Index versehen.

Wenn Sie keinen Primärschlüssel vergeben haben, werden Sie beim Speichern der Tabelle nochmals danach gefragt. Bestätigen Sie dort das Setzen eines Primärschlüssels, so wird zu diesem Zweck ein zusätzliches Feld mit laufender Nummer für diese Tabelle eingerichtet.

3.2 Tabellen verknüpfen

Tabellenbeziehungen herstellen

1. Schaltfläche **Beziehungen**



Öffnet das Dialogfeld „Beziehungen“

2. Tabellen auswählen

Fügen Sie die Tabellen der Auswahl hinzu, deren Beziehungen Sie festlegen möchten. Schließen Sie anschließend dieses Auswahlfenster.

3. Verknüpfung herstellen

Stellen Sie durch Ziehen des Schlüsselfeldes der einen Tabelle auf das der anderen Tabelle die Verknüpfung zwischen beiden her.

4. Beziehung definieren

Definieren Sie im Dialogfeld „Beziehungen“ die Art der Tabellenverknüpfung.

5. Beziehung speichern

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen**, um die Definition zu speichern.

6. Beziehungsfenster schließen

Nachdem Sie alle notwendigen Verknüpfungen definiert haben, können Sie das Fenster schließen.

Die Daten einer relationalen Datenbank sind auf verschiedene Tabellen verteilt. Um die derart getrennt gehaltenen Daten bei Bedarf wieder zu logischen Einheiten zusammenführen zu können, müssen die Beziehungen zwischen den Tabellen dem Datenbanksystem bekannt gemacht werden. Diese Beziehungen werden im allgemeinen durch die Schlüsselfelder hergestellt. Da die Beziehungen zwischen den Tabellen über die Schlüsselfelder fast immer Gültigkeit haben, bietet Access die Möglichkeit, diese Verknüpfungen fest zu definieren. Im Einzelfall kann dann von dieser Regelvereinbarung Abstand genommen werden.

Tabellenbeziehungen

Die häufigste Art der Tabellenverknüpfung ist die 1:n-Beziehung (Master / Detail-Beziehung). Eine Mastertabelle enthält Datensätze, zu denen es ggf. mehrere abhängige Datensätze in der Detailtabelle geben kann. So können einem Mitarbeiterdatensatz in der Mitarbeitertabelle mehrere Datensätze in der Inventartabelle zugeordnet werden, um damit die geliehenen Geräte je Mitarbeiter abzubilden.

CompuMaus

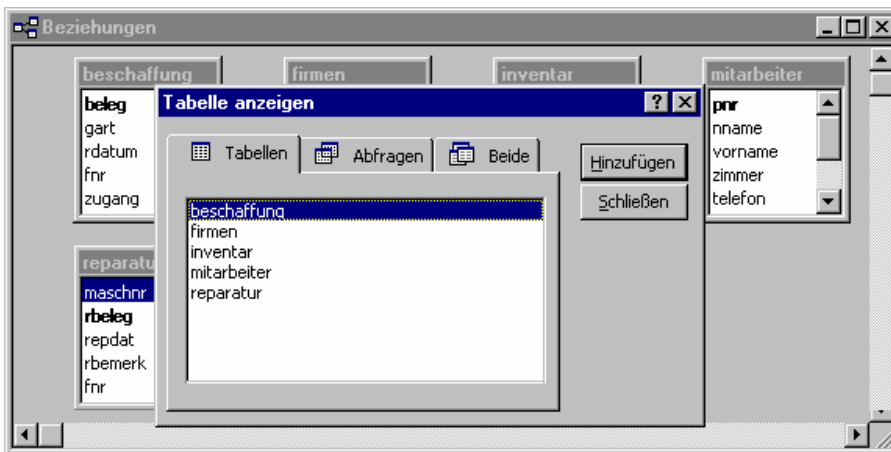
3 Eine Datenbankstruktur definieren

Die 1:1-Beziehung gleichrangiger Tabellen, in der einem Datensatz der einen Tabelle genau ein Datensatz der anderen Tabelle zugeordnet wird, ist in der Praxis selten, da solche Informationen meist in **einer** Tabelle gehalten werden können.

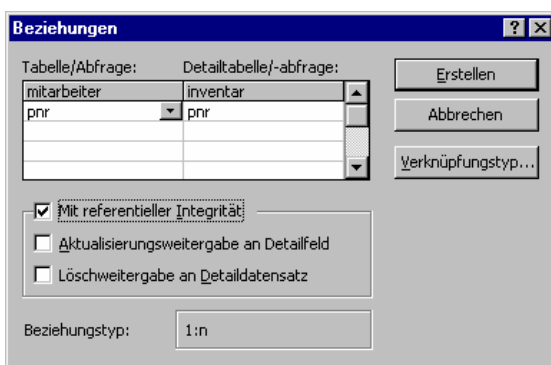
Beziehungen definieren



Um die Verknüpfungen sowie die Art der Beziehungen zwischen den Tabellen festzulegen, aktivieren Sie diese Schaltfläche. Anschließend wählen Sie die gewünschten Tabellen aus und fügen Sie dem Beziehungsfenster hinzu.



Sie stellen eine Beziehung zwischen Tabellen zunächst her, indem Sie per Drag & Drop das Verknüpfungsfeld der einen Tabelle auf das zugehörige Verknüpfungsfeld der anderen Tabelle ziehen.



In einem weiteren Dialogfeld werden anschließend Festlegungen zur Art der gesetzten Beziehung getroffen. Anhand der vereinbarten Indizes erkennt Access, welches die Mastertabelle und welches die Detailtabelle ist. Der **Verknüpfungstyp** kann im allgemeinen übernommen werden. Bei Änderungswünschen erhalten Sie mit dieser Schaltfläche konkrete Informationen.

Referentielle Integrität

Sie sollten auf jeden Fall die Möglichkeiten nutzen, die Access zur Wahrung der referentiellen

Integrität zur Verfügung stellt. Wenn Sie diese Option wählen, so werden von Access drei Regeln bei der Datenpflege kontrolliert:

1. Im Verknüpfungsfeld der Detailtabelle wird kein Wert geduldet, für den es nicht in der Haupttabelle einen Mastersatz mit entsprechendem Schlüsselwert gibt.
2. Es darf kein Datensatz der Mastertabelle gelöscht werden, zu dem es noch Detaildatensätze gibt.
3. Es darf kein Schlüsselwert eines Mastersatzes geändert werden, zu dem es Detaildatensätze gibt.

CompuMaus

3 Eine Datenbankstruktur definieren

Wenn Sie Access veranlassen, die Wahrung der referentiellen Integrität zu übernehmen, können Sie diesen Auftrag verändern, indem Sie eine Löschweitergabe bzw. eine Aktualisierungweitergabe vereinbaren. Beide Möglichkeiten beziehen sich auf Schlüsselwerte der Haupttabelle, zu denen Detaildatensätze existieren, an die dann die jeweiligen Manipulationen weitergegeben werden. Auf diese Weise wird zwar die Begrenzung (Restriktion) gelockert, aber dennoch das Regelwerk der referentiellen Integrität nicht verletzt.

Nachdem Sie das Definitionsfenster geschlossen haben, wird die vereinbarte Beziehung zwischen den Tabellen durch Linien angezeigt.

Exkurs: Kartesische Produkte

In ACCESS können Sie die Tabellenverknüpfungen fest hinterlegen (und nicht jedesmal bei Bedarf neu vereinbaren). Diese Festlegung gilt für weitere Datenbankobjekte (Abfragen, Formate, Listen) und vermeidet damit das entstehen kartesischer Produkte.

Kartesische Produkte (Kreuzprodukte) entstehen dadurch, daß Abfragen über mehrere Tabellen gestellt werden, ohne daß die Tabellenverknüpfung bekanntgegeben wurde. Im Ergebnis wird dann jeder Datensatz der ersten Tabelle mit allen Datensätzen der zweiten Tabelle verknüpft. So bekämen Sie bei einer Abfrage z.B. für jeden Mitarbeiter sämtliche Geräte als geliehen angezeigt.

Solche Fehler können gefährliche Konsequenzen haben:

- wenn das Kreuzprodukt nicht auf Anhieb als solches erkannt und daher mit falschen Abfrage-Ergebnissen gearbeitet wird,
- wenn das Ergebnis eines offensichtlichen Kreuzproduktes durch Speicherung die Festplattenkapazität überfordert.

4 Formulare zur Datenpflege

Ein Formular erzeugen

1. Registerkarte **Formulare**

2. **Neu**

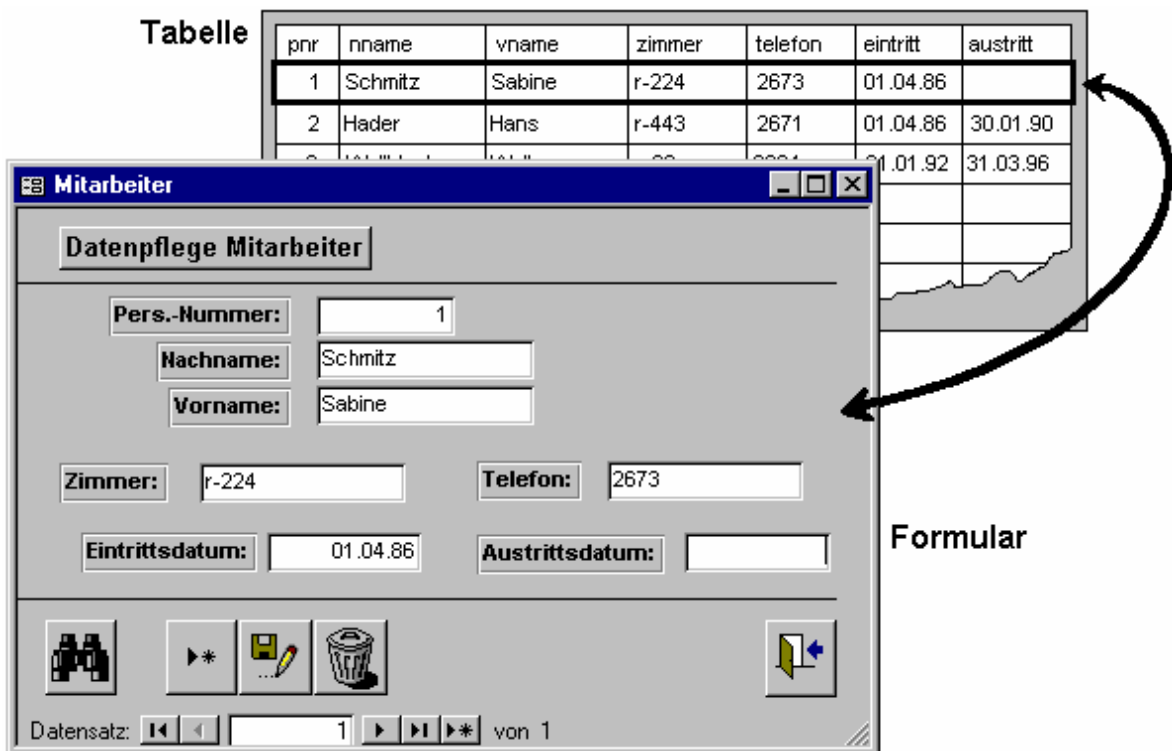
3. Assistenten auswählen

Es ist hier empfehlenswert, den Formularassistenten zu wählen, der die größte Flexibilität gewährleistet.

4. Formular speichern

Unter Datenpflege versteht man das Erfassen, das Verändern und das Löschen von Daten.

Datenpflege über die Datenblattansicht einer Tabelle sollte nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden. Komfortabler und sicherer ist die Verwendung eines Eingabeformulars, welches in fachlicher wie ergonomischer Hinsicht den Anforderungen an die Datenpflege entspricht.



Meist wird ein Formular so gestaltet, daß es die Sicht auf einzelne Datensätze der Tabelle freigibt, die „hinter“ dieser Maske vor- und zurückgeblättert werden können.

Ein Formular kann ebenso - wie in der folgenden Abbildung - zur Programmsteuerung eingesetzt werden, damit Anwender in einem übersichtlich verzweigten Menüsystem auf die einzelnen Programmteile zugreifen können.



4.1 Erstellung eines Eingabeformulars

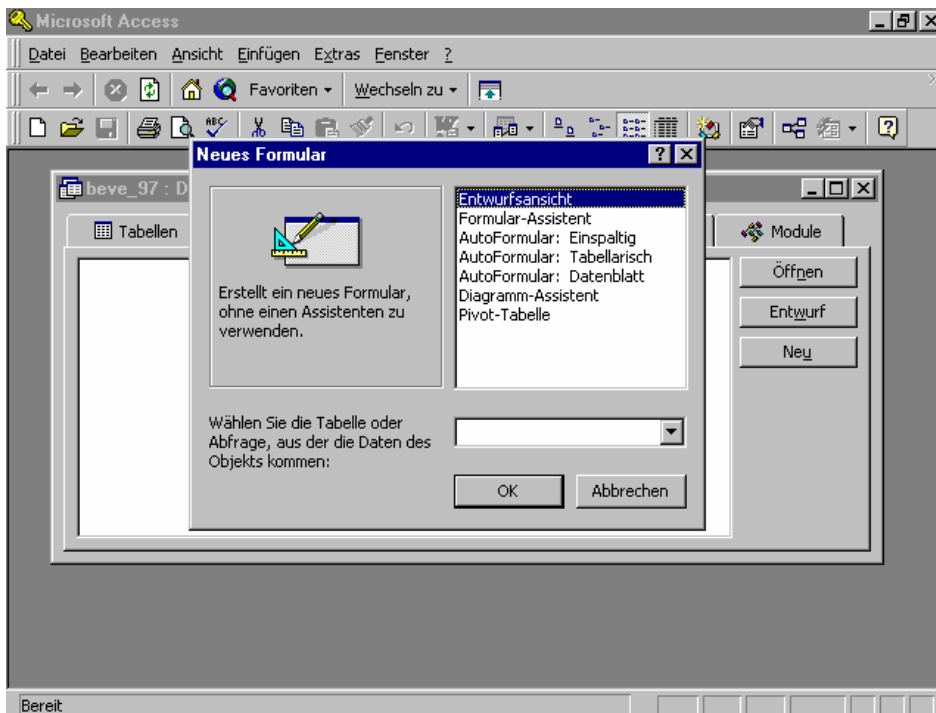
Ein Formular, welches zur Datenpflege einer oder mehrerer Tabellen dienen soll, muß zunächst entwickelt werden. Hierzu bietet Access eine umfangreiche Entwicklungsumgebung mit zahlreichen Werkzeugen (Tools) und komfortablen Assistenten, die gesamte Formulare oder Teilmodule dazu erzeugen (generieren). An dieser Stelle soll die Nutzung eines Formulargenerators sowie die Grundfunktionen zur Datenpflege vorgestellt werden. Einer vertieften Behandlung der Nutzung Access-eigener Entwicklungstools zur Erstellung individueller Formulare wird im Aufbaukurs Rechnung getragen.

