



Dozent:
Dipl.-Ök. Maik Ramftel
Töpferweg 8
31171 Hannover
0172 / 81 93 687
ramftel@ramses.de
<http://www.ramses.de>

Letzte Änderung: 2023-07-25

1	DATENBANKGRUNDLAGEN	3
1.1	GRUNDLAGEN UND BESTANDTEILE EINER DATENBANK.....	3
1.1.1	<i>Das Aufgabengebiet einer Datenbank</i>	3
1.1.2	<i>Bestandteile einer Datenbank</i>	4
2	TABELLEN	7
2.1	DIE VORÜBERLEGUNGEN EINER DATENMODELLIERUNG	7
2.1.1	<i>Die Erstellung der Grobstruktur</i>	9
2.2	NORMALISIERUNGSVERFAHREN.....	10
2.2.1	<i>Erste Normalform</i>	12
2.2.2	<i>Zweite Normalform</i>	13
2.2.3	<i>Dritte Normalform</i>	14
2.3	INDIZIEN FÜR NOTWENDIGKEIT NEUER TABELLEN	15
2.3.1	<i>Historisch relevante Daten</i>	16
2.3.2	<i>Eigenschaften eines Objekts</i>	17
2.4	ENTSCHEIDUNGSBAUMVERFAHREN.....	19
2.4.1	<i>Die Idee eines Frage & Antwort Spiels</i>	19
2.4.2	<i>Der Entscheidungsbaum</i>	20
2.4.3	<i>Personaldaten im Entscheidungsbaumverfahren</i>	21
2.5	PRIMÄRSCHLÜSSEL.....	23
2.5.1	<i>Der natürliche Schlüssel</i>	23
2.5.2	<i>Der kombinierte Schlüssel</i>	23
2.5.3	<i>Der künstliche Schlüssel</i>	24
2.6	FELD- UND OBJEKTNAMEN	25
2.6.1	<i>Feldnamen</i>	25
2.6.2	<i>Objektnamen</i>	28
2.6.3	<i>Nomen est Omen</i>	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Datenbankgrundlagen

In diesem Kapitel sollen einige Grundlagen der Datenbank Theorie aufgezeigt werden. Dabei ist diese Theorie grundsätzlich unabhängig von dem Datenbank Programm zu sehen, auch wenn gelegentlich Hinweise auf das Access gebracht werden.

1.1 Grundlagen und Bestandteile einer Datenbank

Wenn die Entscheidung gefallen ist, ein Problem durch den Einsatz von EDV zu lösen, muß die richtige Software ausgewählt werden. Dabei spielen oft die verschiedenen Produkte der s.g. Office Produkte eine Rolle. Zu diesen Programmen gehören im Falle des Microsoft Office Paketes:

- Textverarbeitung - Word
- Tabellenkalkulation - Excel
- Datenbank - Access
- Präsentationprogramm - Powerpoint

1.1.1 Das Aufgabengebiet einer Datenbank

Die „normalen“ Aufgaben in einer Büroumgebung lassen sich oftmals mit verschiedenen Programmen lösen. Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:

Aufgabe	Word	Excel	Access	Powerpoint
Daten verwalten	o	+	++	-
Große Datenmengen verwalten	-	o	++	-
Daten analysieren	-	++	+	-
Daten präsentieren	-	+	o	++
Berechnungen	-	++	+	-
Individuelle Briefe	++	-	o	-
Standardbriefe	+	-	++	-
Listenausgaben	-	+	++	-

Abbildung 1: Die Programme und ihre Aufgaben



MERKE: Je standardisierter eine Aufgabe ist, und je größer die Menge der verarbeiteten Daten, desto so eher ist es eine Aufgabe für eine Datenbank.

1.1.2 Bestandteile einer Datenbank

Die Grundlagen einer Datenbank sind die Objekte in denen die Daten gespeichert werden. Diese werden in dem Microsoft Access „Tabellen“ genannt. Diese Tabellen sehen auf dem ersten Blick aus wie die Tabellen aus dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel.

Nummer	Nachname	Vorname	Strasse	Ort

Die einzelne Zeile in einer Datenbanktabelle wird Datensatz genannt, die Spalte bezeichnen wir als Feld. Dabei unterscheiden sich die Tabellen der beiden Programme schon allein dadurch, daß verschiedene Inhalte in die Felder geschrieben werden können.

Excel	Access
Texte	Texte
Zahlen	Zahlen
Datumswerte	Datumswerte
Formeln	Grafiken
	Sounds & Videos

Abbildung 2: Mögliche Feldinhalte

Eine Datenbanktabelle unterliegt außerdem noch der Restriktion, daß je Spalte nur ein Datentyp eingetragen werden darf. Eine Tabelle einer Tabellenkalkulation kann innerhalb einer Spalte die verschiedensten Datentypen enthalten.

So wäre es denkbar in eine Spalte Geburtsdatum im Excel einen Vornamen einzutragen.