4.1.1 Der Formulargenerator

Bei der Neuerstellung empfiehlt es sich, die Grundversion eines Formulars als Autoformular bzw. durch den Assistenten erzeugen zu lassen und anschließend ggf. anzupassen. Wenn Sie durch drücken der Schaltfläche **Neu** im Register **Formulare** die Neuerstellung eines Formulars anstoßen, bietet das Dialogfeld einige Alternativen dazu an:

CompuMaus

4 Formulare zur Datenpflege



Entwurfsansicht

Diese Auswahl stellt ein leeres Formular zur Verfügung, in dem Sie sämtliche weitere Elemente schrittweise entwickeln. Diese Alternative benötigen Sie z.B. bei der Entwicklung eines Formulars zur Programmsteuerung, dem keine Tabellen zugrunde liegen.

Formularassistent

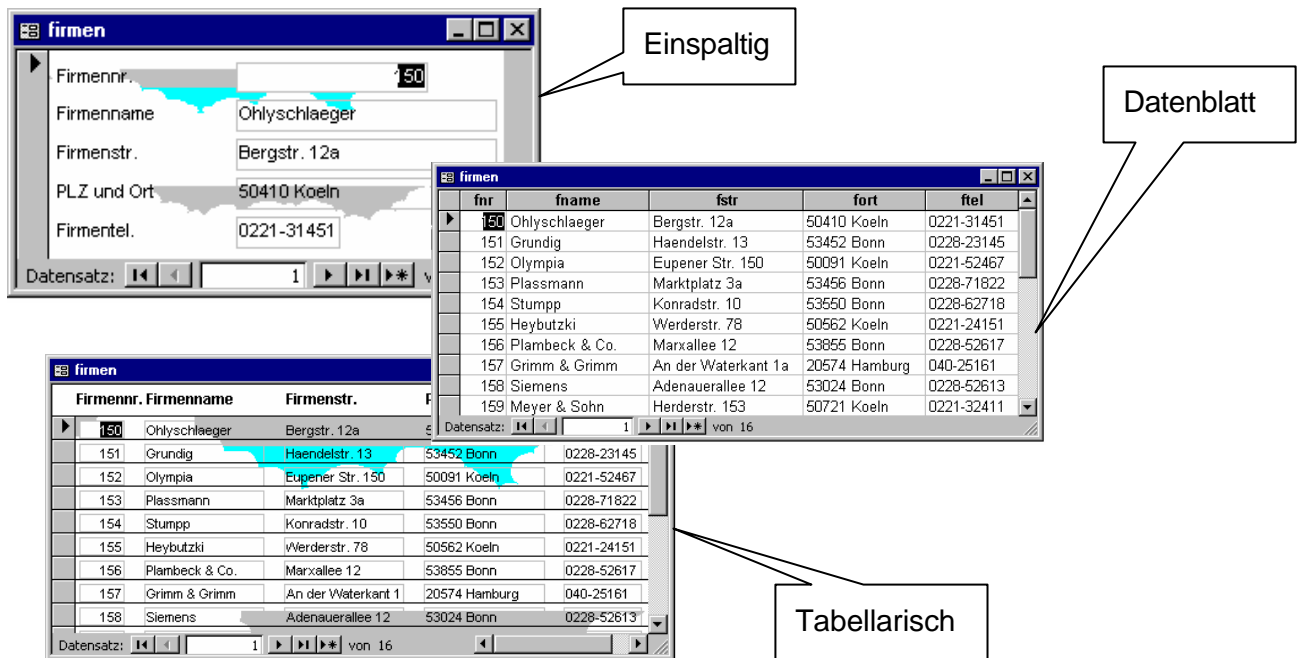
Mit dem Formularassistenten werden Sie im Dialog geführt, um Festlegungen zur Auswahl der Felder, Vorbelegungen, Gestaltung etc. zu treffen. Aus diesen Informationen wird anschließend ein Formular erzeugt.

Autoformular

Autoformular ist eine Option, die ohne weitere Rückfrage zu einer ausgewählten Datenquelle ein Formular erzeugt. Das Aussehen des Formulars entspricht einem der drei angebotenen Gestaltungsmustern:

CompuMaus

4 Formulare zur Datenpflege



Diagrammassistent

Dieser Assistent unterstützt Sie bei Formularen, die Diagramme beinhalten sollen.

Pivot-Tabellen-Assistent

Dieser Assistent unterstützt Sie bei der Erstellung einer besonderen Tabellenform, die aggregierte (zusammengefaßte) Berechnungsergebnisse bezogen auf Gruppierungsmerkmale besonders übersichtlich darstellt.

4.1.2 Generieren eines Autoformulars

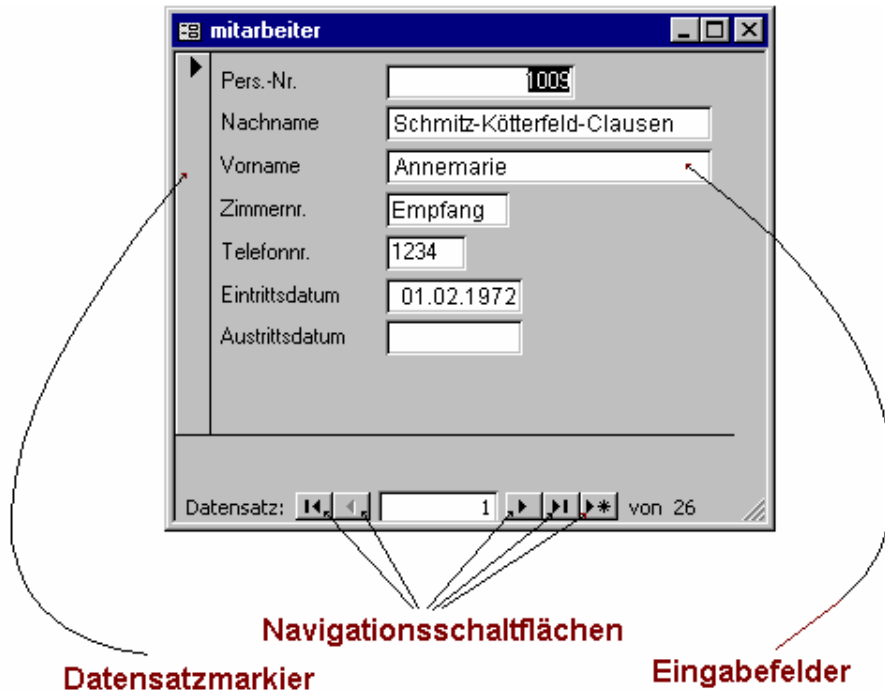
Bei der soeben beschriebenen Auswahl des Formulargenerators geht es darum, einen mehr oder weniger vorgefertigten oder spezialisierten Formularrohling auszuwählen, der Ihren Vorstellungen und den geforderten Ansprüchen am weitesten entspricht, so daß die Nachbearbeitung oder Anpassung mit möglichst geringem Entwicklungsaufwand verbunden ist.

Das sicherlich am häufigsten verwendete Formular – auch als Rohling für die Weiterentwicklung – liefert der Generator mit dem einspaltigen Autoformular.

Ohne weitere Rückfrage stellt der Assistent bei dieser Option ein für die Datenpflege der gewählten Tabelle voll funktionsfähiges Formular zur Verfügung. Gestaltung, Feldanordnung, Auswahl der Farben, zusätzliche Bedienelemente etc. können später angepaßt oder hinzugefügt werden.

CompuMaus

4 Formulare zur Datenpflege

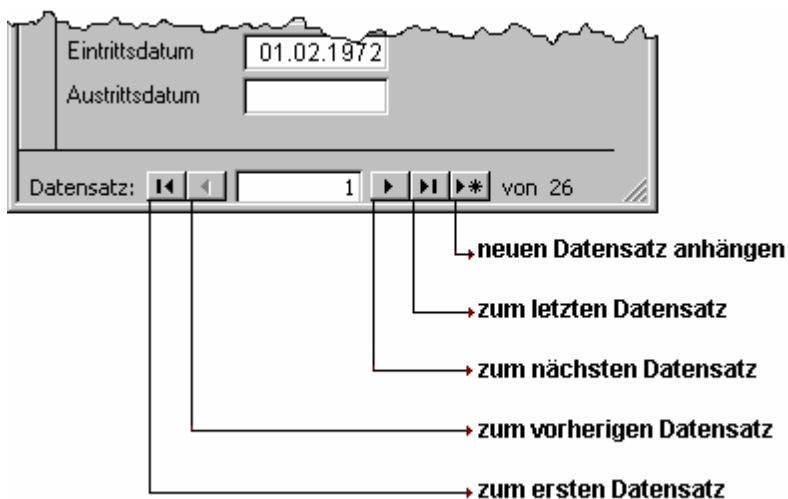


Als **Feldbeschriftung** greift der Generator auf die Feldnamen bzw. die vereinbarte Beschriftung zu, die bei der Tabellendefinition zugrunde gelegt wurde.

Die **Eingabefelder** werden ebenso in Länge und Eigenschaften nach den Tabellendefinitionen gebildet.

Der **Datensatzmarkierer** ist insbesondere bei der tabellarischen Darstellung eines Formulars hilfreich, um den aktuellen, zu bearbeitenden Datensatz kenntlich zu machen. In der Einzelansicht ist immer der zur Zeit sichtbare Datensatz der Aktuelle.

Die **Navigationsschaltflächen** dienen dazu, zwischen den Datensätzen zu blättern. Dabei bedeuten die Symbole:



4.2 Datenpflege

Der Nutzen einer Datenbank steht und fällt mit der Qualität des in ihr geführten Datenbestandes. Je mehr auf der Grundlage von Daten Entscheidungen getroffen werden, um so wichtiger wird damit die Bedeutung der Datenpflege.

Datenpflege bezeichnet die Aufgabe, den Datenbestand kontinuierlich zu erfassen und vorhandene Daten korrekt, vollständig und up-to-date zu halten.

Da im Allgemeinen mehrere oder sogar viele Menschen mit der Datenpflege befaßt sind, sind verbindliche Regeln und Standards über Nutzung von Formularen, Feldern, Schreibweisen und Ähnliches notwendig. Solche Konventionen sind häufig nicht im Programm hinterlegt, da sie nicht logischer (z.B. Plausibilitätsprüfungen) sondern bedeutungsmäßiger (semantischer) oder inhaltlicher Natur sind.

Ziel der Datenpflege ist es, den Datenbestand so zu halten, daß die darin abgebildeten Aspekte realer Vorgänge jederzeit mit diesen realen Vorgängen übereinstimmen.

4.2.1 Daten erfassen

1. Schaltfläche **Neuer Datensatz** *Sie erhalten ein Eingabeformular, in dem die Felder leer oder mit Standardwerten versehen sind.*
2. Felder ausfüllen *Sie springen von einem Feld zum nächsten durch die Eingabetaste.*
3. Zum nächsten Datensatz gehen *Ein neuer Datensatz wird gespeichert, sobald Sie zu einem anderen Datensatz wechseln.*



Bei der Datenerfassung werden an die bestehenden Datensätze neue angehängt, so daß die Daten grundsätzlich in chronologischer Reihenfolge vorliegen. Bei Bedarf können die Daten natürlich auch in anderer Sortierreihenfolge präsentiert werden. Bei der Erfassung werden für die einzelnen Felder die Eigenschaften berücksichtigt, die bei der Tabellendefinition vereinbart wurden, wie etwa Vorbelegungen, Formatierungsvereinbarungen, Prüfroutinen etc..

4.2.2 Datensätze löschen

1. Datensatz markieren *Wenn die Schreibmarke nicht schon im Datensatz steht, klicken Sie auf den Datensatzmarkierer.*
2. Schaltfläche **Datensatz löschen**
3. Löschen bestätigen *Zur Sicherheit soll der Vorgang bestätigt werden.*

Das Formular ermöglicht es, den aktuellen Datensatz zu löschen. Eine Sicherheitsabfrage verlangt anschließend nochmals die Bestätigung bzw. den Abbruch dieses Vorgangs.



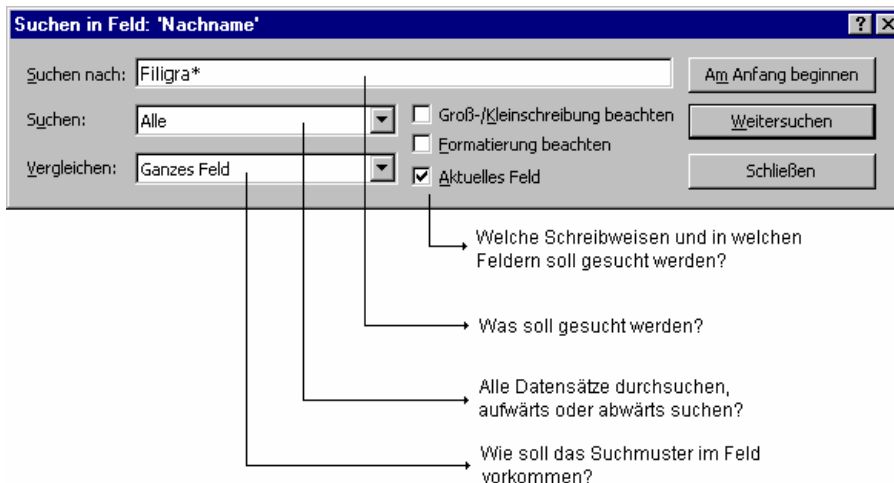
4.2.3 Daten suchen

1. Schaltfläche **Suchen**
2. Suchbedingungen im Dialogfeld vereinbaren *s.u.*
3. Suche Starten **Schaltflächen Am Anfang beginnen oder Weitersuchen**



Das Suchen von Daten in einem Formular steht üblicherweise im Zusammenhang mit der Datenpflege, d.h. es geht um das schnelle Auffinden einzelner Datensätze. Das Fernglas symbolisiert diesen Suchvorgang.

In einer Dialogbox werden Sie aufgefordert, das Suchkriterium einzugeben, mit dem Access auf die Suche geht. Dabei geben Sie vor allem den Suchwert ein und können noch weitere Einschränkungen wie Suchbereich, Suchrichtung, Schreibweise etc. einstellen. Nachdem Sie die Suche gestartet haben, wird im Formular der erste Trefferdatensatz angezeigt.



Die Kunst des Suchens besteht in der Formulierung der Suchbedingung, um eine möglichst geringe Ergebnismenge zu erhalten. Die Suche in einem Formular steht meist im Zusammenhang mit der Datenpflege, d.h., es werden gezielt einzelne Datensätze zur Bearbeitung gesucht. Daher sind differenzierte Abfragestrukturen hier nicht vorgesehen, wie sie im Modul Abfragen formuliert werden können. Der sicherste Weg, einen Datensatz zu finden, ist die Suche in einem eindeutigen Schlüsselfeld.

In der Praxis suchen Sie jedoch häufig in Klartextfeldern wie Nachname u.ä.. Da bei einer solchen Suche oft die korrekte Schreibweise oder der vollständige Inhalt nicht bekannt ist, haben Sie die Möglichkeit, Suchmuster zu formulieren, die an den unbekanntesten Stellen sogenannte Wildcards oder Joker enthalten.

Wildcards für die Mustersuche

Bei der Formulierung eines Suchmusters können Sie Wildcards als Unterstützung verwenden. Es gibt bestimmte Zeichen, die in einem Textfeld als Wildcards mit unterschiedlichen Fähigkeiten interpretiert werden. Die folgende Liste gibt Ihnen einen Überblick über die möglichen Wildcards und ihre Verwendung.

Zeichen- Bedeutung

Beispiel- Ergebnisse

CompuMaus

4 Formulare zur Datenpflege

chen		le	
*	Der Stern ersetzt beliebige und beliebig viele Zeichen.	G*	Geier Gaul Gunter
		*l	Ball Gaul Schell
?	Das Fragezeichen ersetzt genau ein Zeichen an genau einer Stelle.	?eil	Beil Seil
		?ei*	Beilsmann Deinstallation Geier Lei
[]	Die Klammern erlauben Alternativen für ein Zeichen an einer bestimmten Position innerhalb des Suchmusters.	M[ae]ier	Maier Meier
		[Nn]etz	Netzteil Vernetzung
-	Der Bindestrich ermöglicht innerhalb der eckigen Klammern die Angabe eines Wertebereichs, der als Alternative eingesetzt werden kann.	[A-E]*	<i>alphabetisch alle Einträge von A bis E</i>
		*[0-9]	<i>alle Einträge, die mit Ziffern enden</i>
!	Das Ausrufezeichen innerhalb einer eckigen Klammer schließt die dort angegebenen Alternativen aus.	[!BS]*	<i>alle Einträge, die nicht mit B oder S beginnen</i>
		*[!0-9]	<i>alle Einträge, die nicht mit einer Ziffer enden</i>
#	Das Doppelkreuz kann für eine Ziffer innerhalb eines Suchmusters gesetzt werden.	?#*	<i>alle Einträge, die an der zweiten Stelle eine Ziffer haben</i>

4.2.4 Daten korrigieren

1. Schreibmarke positionieren
2. Änderung durchführen
3. Zum nächsten Datensatz gehen

Der Datensatzmarkierer erhält einen Stift als Schreibsymbol.

Änderungen werden beim Wechsel zu einem anderen Datensatz gespeichert.

Sie können bestehende Datensätze verändern, indem Sie nach erfolgreicher Suche dieses Satzes, fehlende Angaben ergänzen bzw. vorhandene Eintragungen durch neue ersetzen.

5 Abfragen

Eine Abfrage erstellen

1. Registerkarte **Abfragen**

2. **Neu**

3. Assistenten auswählen

Es ist hier empfehlenswert, die Entwurfsansicht zu wählen, um größte Flexibilität bei der Zusammenstellung der Abfrage zu erhalten.

4. Datenherkunft auswählen

Als Datenherkunft können Tabellen oder Abfragen dienen.

5. Abfrage definieren

Zur Definition der Abfrage gehören Vereinbarungen wie Feldauswahl, Sortierreihenfolge und Suchkriterien.

6. Abfrage testen

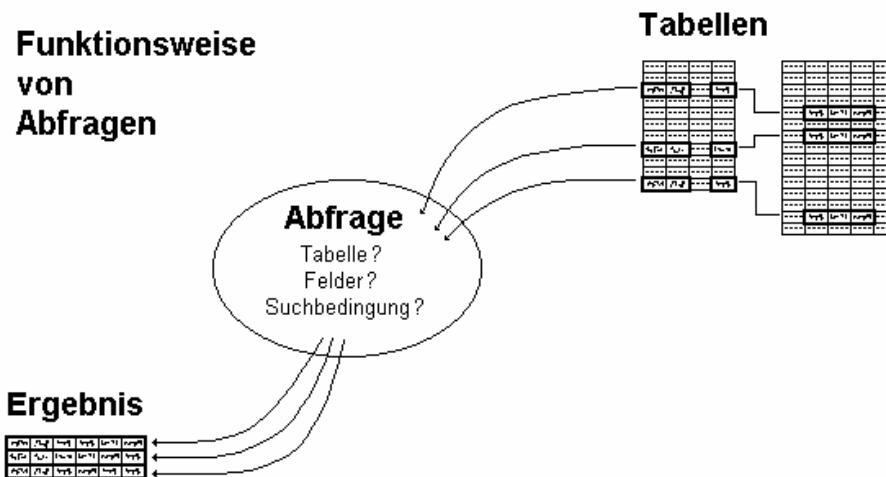
Sie sollten jede Abfrage auf Funktionalität und inhaltliche Richtigkeit testen.

7. Abfrage speichern

Eine gespeicherte Abfrage kann jederzeit neu ausgeführt werden.

Der größte Nutzen einer Datenbank liegt in der Möglichkeit, den gespeicherten Datenbestand gezielt zu befragen und auszuwerten. Zu diesem Zweck stellt Access Ihnen das Modul Abfragen zur Verfügung.

Eine Abfrage sucht anhand einer vorgegebenen Fragestellung gezielt bestimmte Daten aus einer oder mehreren Tabellen heraus und zeigt sie Ihnen tabellarisch an.

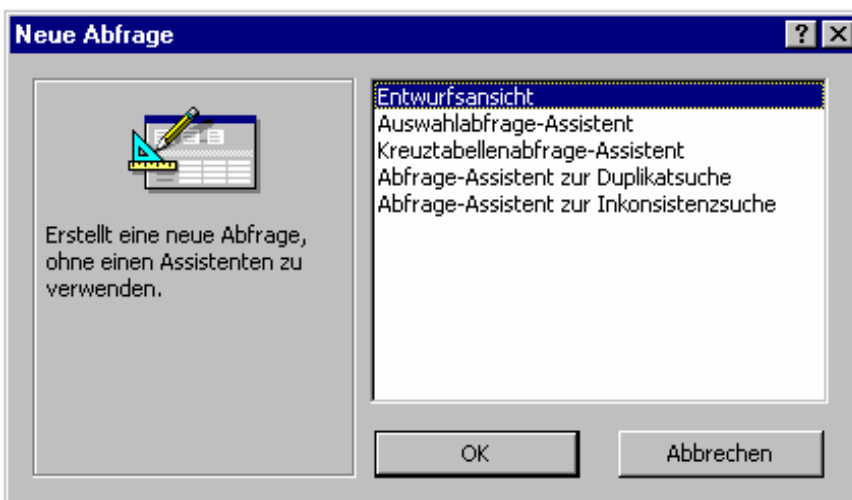


Abfragen können Sie im Dialog direkt ausführen oder für eine spätere Ausführung speichern. Eine gespeicherte Abfrage kann zu jeder Zeit ausgeführt werden, so daß dem Ergebnis immer der aktuelle Datenbestand zugrunde liegt.

Unter Abfragen wird üblicherweise der lesende Zugriff auf den Datenbestand verstanden, wie er oben schematisch dargestellt ist. Im erweiterten Sinne wird jedoch damit der Zugang zu sämtlichen Aktionen bezeichnet, die alle gängigen Datenbankprodukte über die SQL-Schnittstelle zur Verfügung stellen. SQL (**Structured Query Language**) ist ein produktunabhängiger Sprach- und Funktions-Standard für den Zugriff auf relationale Datenbanken. Dieser Standard beschreibt nicht nur den lesenden, sondern auch unterschiedliche schreibende Vorgänge, wie das Hinzufügen von Datensätzen, das Ändern, Löschen, Importieren und Exportieren von Daten etc. Innerhalb des Programmoduls Abfragen finden Sie daher auch diese Arten von Zugriff unter der Bezeichnung „Abfragen“.

5.1 Einfache Abfragen erstellen

Wenn Sie das Neuerstellen einer Abfrage anstoßen, werden Sie zunächst aufgefordert, die Vorgehensweise der Erstellung und die Art der Unterstützung durch verschiedene Assistenten zu wählen.



Die Bedeutung der einzelnen Auswahlmöglichkeiten soll nachfolgend kurz dargestellt werden.

Entwurfsansicht

In der Entwurfsansicht können Sie ohne Assistenten frei jede beliebige Abfrage formulieren, um den Datenbestand auszuwerten. Die Abfragen können abgespeichert und jederzeit wieder auf den Datenbestand angewandt werden.

Auswahlabfrageassistent

Mit diesem Assistenten werden Sie bei der Formulierung leichter Abfragen unterstützt. Einschränkende Suchbedingungen sowie komplexere Abfragen müssen Sie jedoch später in der Entwurfsansicht noch hinzufügen.

Kreuztabellenabfrage-Assistent

Dieser Assistent unterstützt Sie bei der Erstellung von Pivot-Tabellen, die gruppierte Abfrageergebnisse besonders übersichtlich darstellen.

Assistent zur Duplikatsuche

Die Duplikatsuche benötigen Sie im allgemeinen als Kontrollliste, um unterschiedliche Datensätze herauszufiltern, die den gleichen Sachverhalt abbilden. Anschließend können Sie diese Sachverhalte wieder einem Datensatz zuordnen, um einen integren Datenbestand zu erhalten.

Assistent zur Inkonsistenzsuche

Diese Abfragen überprüfen den Datenbestand insofern auf Konsistenz, als Datensätze aus Mastertabellen gefiltert werden, zu denen es keine Detailsätze gibt. Dies ist ein hilfreiches Werkzeug bei der Suche nach sogenannten „Karteileichen“.

5.2 Abfragen in der Entwurfsansicht erstellen

Die flexibelste Methode, Abfragen zu formulieren, bietet der direkte Weg über die Entwurfsansicht, der hier vorgestellt werden soll.

Die Fragestellungen und Zusammenhänge, die Sie beim unmittelbaren Weg über die Entwurfsansicht bearbeiten, erleichtern Ihnen bei Bedarf erheblich den Dialog mit den verschiedenen Abfrageassistenten.

Wenn Sie Abfragen, die Sie mit einem Assistenten erstellt haben, verändern möchten, benutzen Sie ebenso die Entwurfsansicht, um diese Anpassungen vorzunehmen.

Bei der Erstellung einer Abfrage sollten Sie in vier Schritten folgende Fragestellungen bearbeiten und Entscheidungen dazu treffen:

1. Datenherkunft

- Welche Datenquelle soll einer Abfrage zugrunde liegen?
- Soll die Abfrage direkt auf den gesamten Datenbestand einer Tabelle zugreifen, oder auf die Teilmenge einer Abfrage?

2. Feldauswahl

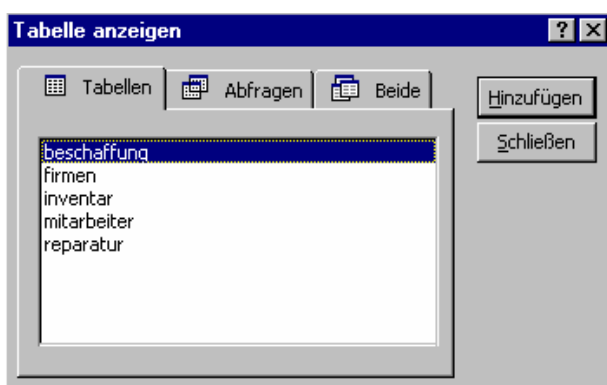
- Welche Felder sollen in welcher Reihenfolge im Abfrageergebnis erscheinen?
- Welche Felder werden zwar nicht angezeigt, sind aber Bestandteil eines Suchkriteriums?

3. Sortierung

- Nach welchen Feldern soll das Abfrageergebnis sortiert sein?
- Soll aufwärts oder abwärts sortiert werden?
- In welcher Reihenfolge sollen die Felder sortiert werden?

4. Suchkriterien

- Welche Bedingungen sollen bei der Suche erfüllt werden?
- Auf welches Feld soll die jeweilige Bedingung zutreffen?



5.2.1 Wahl der Datenherkunft

CompuMaus

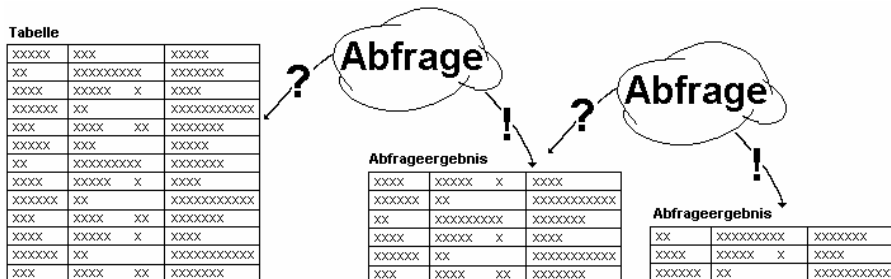
5 Abfragen

Als Grundlage für eine Abfrage können Tabellen herangezogen werden, oder schon erstellte Abfragen, die ihrerseits selbst auf den Datenbestand einer Tabelle zugreifen.

Nur Tabellen enthalten jedoch den tatsächlichen Datenbestand!

Sie wählen hier die gewünschten Tabellen bzw. Abfragen durch Markieren aus und fügen sie der Abfrage hinzu. Nach erfolgter Auswahl schließen Sie das Dialogfeld.

Wenn man Abfragen als Datenherkunft wählt, hat man damit schon eine eingeschränkte Auswahl, auf die sich die gewünschte Abfrage bezieht. Diese Konstruktion gleicht daher einer Hintereinanderschaltung von immer feineren Filterungen, bei der immer Feineres (nämlich das Gesuchte) im Filter hängen bleibt.