Die Datenbanktabellen stellen dabei nur einen Teil einer Datenbank dar. Sie gehören zum s.g. Datenmodell einer Datenbank. Dabei wird der Aufbau einer Datenbank in drei Ebenen aufgeteilt

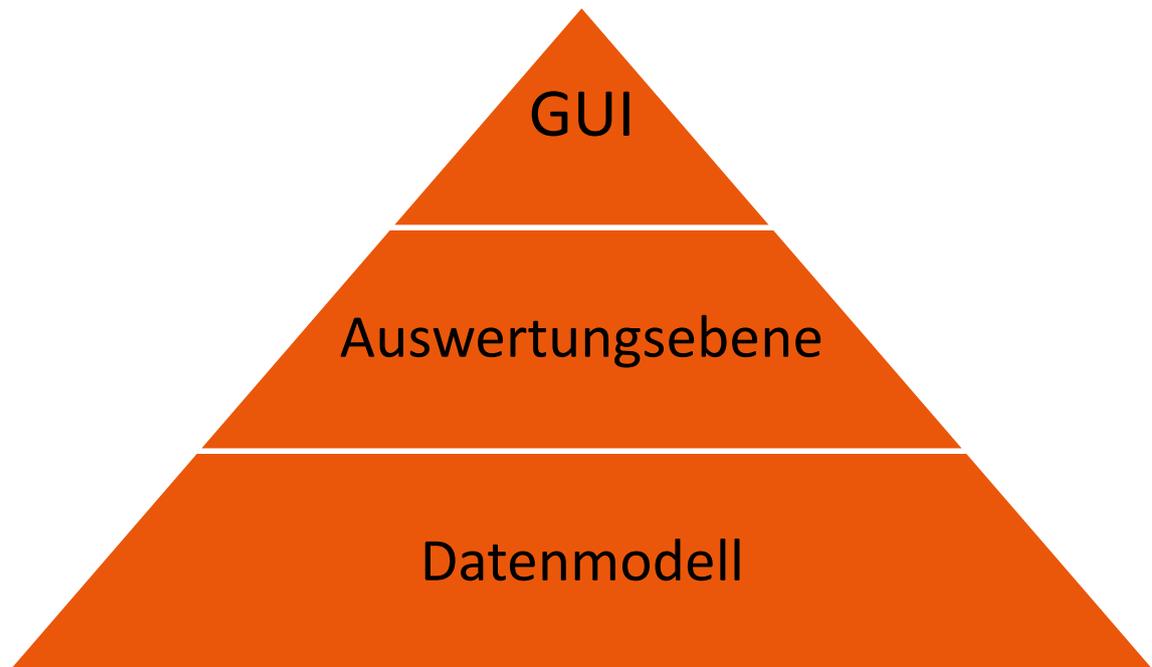


Abbildung 3 : Ebenen einer Datenbank

Das Datenmodell besteht dabei aus folgenden Bestandteilen

- Tabellenstruktur
- Restriktionen

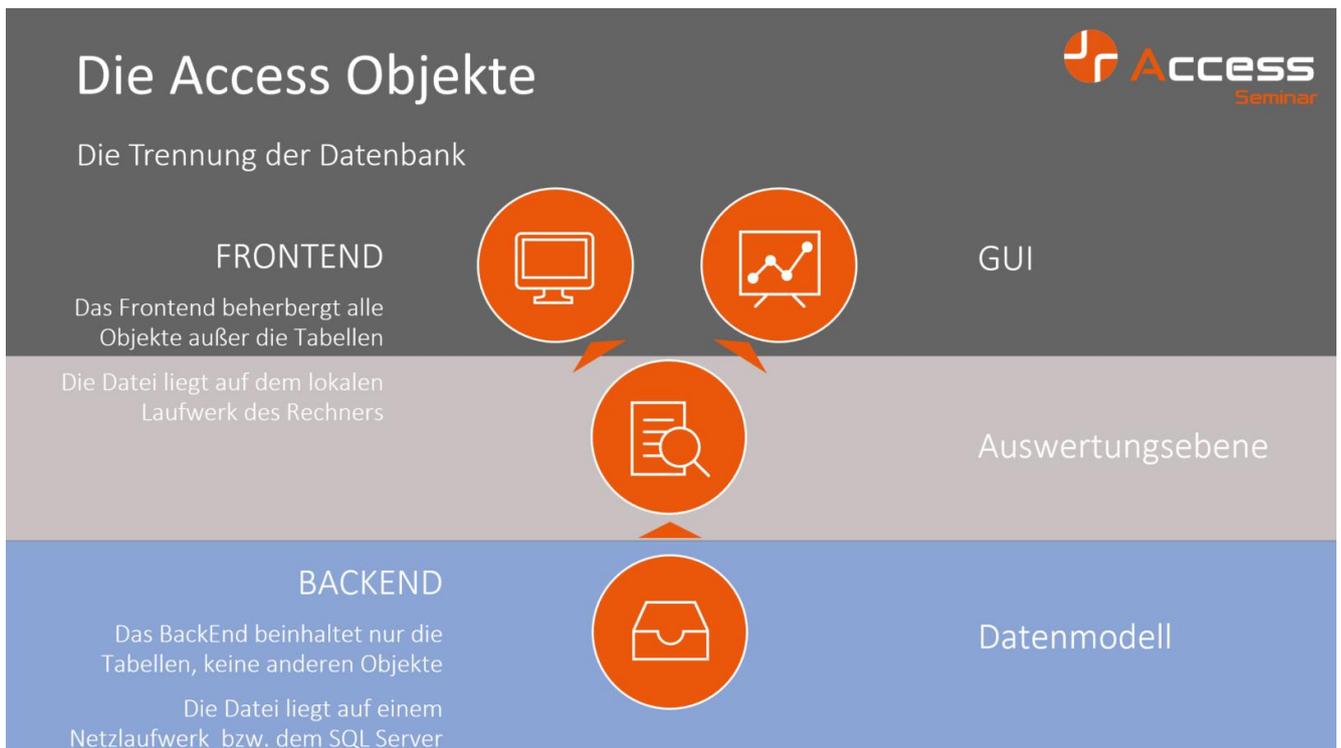
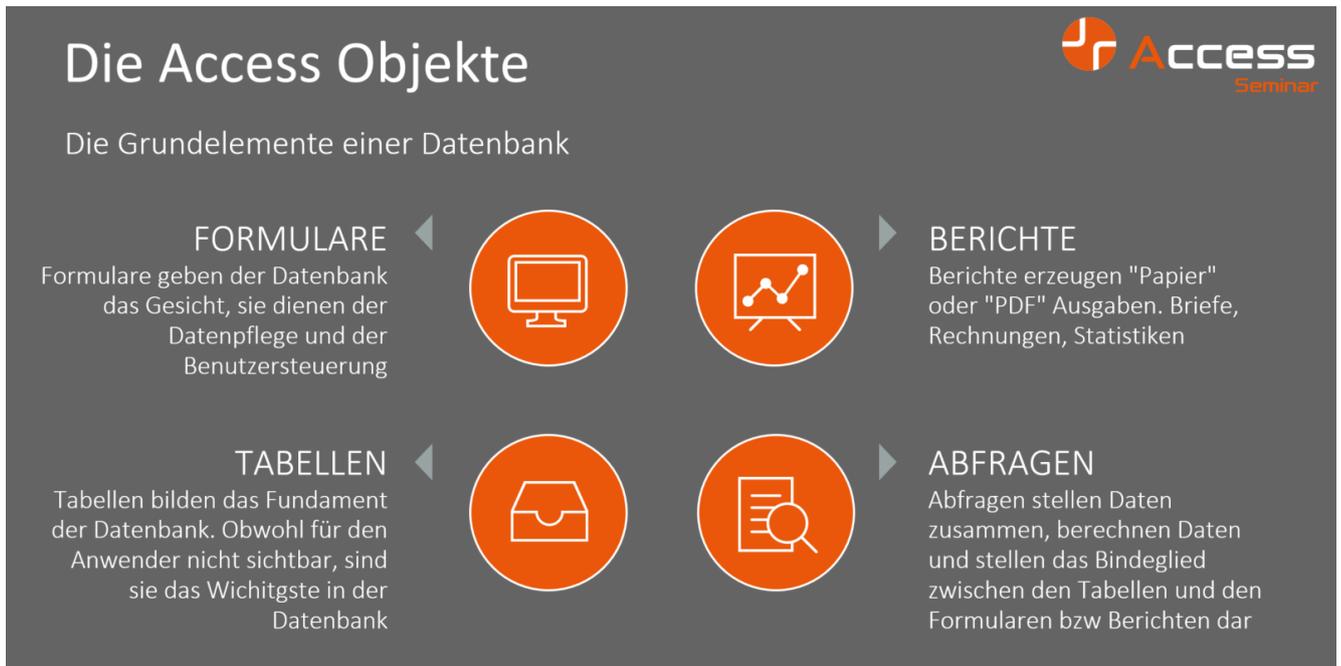
Im Auswertungsmodell werden dann folgende Aufgaben durchgeführt

- Zusammenfassung von Tabellen (in s.g. Abfragen)
- Berechnungen (z.B. Gesamtpreis aus den Feldern Stückpreis und Stückzahl)

Den für den Benutzer sichtbaren Teil einer Datenbank finden wir in der Oberfläche der Datenbank. Das Graphic User Interface (GUI) Sie besteht aus

- Eingabemasken (Formulare)
- Druckausgaben (Berichte)
- Bedienungselemente (Menüs und Schaltflächen)

Im Access führt das zu verschiedenen Objektarten:



2 Tabellen

2.1 Die Vorüberlegungen einer Datenmodellierung

Access ist ein Datenbanksystem mit dessen Hilfe Daten erfasst, verändert, ausgewertet und evtl. anderen Anwendungen bereitgestellt werden.

Bevor der Umgang mit ACCESS vertraut gemacht wird, ist es notwendig, wichtige Techniken der Datenmodellierung kennenzulernen, d. h. eine effiziente Datenbasis für die spätere Arbeit mit ACCESS zu schaffen bzw. zu modellieren.

Eine durchdachte und gründliche Datenmodellierung kann folgende Probleme vermeiden helfen:

- Nachträgliche Datenstrukturänderungen
- Langsame Zugriffszeiten
- Datenredundanzen
- Datenanomalien
- Dateninkonsistenzen
- Unklare Dokumentation

Nachträgliche Strukturänderungen haben meist Auswirkungen auf andere Bereiche der Anwendung. Beispielsweise müssen Masken (Formulare), Reports (Berichte) ebenfalls verändert werden. Dies kann sehr große Zeitverluste und auch Fehler nach sich ziehen.