5.2.2 Wahl der Felder

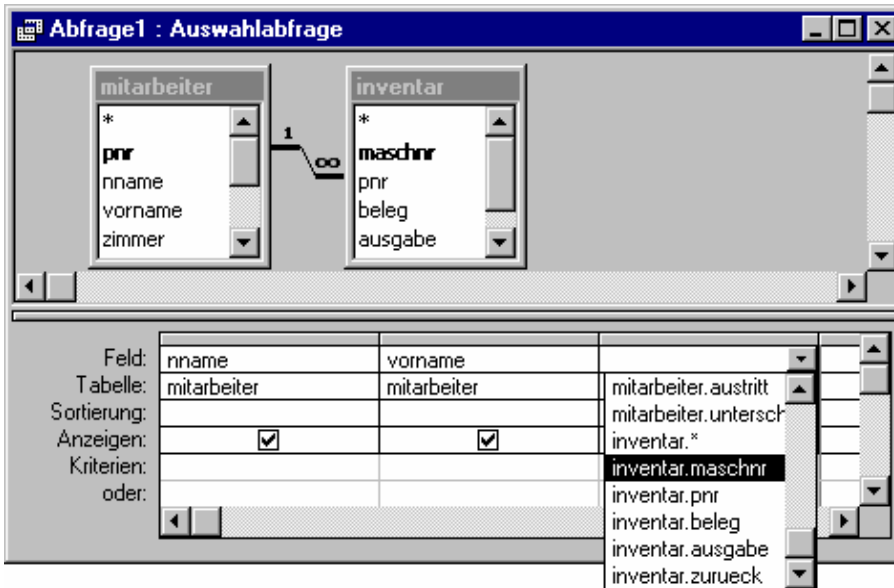
Nachdem die Datenherkunft ausgewählt wurde, präsentiert sich das Fenster der Entwurfsansicht in zwei Hälften (siehe folgende Abb.). Im oberen Teil finden Sie die zugrunde liegenden Tabellen bzw. Abfragen mit den in ihnen befindlichen Feldern sowie der Verknüpfung zwischen den Tabellen.

Im unteren Teil stellen Sie nun die eigentliche Abfrage zusammen. Dazu wählen Sie die Felder in der gewünschten Reihenfolge aus.

Alle ausgewählten Felder, die mit einem Häkchen versehen sind, werden automatisch in der dort vorgesehenen Reihenfolge angezeigt. Sie können durch Ausschalten des Häkchens die Anzeige jedoch auch unterbinden. Dies ist z.B. erforderlich, wenn Sie ein Feld zwar nicht anzeigen wollen, es aber gleichwohl benötigen, um ein Suchkriterium zu formulieren.

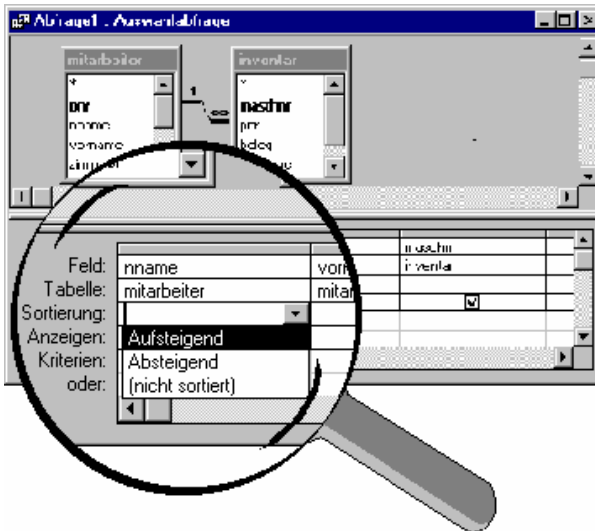
CompuMaus

5 Abfragen



Tip: Für die Zusammenstellung der Felder im unteren Fensterbereich gibt es verschiedene Techniken. In der Abbildung sehen Sie die Möglichkeit, aus einer Liste das gewünschte Feld zu wählen. Außerdem können Sie auch direkt aus dem oberen Fensterbereich die Felder per Doppelklick bzw. per Drag&Drop auswählen.

5.2.3 Wahl der Sortierung



Die Abfrageergebnisse, also die anzuzeigenden Datensätze, können Sie sich nach den Inhalten frei wählbarer Felder sortieren lassen.

Dazu wählen Sie für das jeweilige Feld in der Zeile „Sortierung“ die gewünschte Sortierreihenfolge.

Hinweis

Falls Sie nach mehreren Feldern sortieren wollen, gilt folgende Regel: Die Priorität der anzuwendenden Sortierreihenfolgen fällt von links nach rechts. Erst ab zwei gleichen Einträgen in einem Feld wird die vereinbarte Sortierreihenfolge des rechten Feldnachbarn wirksam.

5.2.4 Formulierung der Suchkriterien

Mit Hilfe von **Suchkriterien** bestimmen Sie, welche Datensätze Sie mit der Abfrage überhaupt aus den Tabellen herausfiltern (selektieren) wollen. Die Auswahlkriterien für diese Datensatzselektion werden als **Bedingungen** formuliert. Access überprüft anschließend für

CompuMaus

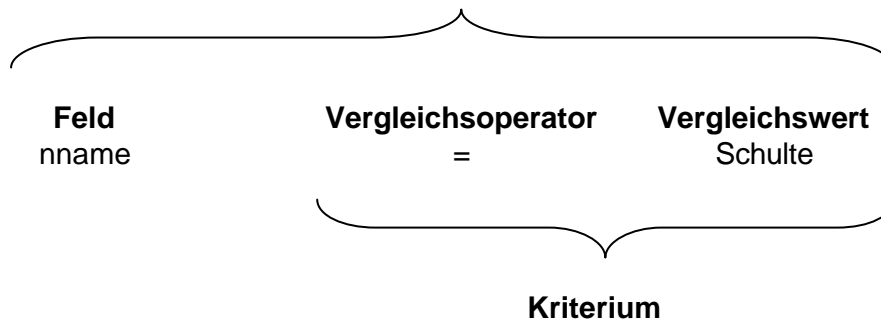
5 Abfragen

jeden Datensatz der betroffenen Datenquelle, ob die Bedingungen zutreffen, oder nicht. Treffen die gesetzten Bedingungen für einen Datensatz zu, so wird er selektiert und angezeigt.

Bedingungen haben immer folgende logische Struktur:

Fragestellung:	Suche Datensatz des Mitarbeiters Schulte
Bedingung:	nname = Schulte

Bedingung



Vergleichsoperatoren legen fest, **wie** der Vergleich durchgeführt werden soll.

Operator	Bedeutung
=	genau gleich. Dieser Operator gilt auch, falls Sie keinen anderen Operator angeben.
<	Kleiner
>	Größer
<=	kleiner oder gleich
>=	größer oder gleich
<>	Ungleich
Wie	Suchmuster mit Platzhaltern
Ist Null	Vergleich mit Nullwerten
In (a;b; ...)	Vergleich mit einer Menge (a;b;...)
Zwischen a Und b	Vergleich mit Wertebereich von „a“ bis „b“

Beispiele für Bedingungen:

= "Meyer"	sucht nach Datensätzen der Mitarbeiter namens Meyer
< 1.1.80	Datum soll vor dem 1.1.80 liegen
>= 200	Zahlenwerte ab 200 einschließlich
Ist null haben	sucht nach Datensätzen, die in diesem Feld keinen Eintrag haben

CompuMaus

5 Abfragen

Ist Nicht Null
suchen

sucht nach Datensätzen, die in diesem Feld irgendeinen Eintrag haben

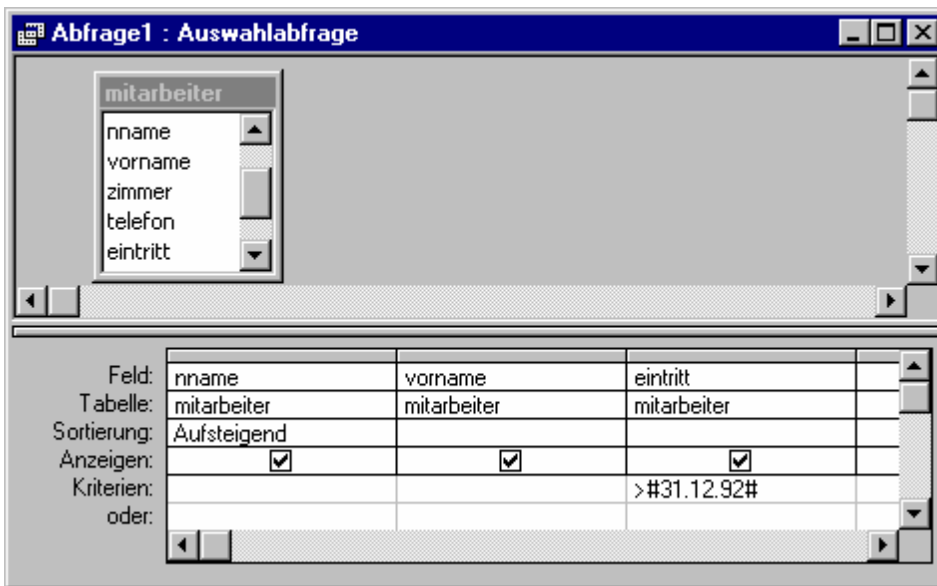
In (2;4;12)
suchen

sucht nach Datensätzen mit den Werten 2, 4 oder 12 für dieses Feld

Zwischen 1.1.93 Und 31.01.93 Datum liegt im Januar 1993

Beispiel im Entwurf:

Es wird nach Mitarbeitern gesucht, die nach dem 31.12.92 eingestellt wurden. Die Ausgabe soll alphabetisch nach den Nachnamen der Mitarbeiter sortiert werden.



5.2.5 Abfrage ausführen und speichern

Das Ergebnis einer Abfrage können Sie sich in der **Datenblattansicht** direkt anschauen, indem Sie die Abfrage ausführen lassen. Dies können Sie mit einem der beiden dafür vorgesehenen Schaltflächen veranlassen.

Möchten Sie von dieser Datenblattansicht wieder zurückkehren in die **Entwurfsansicht**, um etwa die Fragestellung zu verändern, so klicken Sie auf diese Schaltfläche.

Wenn Sie mit Ihrer Abfrage zufrieden sind und sie für einen späteren Bedarf behalten möchten, so veranlassen Sie das **Speichern** mit diesem Symbol. Gespeichert wird dabei die Abfrage, nicht die selektierten Daten.



Der Datenbestand wird grundsätzlich nur in Tabellen gespeichert. Beim Speichern von Abfragen werden nicht die Daten gespeichert, sondern nur die in der Abfrage hinterlegten Regeln, die auf diesen Datenbestand zugreifen!

5.3 Abfragetechniken

5.3.1 Abfragen über mehrere Tabellen

Häufig zielt eine Fragestellung auf Daten, die in unterschiedlichen Tabellen gehalten werden.

Voraussetzung für eine Abfrage, die auf mehrere Tabellen zugreift, ist, daß die ausgewählten Tabellen miteinander verknüpft sind.

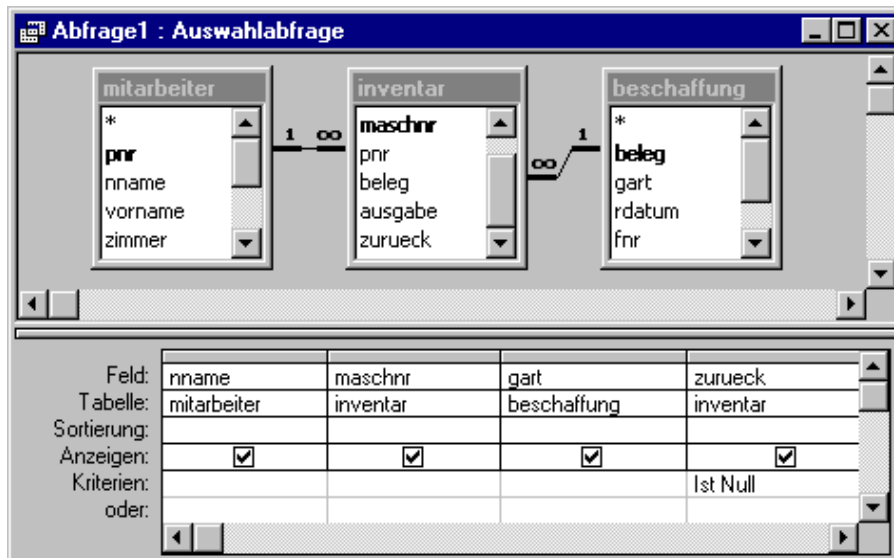
Access zeigt bei der Auswahl mehrerer Tabellen die Verknüpfungen an, die bei der Datenbankdefinition vereinbart wurden. In seltenen Fällen kann auch von dieser vorgegebenen Verknüpfung abgewichen werden, wenn die Abfrage logik dies erfordert.

Beispiel

Es sollen Nachname, Maschinenummer und Geräteart für die derzeit verliehenen Geräte angezeigt werden.

Die gewünschten Felder befinden sich in den Tabellen „mitarbeiter“, „inventar“ und „beschaffung“. Der Status „derzeit verliehen“ kann dadurch ermittelt werden, daß nur die Datensätze angezeigt werden sollen, die im Feld „zurueck“ keinen Eintrag aufweisen.

Die Abfrage stellt sich wie folgt in der Entwurfsansicht dar:



5.3.2 Logik verknüpfter Bedingungen

Für viele Fragestellungen müssen Sie mehrere Bedingungen formulieren. Bei mehreren Bedingungen muß jedoch geklärt werden, ob sie alternativ oder gleichzeitig auf einen Datensatz zutreffen sollen. Daher müssen mehrere Bedingungen immer durch sogenannte logische Operatoren miteinander in Beziehung gesetzt werden.

CompuMaus

5 Abfragen

Sollen zwei Bedingungen gleichzeitig zutreffen, werden diese mit "UND" verknüpft, sind sie alternativ zu verstehen, müssen sie mit "ODER" verknüpft werden.

Bei der logischen Verknüpfung mehrerer Bedingungen geht es um die Ermittlung eines eindeutigen Wahrheitswerts als Ergebnis der gesamten Prüfung. Ergibt sich bei der Überprüfung eines Datensatzes aller oder hinreichend vieler Bedingungen der Wert „WAHR“, so wird dieser Datensatz selektiert. Ergibt sich insgesamt der Wert „FALSCH“, so wird der Datensatz nicht ausgewählt.