Ich brauche ein neues Feld!

Mir fällt auf, dass ich den zweiten Ansprechpartner nicht eintragen kann, dass ich keinen Platz für die Mailadresse habe oder den neuen Artikelpreis nicht eingeben kann



Tabellen

Die neue Spalte wird in der Entwurfsansicht der Tabelle erstellt.



Abfragen

Das neue Feld muss ggf. in den Entwurf der Abfragen integriert werden.



Formulare

Die neue Spalte muss in die Formulare gebracht werden. Ggf. müssen bereits vorhandene Felder verschoben oder neu angeordnet werden



Berichte

Statistiken, Listen und Anschriften müssen ggf. ergänzt werden



VBA

Wir prüfen, ob das neue Feld in der Programmierung Einfluß nehmen muss



Dokumentation

Wir passen die Dokumentation an



Online Hilfe

Es erfolgt nun die Aktualisierung der Online Hilfe

Datenredundanzen sind dann problematisch, wenn sich der redundante Teil einer Tabelle oder der redundante Teil in einer anderen Tabelle ändert. Es muß immer dafür gesorgt werden, daß die zu ändernde Information auch in allen Datenbereichen geändert wird. Das gleiche Problem tritt auch bei Löschvorgängen auf. Werden redundante Datenteile vergessen zu löschen, entstehen sog. „Datenleichen“.

Datenanomalien (auch Mutationsanomalien genannt) treten dann auf, wenn innerhalb eines Primärschlüssels (Erklärung folgt auf den nächsten Seiten) mehrere unterschiedliche Werte vorhanden sind. Klassisches Beispiel hierfür:

Eine Kundenanschrift ändert sich; der Firmenort wird geändert - nicht aber die Postleitzahl.

Dateninkonsistenzen treten auf, wenn Datenteilbereiche sich ändern, diese Änderung aber an betroffene andere Datenteilbereiche nicht weitergegeben werden. In einem bestehenden Auftrag ändert sich die Auftragsnummer. Die entsprechenden Auftragspositionen werden jedoch nicht aktualisiert. Auftrag und Auftragspositionen sind nicht mehr konsistent.

2.1.1 Die Erstellung der Grobstruktur

Um ein effizientes Datenmodell zu erreichen, bedarf es verschiedener Techniken, die im Folgenden anhand eines einfachen Beispiels, der Erfassung von Kundendaten eines mittleren Unternehmens, beschrieben werden.

Nachdem der Zweck und das Ziel einer Datenbank diskutiert wurden, werden zunächst alle notwendigen Informationen unsystematisch und unstrukturiert gesammelt:

- Name des Kunden
- Anschrift des Kunden
- Name des Ansprechpartners
- Position des Ansprechpartners
- Telefonnummer der Zentrale

- Telefonnummer des Ansprechpartners

Damit hat man eine Grobstrukturierung der Daten erreicht. Die große Menge an Daten wird in thematisch zusammengehörende Gruppen gegliedert, die bereits zu einer sog. Tabelle zusammengefasst werden könnten, wobei jede Information z.B. "Name des Kunden" den Feldern zugeordnet wird.

Eine Tabelle setzt sich aus den Feldern (Art der Information) und den Datensätzen (Informationsinhalte) zusammen.

Augenfällig ist sofort, daß der Informationsgehalt der Tabelle noch sehr allgemein und ungenau ist. Um eine effiziente Datenmodellierung zu erreichen, kann man auf die Methoden des Normalisierungsverfahrens zurückgreifen. Normalisierungsverfahren

Als Normalisierung beschreibt man das Verfahren zur Entwicklung einer Datenbank ohne Redundanz und Daten Inkonsistenz.

Nr	Name	Adresse	Telefon
1	Gustav Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
2	Bettina Aschenbach	Patrizierstraße 6, 24200 Lübeck	0451/543216

Nr	Typ	Typ text	Standort	Eigentümer	Adresse	Telefon
1	EFH	Einfamilienhaus	Hainstraße 4, 51545 Waldbröl	Gustav Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
2	WHG	Wohnung	Ottostraße 3, 40211 Düsseldorf	Bettina Aschenbach	Patrizierstraße 6, 24200 Lübeck	0451/54321

Problem Datenredundanz:

Daten sind redundant, wenn sie mehrfach gespeichert werden. Dies verschwendet Platz und reduziert die Geschwindigkeit. Die Daten der Immobilien Anbieter sind in der oben genannten Variante mehrfach gespeichert (Name und Adresse)

Problem Daten Inkonsistenz:

Daten sind inkonsistent, wenn mehrfach vorkommende Daten widersprüchlich sind. So fehlt im Beispiel bei der Telefonnummer von Bettina Aschenbach die letzte 6 in der

Tabelle der Immobilien. Da es sich hierbei um ein Problem mehrfach vorkommender Daten handelt, ist die Inkonsistenz eine Folge der Redundanz.

2.1.2 Erste Normalform

Eine Tabelle entspricht der ersten Normalform, wenn alle Informationen in ihrer elementaren Form vorhanden sind. (Atomisierung der Daten). Die Daten müssen dabei in der Theorie in die kleinste mögliche, in der Praxis in die kleinste benötigte Einheit zerlegt werden.

Nr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Telefon
1	Gustav	Hofstede	Nordseestraße 5	22459	Hamburg	040/23456
2	Bettina	Aschenbach	Patrizierstraße 6	24200	Lübeck	0451/543216

Nr	Typ	Typentext	Standort Straße	Standort PLZ	Standort Ort	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Telefon
1	EFH	Einfamilienhaus	Hainstraße 4	51545	Waldbrol	Gustav	Hofstede	Nordseestraße 5	22459	Hamburg	040/23456
2	WHG	Wohnung	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	Bettina	Aschenbach	Patrizierstraße 6	24200	Lübeck	0451/543216

Ob die Zerlegung eines Feldes sinnvoll ist (Praxis), hängt davon ab, ob wir auf die einzelnen Informationen der Felder zurückgreifen wollen. Ggf. könnte man die Hausnummer von der Straße und die Rufnummer von der Vorwahl trennen.

Extreme Verstöße gegen die 1. Normalform stellen Informationen dar, die in einem Feld durch Komma getrennt sind. Stellen Sie sich vor, die verschiedenen Titel einer Person werden gespeichert.

Dipl.-Ing., Dipl.-Ök.

Ein Zugriff auf die einzelnen Informationen ist fast unmöglich.



Hinweis:

Achten Sie darauf, daß Sie berechnende Felder nicht in einer Datenbank Tabelle abbilden.

Beispiel: Wenn Sie den Stückpreis und die Anzahl in einer Tabelle haben, so wird der Gesamtpreis nicht in einer Tabelle gespeichert! Diese Information wird im Rahmen einer Abfrage, eines Formulars oder eines Berichtes errechnet.

2.1.3 Zweite Normalform

Die zweite Normalform betrifft die Definition von Primärschlüsseln und Fremdschlüsseln. Jede Tabelle muß ein einzigartiges Element besitzen (Primärschlüssel). Dies kann ein einzelnes Feld oder eine Kombination von Feldern sein.

Nr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Telefon
1	Gustav	Hofstede	Nordseestraße 5	22459	Hamburg	040/23456
2	Bettina	Aschenbach	Patrizierstraße 6	24200	Lübeck	0451/543216

Nr	Typ	Typtext	Standort Straße	Standort PLZ	Standort Ort	Anbieter
1	EFH	Einfamilienhaus	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1
2	WHG	Wohnung	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2

Durch die Verwendung der Schlüsselfelder ist das Problem der Redundanz und auch der Inkonsistenz gelöst.

2.1.4 Dritte Normalform

In der dritten Normalform müssen alle Nicht Schlüsselfelder voneinander unabhängig sein. Eine Änderung in einem Feld darf nicht zu einer Änderung in einem anderen Feld führen.

In unserem Beispiel müsste bei einer Veränderung im Feld Typ auch der Typtext geändert werden. Aus diesem Grunde werden diese Daten in einer separaten Tabelle untergebracht.

Nr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Telefon
1	Gustav	Hofstede	Nordseestraße 5	22459	Hamburg	040/23456
2	Bettina	Aschenbach	Patrizierstraße 6	24200	Lübeck	0451/543216

Nr	Typ	Standort Straße	Standort PLZ	Standort Ort	Anbieter
1	EFH	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1
2	WHG	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2

Typ	Typtext
EFH	Einfamilienhaus
WHG	Wohnung

2.2 Indizien für Notwendigkeit neuer Tabellen

Bei der Erstellung einer Tabellenstruktur helfen die oben genannten Normalisierungsverfahren. Eine weitere Hilfe stellen einige Indizien dar. Bei jeder benötigten Information sollten wir uns folgende Fragen stellen:

- ◆ Gibt es nur eine einzige Information dieser Art, oder brauche ich eine zweite, dritte...(Beispiel Informationen über Kinder)
- ◆ Wenn es derzeit nur eine Information gibt, kann sich diese Information im Laufe der Zeit ändern (Beispiel Ehepartner/In)?
- ◆ Wenn sich eine Information im Laufe der Zeit ändert, ist das für meinen Sachverhalt interessant? Muß ich diese Veränderung in meiner Datenbank abbilden?
- ◆ Beschreibt diese Information eine Eigenschaft? Habe ich alle möglichen Eigenschaften erfasst?
- ◆ Aufzählungen im Spaltenkopf

Ein Hinweis auf die Notwendigkeit einer neuen Tabelle ist das Vorhandensein von Aufzählungen in einem Spaltenkopf.

Nr	Vorname	Nachname	Geschlecht	Kind 1	Kind 1 GebDat	Kind 2	Kind 2 GebDat
1	Hans	Müller	m	Dustin	01.04.1996		
2	Franz	Maier	m				
3	Olga	Schulz	w	Karla	01.05.1988	Lotte	25.06.1994

Wie kann ich in diesem Modell ein drittes Kind erfassen? Das Erstellen einer Spalte Kind3 ist nicht die Lösung. Es wird immer ein Kind mehr geben, als wir Spalten in der Tabelle haben.