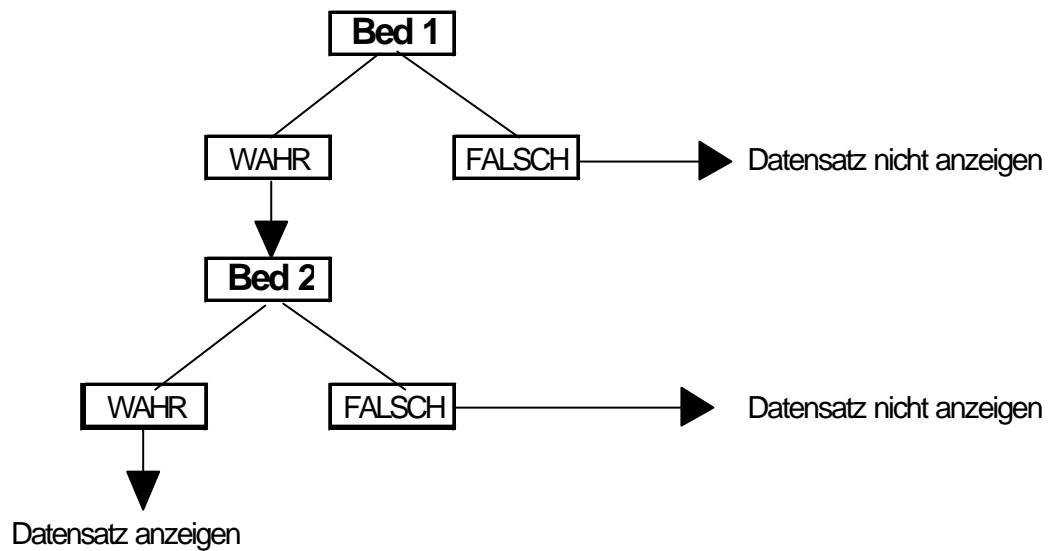
Im folgenden Exkurs werden die typischen Entscheidungsbäume exemplarisch veranschaulicht.

6 Abfragelogik und Entscheidungsbäume

Und-Verknüpfung

Bei einem logischen UND müssen beide Bedingungen, die damit verknüpft werden, auf einen Datensatz zutreffen, um diesen zu selektieren.

Bedingung 1 UND Bedingung 2

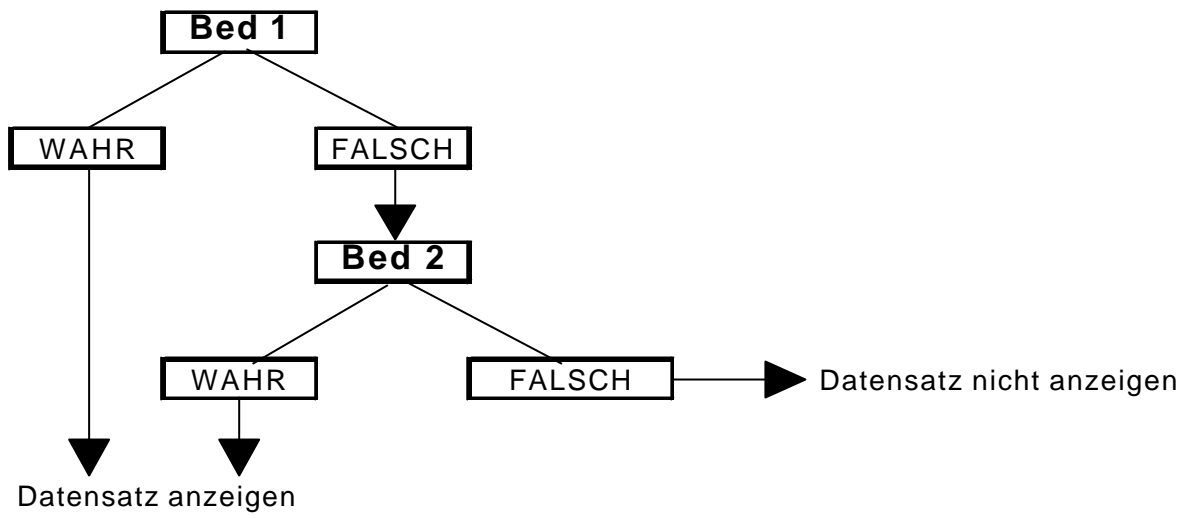


Oder-Verknüpfung

Bei der Verknüpfung mit einem logischen ODER reicht es, wenn entweder die eine oder die andere Bedingung auf einen Datensatz zutrifft.

Bedingung 1 ODER Bedingung 2

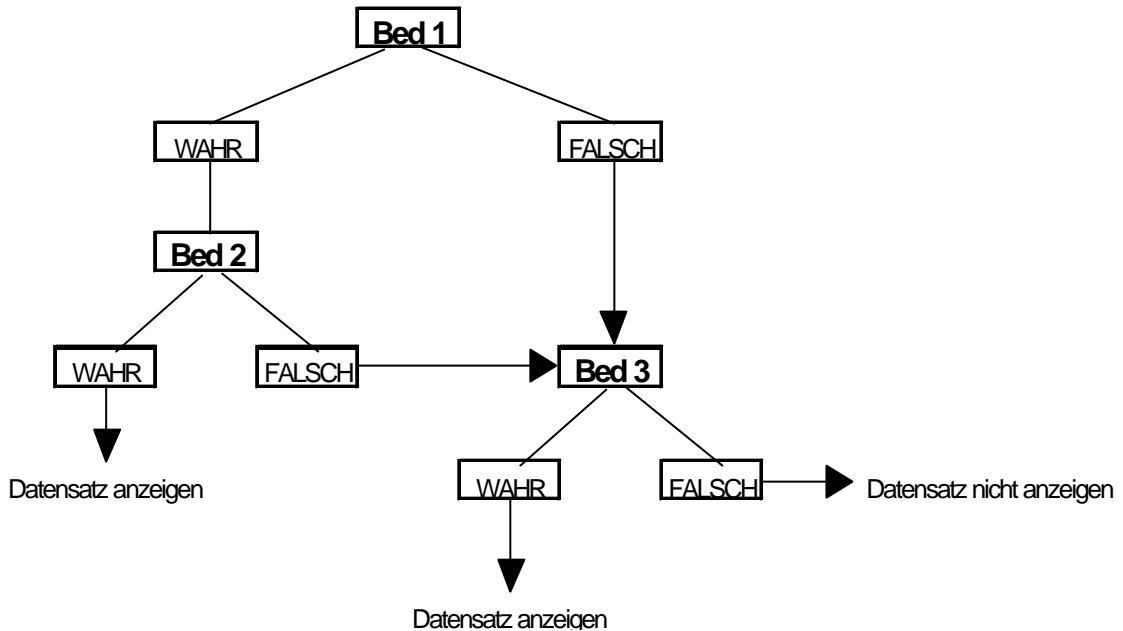
CompuMaus



Und-Oder-Verknüpfungen

Bei der Verwendung beider logischer Operatoren **UND** und **ODER** in einer Fragestellung, müssen Sie beachten, daß – ähnlich wie bei den mathematischen Regeln (Punkt-rechnung geht vor Strichrechnung) - das **UND** stärker bindet, als das **ODER**.

Bedingung 1 **UND** Bedingung 2
ODER Bedingung 3



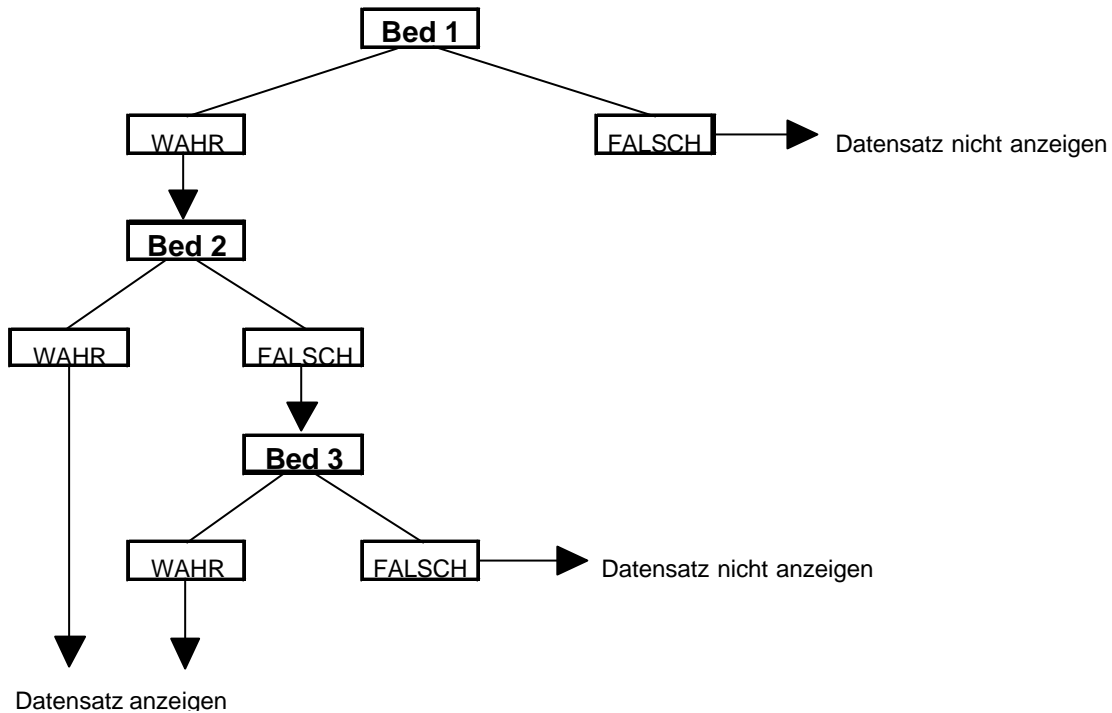
Und-Oder-Verknüpfungen mit Klammern

Soll das **ODER** sich auf mehrere mit **UND** verknüpfte Elemente beziehen, so müssen Sie ggfs. Klammern setzen oder Teile der **UND**-Verknüpfung erneut aufführen.

Bedingung 1 **UND** (Bedingung 2 **ODER** Bedingung 3)

Entspricht der folgenden Formulierung

Bedingung 1 **UND** Bedingung 2
ODER
Bedingung 1 **UND** Bedingung 3



6.1.1 Abfragesyntax bei mehreren Bedingungen

Im Abfrage-Entwurfsfenster erfolgt die Verknüpfung von Bedingungen entweder durch ausdrückliche Formulierung mit UND bzw. ODER innerhalb eines Abfragefeldes oder durch die lokale Position der Bedingungen im Abfragebereich. Dabei sind drei Varianten möglich:

- Mehrere Bedingungen in einem Feld werden ausdrücklich mit den Wörtern UND bzw. ODER verknüpft.
- Mehrere Bedingungen, die sich auf verschiedene Felder beziehen, gelten als UND-Verknüpfungen, wenn sie in der gleichen Zeile stehen.
- Mehrere Bedingungen, die in unterschiedlichen Zeilen formuliert werden, gelten als ODER-Verknüpfung.

CompuMaus

6 Abfragelogik und Entscheidungsbäume

Beispiel 1: UND - Verknüpfung

Diese Abfrage sucht nach allen Mitarbeitern, die 1995 eingestellt wurden. Das Eintrittsdatum soll also zwischen dem 1.1.95 **UND** 31.12.95 liegen, um einen Datensatz zu selektieren.

eintritt >= 1.1.95 **UND** eintritt <= 31.12.95

Feld:	nname	vorname	eintritt
Tabelle:	mitarbeiter	mitarbeiter	mitarbeiter
Sortierung:			
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:			>=#01.01.95# Und <=#31.12.95#
oder:			

Beispiel 2: ODER - Verknüpfung

Diese Abfrage sucht nach allen „Müller“ und allen „Schmitz“. Logisch bedeutet diese umgangssprachliche Ungenauigkeit jedoch, daß nach Datensätzen gesucht werden soll, die im Namensfeld den Wert „Müller“ **ODER** „Schmitz“ enthalten.

nname = „Müller“ **ODER** nname = „Schmitz“

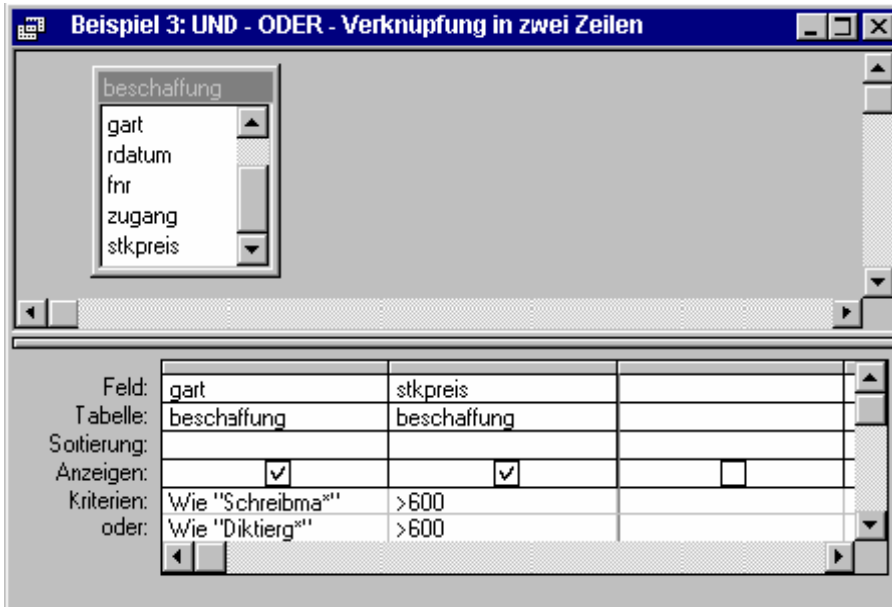
Feld:	nname	vorname
Tabelle:	mitarbeiter	mitarbeiter
Sortierung:		
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:	"Müller" Oder "Schmitz"	
oder:		

Beispiel 3: UND – ODER - Verknüpfung

Diese Abfrage sucht nach Schreibmaschinen und Diktiergeräten, die teurer als 600 DM waren. Auch hier tritt an die Stelle des umgangssprachlichen „und“ das logische **ODER**.

(gart = „Schreibmaschine“ **ODER** gart = „Diktiergerät“)

UND stkpreis > 600



6.1.2 Abfragen mit Suchmustern

Zuweilen sind Fragen an den Datenbestand so beschaffen, daß sie Ungenauigkeiten enthalten. Dies kann sein, daß nur Wortteile bekannt sind, die Schreibweise nicht eindeutig oder gezielt nach Teilmengen gesucht wird.