Lösungsbeispiel:

Nr	Vorname	Nachname	Geschlecht
1	Hans	Müller	m
2	Franz	Maier	m
3	Olga	Schulz	w

Eltern ID	Kindname	GebDat
1	Dustin	01.04.1996
2	Karla	01.05.1988
3	Lotte	25.06.1994

Durch die Aufteilung der Daten in zwei Tabellen haben wir nunmehr die Möglichkeit, eine unbegrenzte Menge an Kindern einzugeben.

2.2.1 Historisch relevante Daten

Eine neue Tabelle ist notwendig, wenn wir die historische Entwicklung von Informationen speichern müssen. Dies kann zum Beispiel der Wohnort Wechsels ein.

ID	Vorname	Nachname	Geschlecht	Straße	PLZ	Ort
1	Hans	Müller	m	Hauptstraße 4	25565	Kirchheim
2	Franz	Maier	m	Gustav Ohe Straße 5	45565	Waldhausen
3	Olga	Schulz	w	Baumweg 3	45568	Bergdorf

In der oben aufgezeigten Struktur ist ein Wohnortwechsel nicht darstellbar.

Lösungsbeispiel:

ID	Vorname	Nachname	Geschlecht
1	Hans	Müller	m
2	Franz	Maier	m
3	Olga	Schulz	w

PersonenID	Straße	PLZ	Ort	Gültig ab	Gültig bis
1	Hauptstraße 4	25565	Kirchheim	01.08.1988	
2	Gustav Ohe Straße 5	45565	Waldhausen	15.06.1990	28.02.2001
3	Baumweg 3	45568	Bergdorf	01.06.1988	
2	Wilhelmgasse 6	15666	Entenhausen	01.03.2001	

2.2.2 Eigenschaften eines Objekts

Die Eigenschaften eines Objekts können sich im Laufe der Zeit ändern. Wenn neue Eigenschaften zu

Wenn ein Gerät mit einem CD Brenner ausgestattet wird, so ist eine neue Spalte notwendig. Die technische Entwicklung würde zu einem ständigen Verändern der Struktur führen

Inventar Nr	Bezeichnung	Kaufdatum	CPU	RAM	HDD	Grafikkarte
123689	PC - Rheinsprinter	01.09.2000	PII - 400	64	1,4 GB	8 MB
123690	PC - Multivision	15.01.2001	PII - 400	128	4,5 GB	12 MB
123691	PC - Pressario	18.01.2001	AMD Athlon 1200	256	12 GB	32 MB

Lösungsbeispiel:

Inventar Nr	Bezeichnung	Kaufdatum
123689	PC - Rheinsprinter	01.09.2000
123690	PC - Multivision	15.01.2001
123691	PC - Pressario	18.01.2001

Inventar Nr	Tech ID	Detailinfo
123689	1	PII - 400
123689	2	64
123689	3	1,4 GB
123689	4	8 MB
123690	1	PII - 400
123690	2	128
123690	3	4,5 GB
123690	4	12 MB
123691	1	AMD Athlon 1200
123691	2	256
123691	3	12 GB
123691	4	32 MB
123691	5	Yamaha 4711

Tech ID	Bezeichnung
1	CPU
2	RAM
3	HDD
4	Grafikkarte
5	CD - Brenner

2.3 Entscheidungsbaumverfahren

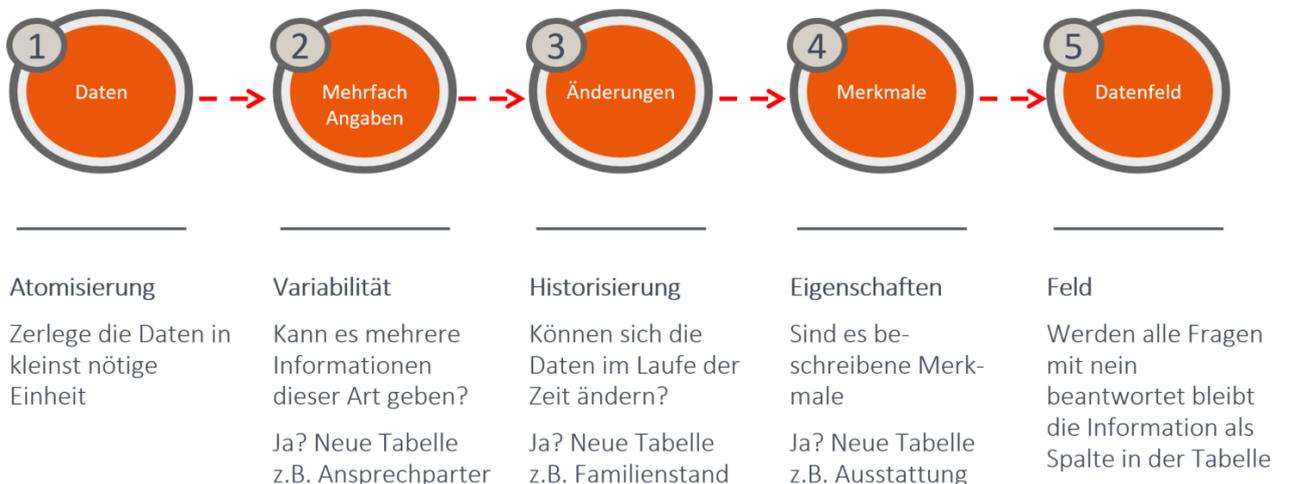
2.3.1 Die Idee eines Frage & Antwort Spiels

Die Entscheidung über die richtige Struktur einer Datenbank reduziert sich in vielen Fällen auf die Frage, ob eine Angabe als Spalte in einer Tabelle gespeichert wird, oder ob die Notwendigkeit besteht, für diese Angabe eine extra Tabelle zu erstellen.

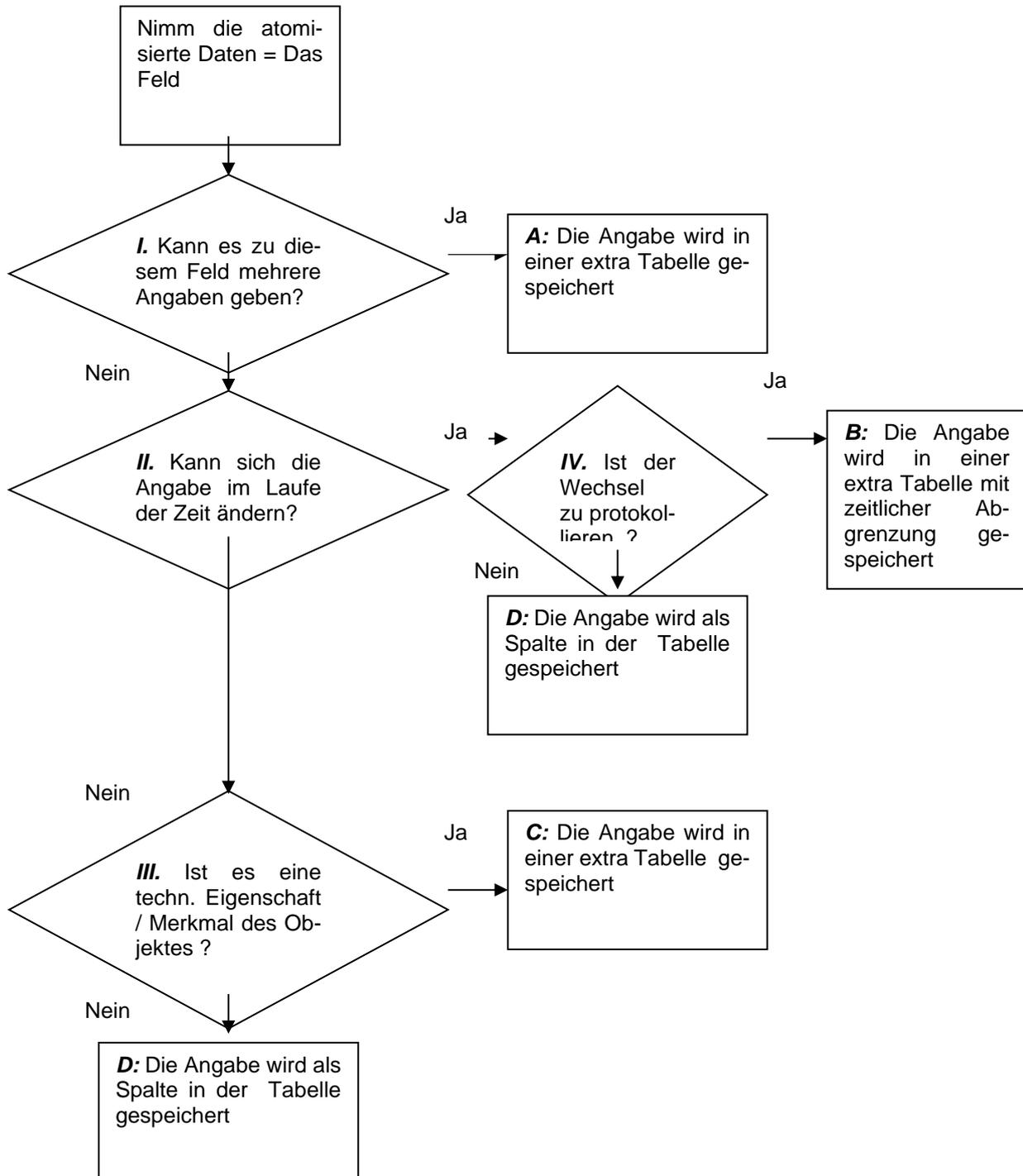
Im Prinzip dienen die oben genannten Normalisierungsverfahren dazu, diese Frage zu beantworten. An dieser Stelle soll nun versucht werden, diese Entscheidung über ein Entscheidungsbaumverfahren zu unterstützen.

Die hier verwendeten Beispiele können sich natürlich von Datenbank zu Datenbank anders darstellen. In einer Datenbank mag der Wechsel einer Wohnung relevant sein und damit zu einer speziellen Tabelle führen, in einem anderen Fall mag es reichen, die alte Adresse durch die neue zu ersetzen.

Es soll also nun versucht werden, typische Angaben über eine Person wie Name, Nachname, Adresse, Geschlecht, Kinder und Qualifikationen über ein Frage & Antwort Spiel in Spalten bzw. Tabellen einzuteilen.