Für solche Suchbedingungen bietet sich der Aufbau eines beschreibenden Suchmusters an.

Suchmuster werden nur bei Feldern des Datentyps „Text“ akzeptiert.

Ein Suchmuster enthält an Stellen, die ungenau beschrieben werden, „Platzhalter“.

Platzhalter

Bedeutung

- * Der Stern ersetzt beliebige und beliebig viele Zeichen.
- ? Das Fragezeichen ersetzt genau ein beliebiges Zeichen.
- [] Die eckigen Klammern geben die Möglichkeit, eine Stelle im Suchmuster mit alternativen Zeichen zu beschreiben.

CompuMaus

6 Abfragelogik und Entscheidungsbäume

Beispiele

Suchbedingung	Beschreibung	Ergebnis
WIE "A*"	alle Feldeinträge, die mit einem "A" beginnen	A al A zangu A bgesang A nker
WIE "?b*"	alle Feldeinträge, die als zweites Zeichen ein "b" haben	A bgesang O bhut o ben U bud Ü berwindung
WIE "????"	alle Feldeinträge, die genau vier Zeichen lang sind	A der o ben M ast H und U bud
WIE "[ABC]*"	alle Feldeinträge, die mit "A", "B", oder "C" beginnen	C hop Suey A derlaß B andura A lhambra C harisma
WIE "[0-9][0-9][0-9]*"	alle Feldeinträge, die mit drei Ziffern beginnen	007 James Bond 123 -byk11 530 14 Bonn 4711 Kölnisch Wasser
WIE "[a-z]*"	alle Feldeinträge, die mit Kleinbuchstaben beginnen	a berwitzig o berfaul k ratzbürstig p rima t ransparent

6.1.3 Abfrage mit Parametern

Eine normale Abfrage können Sie so verändern, daß Sie statt eines festen Vergleichswertes einen variablen Parameter einsetzen, der bei jeder Ausführung der Abfrage vom Ausführenden mit einem neuen Wert belegt werden kann.

*TutorWIN Lektion:
Abfragen*

*TutorWIN Plus
Aufgaben:
6 u. 6a*

Feld:	vorname		
Tabelle:	mitarbeiter	mitarbeiter	
Sortierung:			
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kriterien:	Wie [Gesuchter Name:]		
oder:			

Parameterwerte eingeben

Ma*

OK Abbrechen

Ein Parameter wird in der Bedingung an die Stelle des Vergleichswertes in eckigen Klammern gesetzt. Bei der Ausführung der Abfrage erscheint eine Dialogbox mit dem Parametername als Eingabeaufforderung:

Hier kann dann jeder Wert angegeben werden, der innerhalb der Suchbedingung als gültiger Vergleichswert zulässig ist.

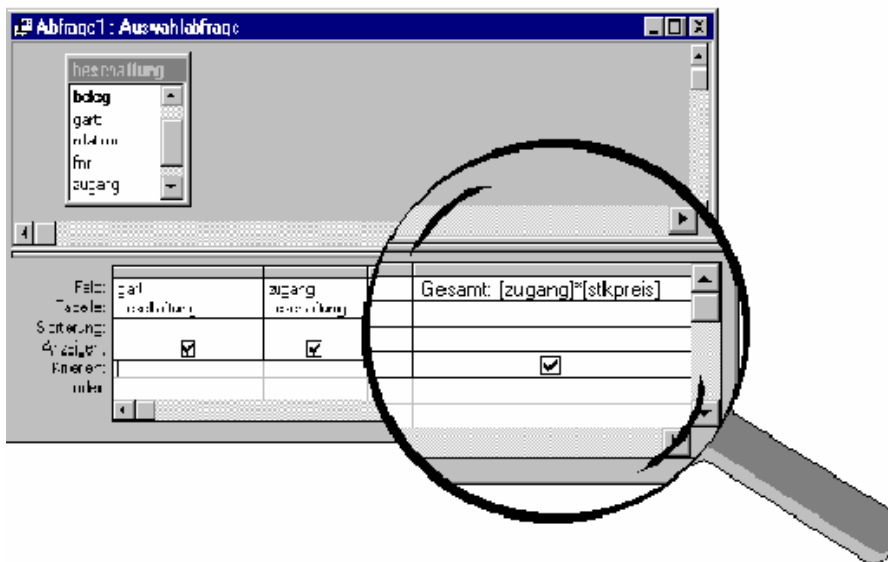
6.2 Berechnungen in Abfragen

Außer der Anzeige von Feldinhalten des Datenbestandes können auch Berechnungen durchgeführt und angezeigt werden. Dabei werden grundsätzlich zwei Arten der Berechnung unterschieden:

- Zeilenbezogene Berechnungen, die für jeden angezeigten Datensatz durchgeführt werden und Einzelwerte ergeben
- Zeilenübergreifende Berechnungen mit Mengenbetrachtungen für statistische Zwecke

6.2.1 Zeilenbezogene Berechnungen

Zeilenbezogene Berechnungen werden meist durchgeführt, um Werte für jeden Datensatz zu ermitteln, die nicht gespeichert wurden, da sie anhand der verfügbaren Daten jederzeit zu berechnen sind.



So wird im nachfolgenden Beispiel, neben den gespeicherten Angaben zur beschafften Anzahl der Geräte und dem jeweiligen Einzelpreis (zugang und stkpreis), auch für jeden Datensatz die Berechnung des Gesamtpreises durchgeführt.

6.2.2 Statistische Berechnungen

Statistische Berechnungen sind zeilenübergreifende bzw. spaltenbezogene Berechnungen, die entweder über die gesamte Spalte einer Abfrage oder aber nach bestimmten Gruppierungsmerkmalen durchgeführt werden.

Solchen Berechnungen liegen immer **Aggregatfunktionen**, also mathematische Funktionen zur Mengenbetrachtung zugrunde. Sie beziehen sich – bis auf die Funktion „Anzahl“ auf die Spaltenwerte eines bestimmten Suchergebnisses. Folgende Funktionen können Sie bei Ihren Berechnungsformeln benutzen.

Funktion	Bedeutung
----------	-----------

CompuMaus

6 Abfrage Logik und Entscheidungsbäume

Summe	Summenbildung
Mittelwert	arithmetisches Mittel
Min	kleinster Wert
Max	größter Wert
Anzahl	Anzahl der Datensätze

Da solche Betrachtungen im Allgemeinen nur bezogen auf bestimmte Teilmengen – also Gruppenmerkmale - nützlich sind, werden sie meist als gruppierte Abfrage durchgeführt, so daß die Mengenberechnungen für jede Teilmenge ein Ergebnis und damit eine vergleichbare Aussage liefert.

Zwei Beispiele sollen Bedeutung und Verwendung solcher Berechnungen veranschaulichen:

Beispiel 1

Es soll festgestellt werden, wieviele Geräte je Mitarbeiter verliehen wurden.

The screenshot shows a query design grid for a query named 'Abfrage1 : Auswahlabfrage'. It features two tables: 'mitarbeiter' and 'inventar'. The 'mitarbeiter' table has fields 'pnr', 'nname', 'vorname', and 'zimmer'. The 'inventar' table has fields 'maschnr', 'pnr', 'beleg', and 'ausgabe'. A 1-to-many relationship is indicated between 'pnr' in 'mitarbeiter' and 'pnr' in 'inventar'. Below the design grid, a table shows the query results:

Nachname	Vorname	Anzahl
Abele	Johann	5
Albrecht	Ferdinand	4
Ausgabestelle		1
Claussen	Max	3
Cramer	Peter	4

Diese Abfrage ergibt eine Liste mit Namen und Vornamen der Mitarbeiter sowie die Anzahl der von ihnen geliehenen Geräte. Das Gruppierungsmerkmal setzt sich zusammen aus den Personendaten (nname und vorname). Auf dieses Merkmal bezogen wird eine Berechnung durchgeführt, nämlich die Anzahl der dazugehörigen Datensätze aus der Inventartabelle.

Beispiel 2

Es soll eine Liste erzeugt werden, die je Firma die Summe aller Beschaffungsmaßnahmen ausgibt.

The image shows two screenshots of the Microsoft Access interface. The top screenshot is the 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' design view. It shows two tables: 'firmen' and 'beschaffung'. The 'firmen' table has fields: fnr, fname, fstr, fort. The 'beschaffung' table has fields: gart, rdatum, fnr, zugang, stkpreis. A 1-to-many relationship is shown between the 'fnr' field in 'firmen' and the 'fnr' field in 'beschaffung'. Below the design view is a table with the following data:

Feld:	fname	Beschaffungsvolumen: [zugang]*[stkpreis]
Tabelle:	firmen	beschaffung
Funktion:	Gruppierung	Summe
Sortierung:		
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

The bottom screenshot is the 'Abfrage1 : Auswahlabfrage' results view, showing a list of companies and their total procurement volume:

Firmenname	Beschaffungsvolumen
Der Stift	23,40 DM
Grimm & Grimr	134,00 DM
Grundig	2.102,90 DM
Heybutzki	179,40 DM
Melitta	76,00 DM
Merckel GmbH	906,00 DM
Meyer & Sohn	234,87 DM

Als Gruppierungsmerkmal wurde hier der Firmenname gewählt. Die Aggregatfunktion "Summe" bezieht sich auf den Gesamtpreis der Einzelbeschaffungen (zugang*stkpreis).

6.3 Die SQL-Schnittstelle

Dieser Abschnitt kann keine Einführung in den SQL-Sprachschatz liefern. Er dient eher als Exkurs, um die in Access vorgesehene Möglichkeit anzusprechen, Abfragen nicht nur mit den grafisch orientierten QBE-Werkzeugen (**Q**uery **b**y **e**xample) zusammenzustellen, sondern auch direkt als SQL-Statement zu formulieren bzw. das SQL-Statement einer vorhandenen Abfrage zu überprüfen.

SQL steht für **S**tructured **Q**uery **L**anguage und ist eine standardisierte Abfragesprache für den Dialog mit relationalen Datenbanken. MS-Access-SQL entspricht syntaktisch (im formalen Aufbau der Aussagen) bis auf wenige Ausnahmen dem ISO-Standard-SQL. Darüber hinaus steht nicht der vollständige Sprachschatz des Standard-SQL zur Verfügung und es gibt Anweisungen, die über den Standard-Sprachschatz hinaus gehen.

CompuMaus

6 Abfrage-logik und Entscheidungs-bäume

Die wichtigsten Anweisungen im SQL-Dialog sind für die Auswertung und Manipulation des Datenbestandes vorgesehen:

- select zur Abfrage des Datenbestandes
- insert zum Anfügen von Datensätzen
- delete zum Löschen von Datensätzen
- update zum Verändern von Datensätzen

Darüber hinaus gibt es auch Anweisungen, die Einfluß auf die Datenbankstruktur nehmen:

- create zum Erstellen von Tabellen oder Indizes
- drop zum Löschen von Tabellen oder Indizes
- alter zum Verändern einer Tabellendefinition

Die SQL-Anweisungen zur Manipulation des Datenbestandes sowie der Datenbankstruktur werden im allgemeinen in Programmcode (z.B. Access Basic oder Visual Basic) eingebettet.

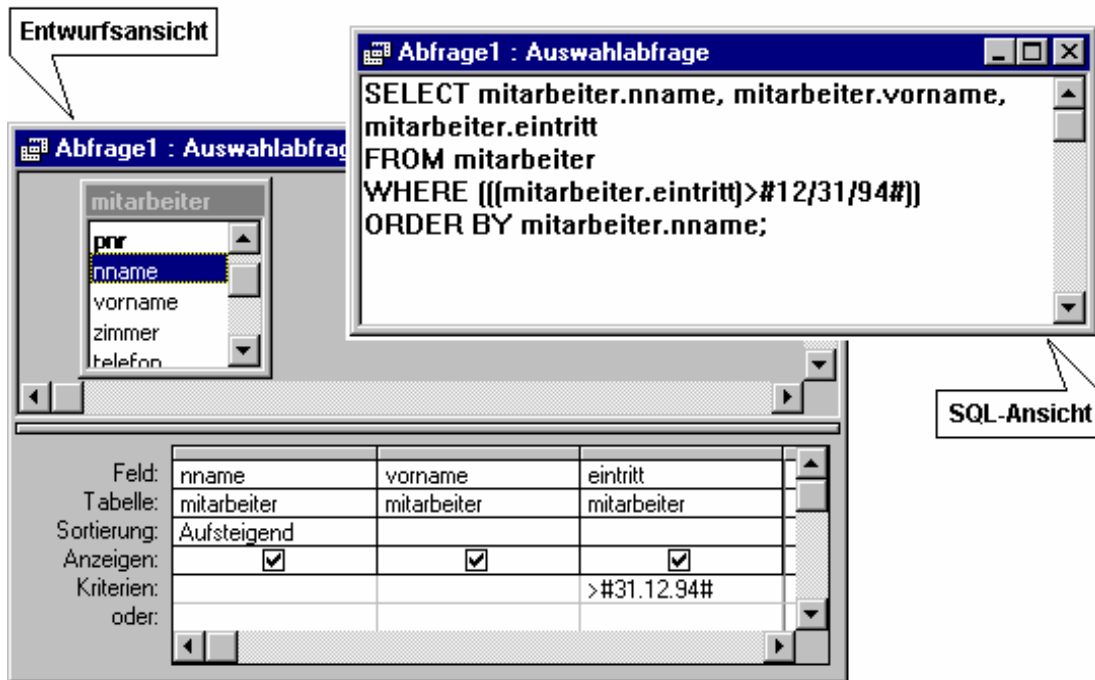
Wenn Sie eine Abfrage im Entwurfswindow erstellt haben, können Sie die Ansicht auf den entsprechenden SQL-Text (eine select-Anweisung bzw. bei Aktionsabfragen eine update- oder delete-Anweisung) wechseln. Umgekehrt wird jede Änderung am SQL-Text nach Verlassen des Fensters syntaktisch (auf richtige Anordnung und Schreibweise) überprüft und in der Entwurfsansicht umgesetzt.



Über den Menüpunkt Ansicht bzw. den entsprechenden Schaltknopf können Sie zur jeweils gewünschten Ansicht wechseln. In der Entwurfsansicht sowie der SQL-Ansicht können Abfragen zusammengestellt bzw. verändert werden.

Beispiel

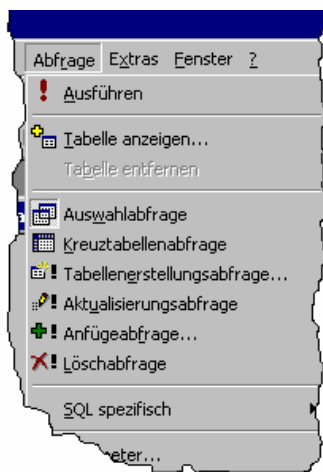
Mit Hilfe einer Abfrage soll eine Liste erzeugt werden, die nach Namen sortiert alle Mitarbeiter enthält, die nach dem 31.12.94 eingestellt wurden. Entwurfsansicht und SQL-Ansicht stellen denselben Sachverhalt dar:



6.4 Aktionsabfragen

Neben den auswertenden Abfragen, die nur lesend auf den Datenbestand zugreifen, gibt es auch für den schreibenden Zugriff sogenannte **Aktionsabfragen**. Üblicherweise wird die Datenpflege einzelner Daten über Formulare erledigt.

Aktionsabfragen dienen der automatischen Manipulation von Datenmengen und sollten daher mit Vorsicht angewandt werden.



Im Menü Abfragen bzw. mit der entsprechenden Schaltfläche erhalten Sie die verschiedenen Abfragetypen.

Neben der Auswahlabfrage sind die wichtigsten Aktionen das Aktualisieren sowie das Löschen von Daten. Diese beiden Varianten von Aktionsabfragen sollen nachfolgend beispielhaft dargestellt werden.

6.4.1 Aktualisierungsabfragen

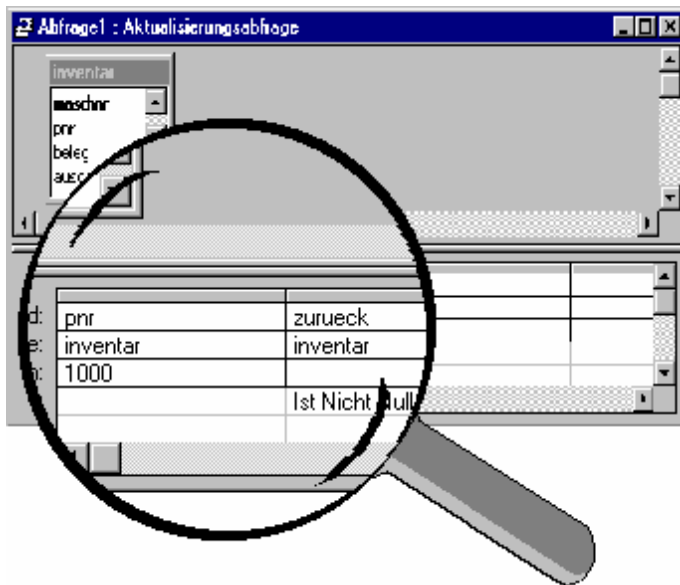
1. Auswahlabfrage erstellen und prüfen *Um die Daten zu selektieren, für die die Aktualisierung durchgeführt werden soll.*
2. Menü **Abfrage** *Wandeln Sie diese Abfrage in eine Aktualisierungsabfrage um.*
3. Aktualisierungsregel setzen *Tragen Sie in der Zeile Aktualisieren den gewünschten Ausdruck für den schreibenden Zugriff ein.*
4. Aktualisierungsabfrage ausführen *Sie werden in einem weiteren Dialogfeld nochmals über die Änderungen informiert und können den Vorgang ggfs. abbrechen.*

Mit diesem Abfragetyp können Sie Veränderungen am Datenbestand vornehmen. Wenn Sie sich die SQL-Ansicht anschauen, sehen Sie, daß es sich dabei um eine Update-Anweisung handelt. Es werden keine neuen Datensätze hinzugefügt, sondern bestehenden Datensätzen neue Werte für einzelne Felder zugewiesen.

*Bei Aktionsabfragen sollten Sie zur Sicherheit vorab eine Auswahlabfrage generieren, um festzustellen, daß Sie die richtige Datenauswahl für die geplanten schreibenden Vorgänge getroffen haben.
Eine Auswahlabfrage kann mit entsprechenden zusätzlichen Vereinbarungen für die jeweiligen Veränderungen jederzeit in eine Aktionsabfrage umgewandelt werden.*

Beispiel

Die Geräte, die zurückgegeben wurden, sollen nach neuester Vereinbarung der Ausgabestelle mit der pnr 1000 zugeordnet werden. Die zu aktualisierenden Datensätze werden mit dem Kriterium gesucht, daß sie im Feld „zurueck“ einen Wert aufweisen. Im zweiten Schritt wird die Veränderung der Personalnummer vereinbart.



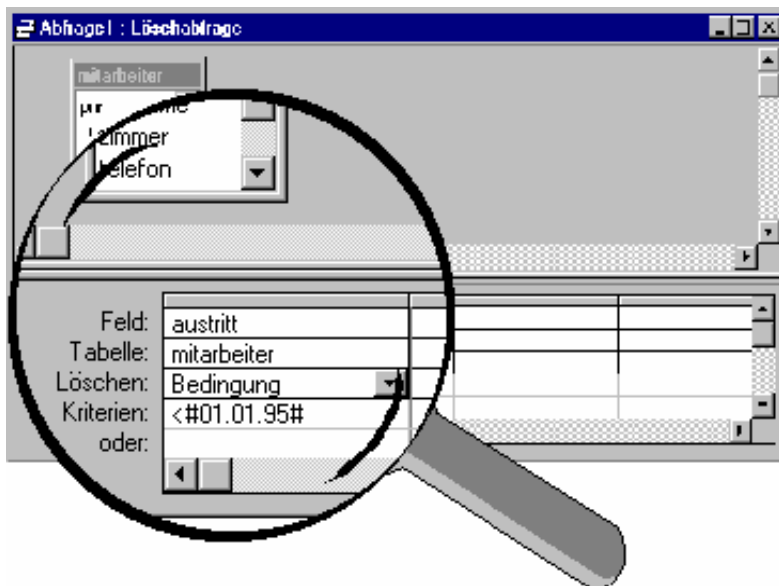
6.4.2 Löschabfragen

1. Auswahlabfrage erstellen und prüfen *Erstellen Sie im ersten Schritt eine Auswahlabfrage, um die Daten zu selektieren, die gelöscht werden sollen.*
2. Menü **Abfrage** *Wandeln Sie diese Abfrage in eine Löschabfrage um.*
3. Löschabfrage ausführen *Wenn Sie diese Abfrage starten, werden Sie in einem weiteren Dialogfeld nochmals über die Anzahl der zu löschenden Datensätze informiert und können den Vorgang ggfs. abbrechen.*

Auch hier empfiehlt es sich, zunächst einmal eine Auswahlabfrage durchzuführen, um die richtige Datensatzwahl zu treffen. Anschließend können Sie die Auswahlabfrage in eine Löschabfrage umwandeln und ausführen.

Beispiel

Die Datensätze ehemaliger Mitarbeiter, die vor 1995 das Unternehmen verlassen haben, sollen gelöscht werden. Die Suchbedingung für diese Löschanweisung ergibt sich aus dem entsprechenden Kriterium im Feld „austritt“.



7 Berichte

Einen Bericht erstellen

1. Registerkarte **Berichte**
2. **Neu**
3. Assistenten auswählen

Es ist hier empfehlenswert, den Berichtsassistenten zu wählen, um größte Flexibilität im Dialog mit dem Assistenten zu erhalten.

4. Bericht speichern

Berichte dienen dazu, Daten aus Ihrer Datenbank in eine übersichtliche, gestaltete Form zu bringen. Wie bei den Formularen stehen Ihnen hierzu vielfältige Layoutmöglichkeiten zur Verfügung.

7.1 Der Bericht-Generator

Bei der Neuerstellung eines Berichts empfiehlt es sich, die Grundversion z.B. als Autobericht bzw. durch den Assistenten erzeugen (generieren) zu lassen und anschließend ggf. anzupassen. Wenn Sie durch drücken der Schaltfläche **Neu** in der Registerkarte **Berichte** die Neuerstellung eines Formulars anstoßen, bietet das Dialogfeld einige Alternativen dazu an.



Neben der reinen Entwurfsansicht für einen leeren Bericht haben Sie, wie bei den Formularen, auch hier die Möglichkeit, einen AutoBericht (Standardbericht) zu erstellen oder sich der Hilfe verschiedener Berichtsassistenten zu bedienen. Die so erstellten Berichte bedürfen wegen der spezifischen Anforderungen häufig der detaillierten Nachbearbeitung in der Entwurfsansicht. Die auf diesem Wege generierten Berichte sind also auch hier als Rohlinge mit weitreichendem Vorfertigungsgrad zu betrachten.

Entwurfsansicht

In der Entwurfsansicht können Sie einen Bericht flexibel von Grund auf selbst entwickeln. Diese Wahl kann sich bei manchen Berichten günstiger erweisen, als die Nachbearbeitung eines Standardberichts. Sie erhalten einen leeren Berichtsentwurf, in dem Sie alle notwendigen Elemente „per Hand“ positionieren.

Berichtsassistent

Der Berichtsassistent begleitet Sie schrittweise im Dialog bei den wesentlichen Auswahl- und Gestaltungsentscheidungen und erzeugt anschließend anhand der von Ihnen getroffenen Wahl einen Bericht.

Autoberichte

Die Autoberichte "einspaltig" und "tabellarisch" erzeugen auf der Basis einer von Ihnen gewählten Datenherkunft ein Standardlayout für diese Quelle. Die einspaltige Darstellung entspricht der Aufteilung eines Eingabeformulars während die tabellarische Darstellung die Daten in Listenform präsentiert.

Diagrammassistent

Dieser Assistent unterstützt Sie speziell bei der Erstellung und Einbindung von Diagrammen in einem Bericht.

Etikettenassistent

Der Etikettenassistent erstellt eine formatierte Ausgabe für alle gängigen Standardetiketten bzw. Etikettengrößen, die benutzerdefiniert sind. Neben einer umfangreichen Auswahl verschiedener Etikettentypen wählen Sie die Schriftattribute für die auszugebenden Felder.

7.2 Entwurf eines Berichts

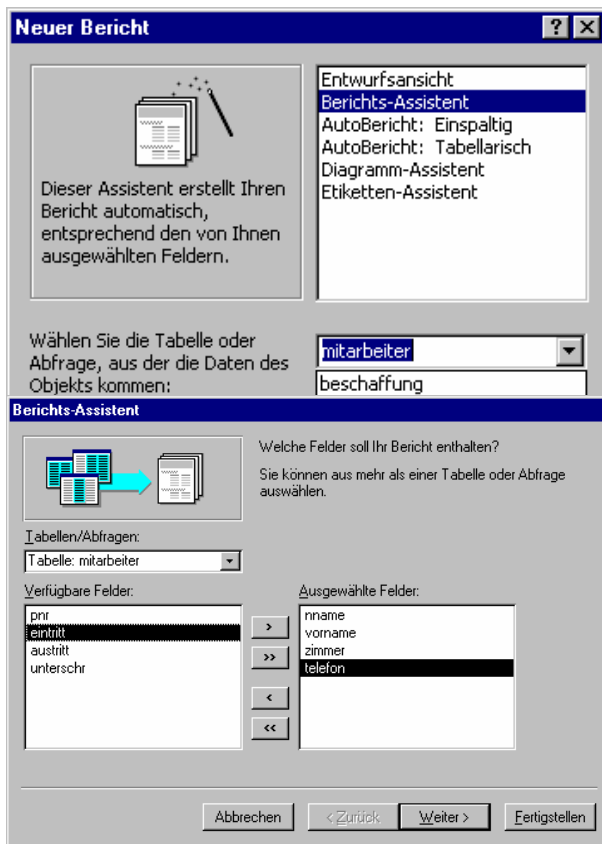
Berichte müssen meist sehr differenzierte Anforderungen bezüglich Aufbereitung und Darstellung der Daten erfüllen. Ein dialoggeführter Assistent räumt Ihnen für die wesentlichen Entwurfsmerkmale Entscheidungsalternativen ein. Ein derart generierter Rohling kommt solchen Anforderungen am nächsten und reduziert den Nachbearbeitungsaufwand.

Aus den vorgegebenen Varianten soll nachfolgend der Dialog des Berichtsassistenten vorgestellt werden.

Die Einstellung der unterschiedlichen Auswahl- und Gestaltungsparameter hängt unmittelbar vom Ergebnis eines Berichts ab, so daß Sie die jeweiligen Entscheidungen am besten anhand einer Skizze fällen können. Als Beispiel soll die Erstellung einer Telefonliste mit der Datenbasis der Tabelle mitarbeiter dienen. Die Daten sollen zur besseren Strukturierung nach den Anfangsbuchstaben der Nachnamen gruppiert ausgegeben werden.

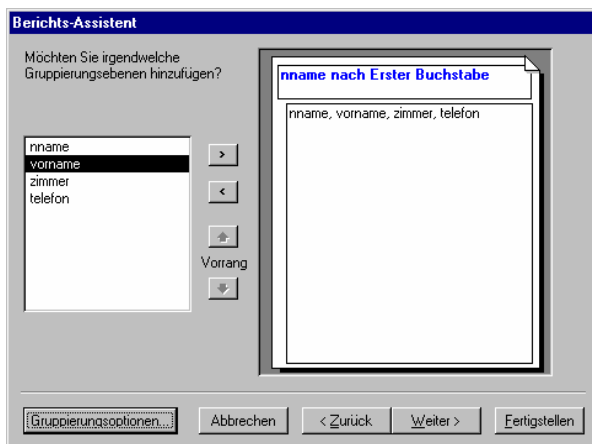
Name	Vorname	Zimmernr.	Telefon
A			
Abels	Johann	25	3555
Albrecht	Ferdinand	309	4099
Ausgabestelle		Lager	1234
C			
Claussen	Max	205	3445
Cramer	Peer	208	5576
Czypell	Hermann	113	4312
D			
Dahring	Hans	2	3322
Dauke	Peer	413	5475
Dax	Clotilde	5	4301
Deerich	Karl-Heinz	111	2435

7.2.1 Der Berichtsassistent



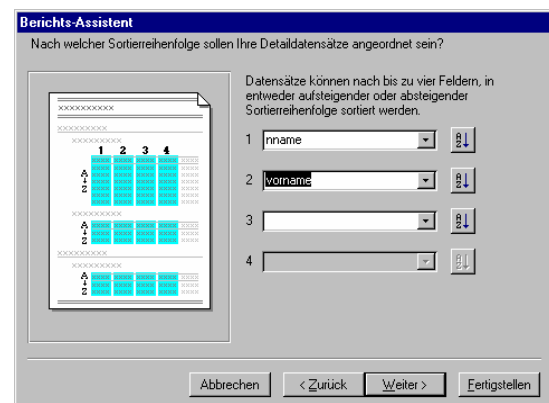
Bei der Wahl des Berichtsassistenten sollte vorab die Datenherkunft ausgewählt werden. Dies kann eine Tabelle oder eine zuvor gefertigte Abfrage sein. Beide Möglichkeiten können Sie aus dem Listenfeld wählen.

Im **zweiten Dialogfeld** erhalten Sie die Möglichkeit, die Felder der Datenquelle zu wählen, die Sie für den Bericht benötigen. Auf der linken Seite werden Ihnen die verfügbaren Felder der gewählten Datenquelle angeboten. Aus dieser Liste können Sie die Felder auswählen, die innerhalb des Berichts verwendet werden sollen. Die ausgewählten Felder erscheinen sodann auf der rechten Seite. Für das Beispiel wurden Name, Vorname, Zimmer und Telefon ausgewählt.



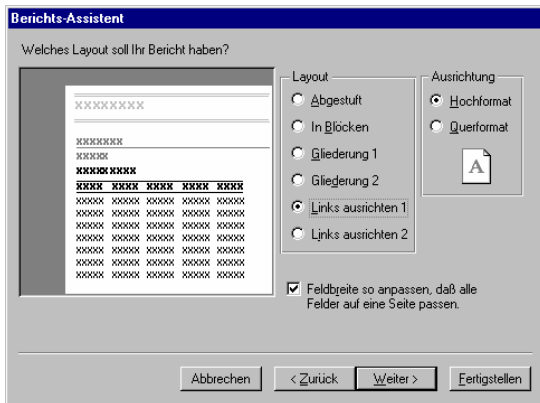
Im **dritten Fenster** können Sie festlegen, ob die Daten gruppiert werden sollen. Die Anzahl der Gruppierungsmerkmale bestimmt dabei Tiefe der Verschachtelung. Die Verschachtelungsebenen werden über die Reihenfolge bzw. den Vorrang der Gruppierungsebenen festgelegt. In unserem Beispiel soll eine Gruppierung nach Anfangsbuchstaben der Nachnamen erfolgen. Die entsprechende Einstellung wird bei den Gruppierungsoptionen für das Feld nname vereinbart.

Im **vierten Fenster** teilen Sie dem Assistenten die Sortierreihenfolge für die Daten mit. Dabei können Sie vier Felder wählen, in deren Reihenfolge die Datensätze sortiert werden sollen. Für jedes Feld kann eigens eine absteigende oder aufsteigende Sortierung vereinbart werden. Die Telefonliste soll aufsteigend nach Name und Vorname sortiert sein.



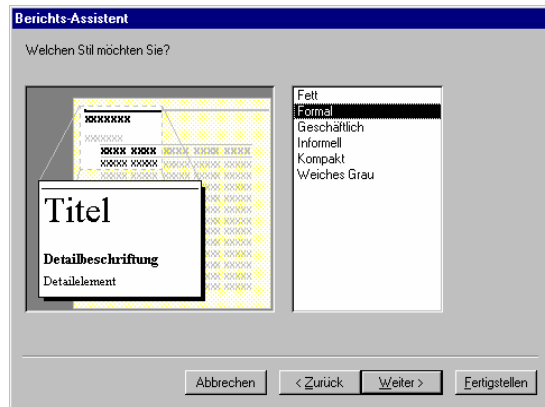
CompuMaus

7 Berichte

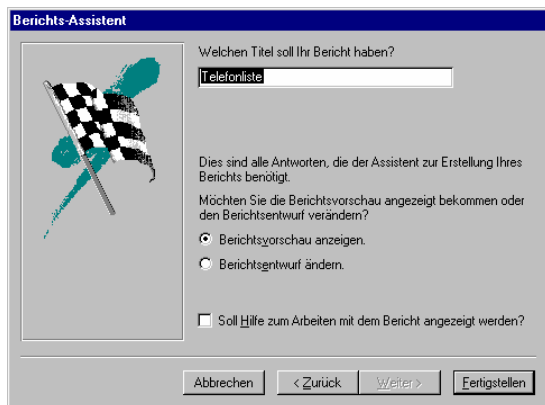


Das **sechste Dialogfeld** bietet Ihnen einige Stilmuster, die sich in Schriftart, Schriftgröße und weiteren Gestaltungsmitteln voneinander unterscheiden. Die ausgewählten Musterskizzen werden für jeweils markierte Muster angezeigt.

Im **fünften Dialogfeld** bestimmen Sie das Seitenlayout für den Bericht. Die Voransicht skizziert die Darstellungsform für die Aufteilung des Berichts gemäß den unterschiedlichen auszuwählenden Mustern. Sie können hier auch die Ausrichtung des Papiers im Hoch- oder Querformat einstellen.



das



Im **letzten Fenster** entscheiden Sie - wie in jedem Assistenten-Dialog - unter welchem Titel Sie für den Bericht vergeben möchten. Anschließend können Sie den Bericht anzeigen lassen, also in die Seitenansicht, oder - zur weiteren Entwicklung - in die Entwurfsansicht wechseln.

7.2.2 Seitenansicht

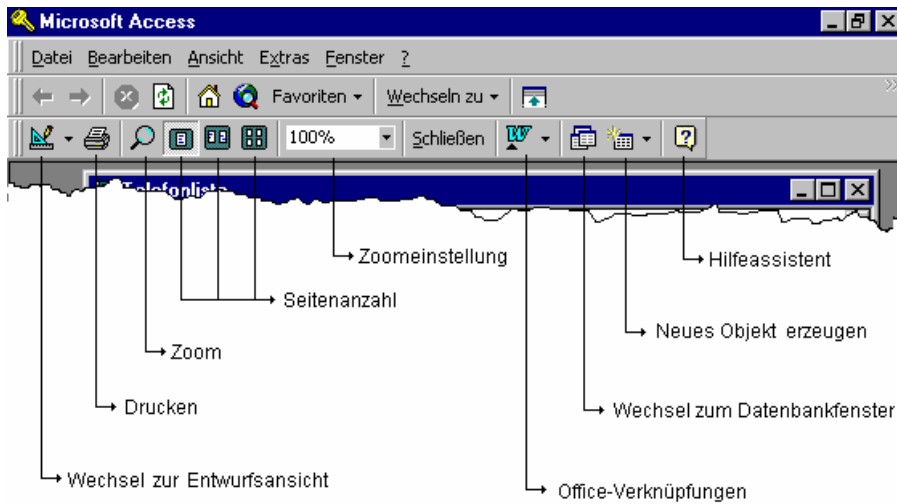
Am Ende des Dialogs mit den Berichtsassistenten oder später aus dem Berichtsfenster können Sie in den Entwurf oder die Seitenansicht des Berichts wechseln.



CompuMaus

7 Berichte

In der Seitenansicht (oder auch Druckbildvorschau) können Sie das Ergebnis mit der Vorlagenskizze vergleichen. Die Symbolleiste bietet eigene spezielle Bedienoptionen, die Sie für die Seitenansicht nutzen können:



8 Drucken



Den Ausdruck eines Berichts können Sie mit dieser Schaltfläche anstoßen. In diesem Fall werden die Standardeinstellungen der Druckerkonfiguration unter Windows95 bzw. NT4.0 sowie der Seitenparameter unter Access berücksichtigt. Der Ausdruck geht ohne weitere Nachfrage an den Drucker.

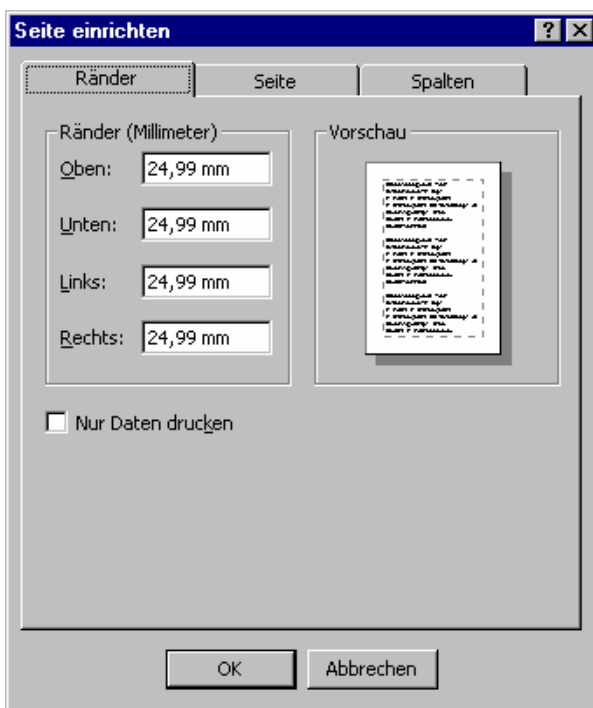
Falls Sie jedoch von diesen Voreinstellungen abweichende Einstellungen für den Ausdruck wünschen, so können Sie diese unter Access an zwei Stellen vornehmen, um sie beim Ausdruck wirksam werden zu lassen.

Zur Einstellung dieser Werte gehen Sie über das Menü Datei und finden dort einen Menüeintrag zur Veränderung der Seitenparameter sowie einen weiteren zur Veränderung der Druckereinstellungen.

8.1 Seite einrichten

1. **Datei Seite einrichten ...**
2. Dialogfeld „Seite einrichten“ bearbeiten *Siehe Erläuterungen weiter unten*
3. Layout überprüfen *Überprüfen Sie die Veränderung mit der Seitenansicht, bevor Sie den Druck starten.*

Hinter diesem Menüpunkt verbirgt sich ein Dialogfeld, in dem Sie die Seitenparameter für den Ausdruck beeinflussen können. Die Einstellungsoptionen sind thematisch über drei Registerkarten verteilt:



In der Registerkarte **Ränder** können Sie die Randeinstellungen vom Druckbereich zur Papiergröße beeinflussen. Außerdem gibt es hier die Option, ausschließlich die Daten ohne Gestaltungselemente auszugeben.

Die abgebildete Vorschau ermöglicht Ihnen, direkt die vorgenommenen Änderungen einzuschätzen.

CompuMaus

8 Drucken



In der Registerkarte **Seite** können Sie drei Einstellungen vornehmen: Die Ausrichtung des Papiers, die Papiergröße und Einzugsschacht des Druckers sowie die Auswahl des Druckers, an den der Ausdruck gesendet werden soll.

Zu den besonderen Einstellungen des Druckers siehe die Ausführungen im nächsten Gliederungspunkt.



Auch die Registerkarte **Spalten** (z.B. bei zu druckenden Berichten) gibt Ihnen drei Einstellungsbereiche vor. Dabei geht es um Einstel-

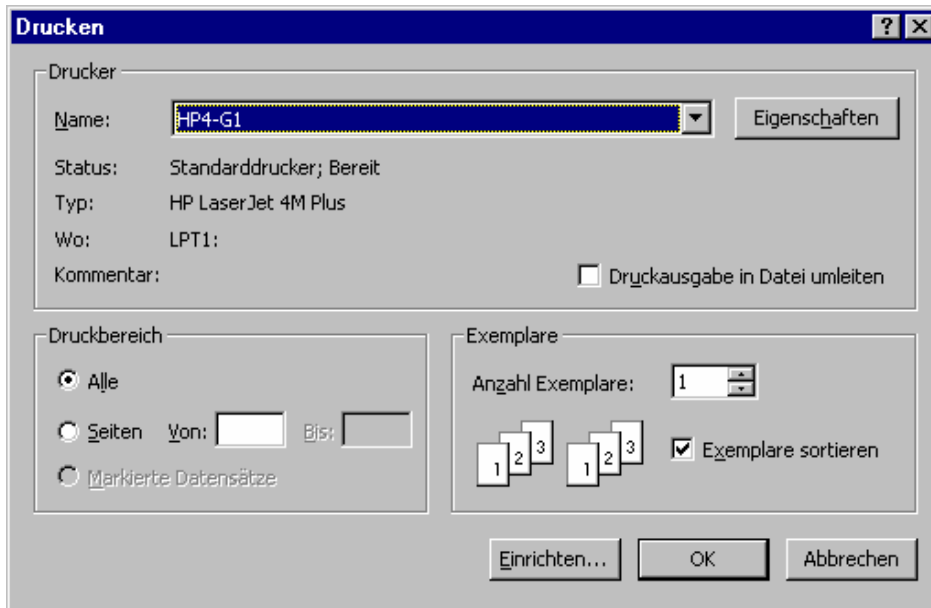
lungen für Spaltenverarbeitung, die Größe der Druckbereiche für den Spaltendruck sowie die Umbruchfolge der Spalten auf einer Seite.

8.2 Druckereinstellungen

1. **Datei Drucken ...**
2. Dialogfeld „Drucken“ bearbeiten *Zu den Einstellungen siehe Erläuterungen weiter unten*
3. Layout überprüfen *Überprüfen Sie die Veränderung mit der Seitenansicht, bevor Sie den Druck starten.*

Im folgenden Dialogfeld können Sie die Einstellungen für den Drucker vereinbaren. Die bisher getroffenen Seitenparameter wirken natürlich mit den Druckereinstellungen zusammen oder überschneiden sich, wie etwa die Auswahl des Druckers. Die Einstellungen, die Sie hier vornehmen können, hängen zum Teil jedoch von den jeweiligen Fähigkeiten Ihres Druckers ab

und sind daher in diesem Menüpunkt gesondert zusammengefaßt. In drei Bereichen des Dialogfeldes treffen Sie Ihre Entscheidungen:



Drucker

Wählen Sie zunächst im Bereich "Drucker" den von Ihnen gewünschten Drucker aus, der als Ziel der Ausgabe dienen soll. Zu dem gewählten Drucker werden Ihnen einige aktuelle Systeminformationen angezeigt. Über die Schaltfläche **Eigenschaften** können Sie je nach Fähigkeit des Druckers weitere Einstellungen vornehmen.

Druckbereich

Hier können Sie einstellen, welchen Bereich Ihres Berichts Sie drucken möchten.

Exemplare

In diesem Bereich legen Sie Anzahl und Sortierreihenfolge der Seiten für den Ausdruck fest.

Mit der Schaltfläche **OK** veranlassen Sie schließlich das Drucken entsprechend den von Ihnen gewählten Einstellungen.