2.3.2 Der Entscheidungsbaum



2.3.3 Personaldaten im Entscheidungsbaumverfahren

Name, Nachname, Geschlecht, Adresse, Kinder und Qualifikationen

Der Name und Nachname wird bei der Entscheidung **I.** bereits zu Unsicherheiten führen. Der Vorname kann durchaus mehrer Einzelname enthalten. Ein Klaus Dieter wird aber in der Regel als ein Vorname aufgefasst. Beim Nachnamen können durch Heirat im Laufe der Zeit ebenfalls mehrere Namen existieren. In diesem Beispiel soll aber gelten, daß der Wechsel durch Heirat nicht protokolliert wird. Damit sind Name und Nachname zum Datentyp **D.** zu zählen.

Beim Geschlecht ist die Entscheidung relativ einfach. Es gibt nur eine Angabe (Entscheidung **I.**) die sich in der Regel auch im Laufe der Zeit nicht ändert (Entscheidung **II.**) und es handelt sich dabei nicht um eine technische Ausstattung (Entscheidung **III.**). Damit ist auch das Geschlecht zum Datentyp **D.** zu zählen.

Bei der Adresse kann man bei der Entscheidung **I.** noch behaupten, es gäbe nur eine Adresse, was allerdings bei einem Zweitwohnsitz schon fraglich ist. Spätestens bei der Entscheidung **II.** muss man aber feststellen, daß sich die Adresse im Laufe der Zeit ändern kann. Ist nun der Wechsel einer Adresse zu protokollieren, dann haben wir den Datentyp **B.** ansonsten den Datentyp **D.**

Bei der Angabe der Kinder ist die Frage schnell geklärt. Da es viele Kinder geben kann, haben wir wieder den Datentyp **A.**

Ebenso einfach ist die Frage der Qualifikationen zu klären. Auch hier kann eine Person beliebig viele Qualifikationen erlangen, somit ist auch hier der Datentyp **A.** der Richtige. (Siehe oben „Eigenschaften eines Objekts“)

Ein Datentyp kam bisher nicht vor, der Typ C. Stellen Sie sich vor, Sie müssen Fahrzeuge verwalten. Ein Fahrzeug hat eine Klimaanlage, ein ABS eine Anhängerkupplung etc. All diese Dinge kommen nur einmal vor (Entscheidung I.) und können sich im Laufe der Zeit nicht ändern (fraglich bei der Anhängerkupplung). Es scheint auf den Datentyp **D** hinauszulaufen. Wenn ich nun aber Klimaanlage etc, als Spalte abbilde, was mache ich dann, wenn plötzlich das erste Fahrzeug mit einem Navigationsgerät auftaucht, einem Merkmal, das ich als Spalte bisher nicht vorgesehen habe?

Es tritt das Schlimmste ein, was uns als Datenbankentwickler passieren kann: Ich muss eine Spalte in der Tabelle nachpflegen. Bei jeder technischen Neuerung bin ich dann wieder gezwungen eine neue Spalte nachzupflegen.

Aus diesem Grund werden diese technischen Ausstattungsmerkmale auch in einer extra Tabelle abgelegt.

2.4 Primärschlüssel

Im Rahmen der zweiten Normalform ist die Bildung eines Primärschlüssels notwendig. Es muß eine Information in jeder Tabelle geben, die es ermöglicht, den Datensatz zweifelsfrei wiederzufinden.

Es scheint plausibel, daß ich bei der Suche nach der Akte "Müller" mehr als eine Akte finden werde.



2.4.1 Der natürliche Schlüssel

Wir sprechen von einem natürlichen Schlüssel, wenn es eine Angabe in den Daten gibt, die von Natur aus einzigartig ist.

- ◆ Fahrgestellnummer eines Fahrzeugs
- ◆ Rentenversicherungsnummer eines Mitarbeiters/In

2.4.2 Der kombinierte Schlüssel

Ein kombinierter Schlüssel ist der Versuch, an sich nicht einzigartige Felder miteinander zu verbinden. Der Nachname an sich ist nicht einzigartig, die Kombination von Nachname, Vorname und Geburtsdatum ist möglicherweise einzigartig. Gibt es nur einen Klaus Müller, geboren am 10.05.1966?

2.4.3 Der künstliche Schlüssel

Der künstliche Schlüssel ist eine ausgedachte Information, daher "künstlich". Diese Information erhält die Information erst dann, wenn wir sie in unserer Datenbank speichern. Man unterscheidet nun drei Arten dieser künstlichen Schlüssel:

Der identifizierende künstliche Schlüssel ist der so genannte Zähler. Die erste Person bekommt die Personalnummer 1, dann 2 usw.. Eine diesem Beispiel entsprechende Matrikel Nummer eines Studenten könnte die Nummer 163456 sein.

Der klassifizierende Schlüssel nimmt eine Information in den Schlüssel auf. Bei der oben genannten Matrikel Nummer könnte das ein BWL-96 sein. Damit würde zum Ausdruck gebracht, das der Student BWL seit dem Jahr 96 studiert. Leider ist das kein Einzelfall.

Der Verbundschlüssel verbindet den identifizierenden mit dem klassifizierenden Schlüssel. Die Matrikel Nummer BWL-96 01542 oder das Autokennzeichen HI JS 129 enthalten zum Teil Informationen und zum anderen Teil einzigartige Elemente.

2.5 2.6.1 *Nomen est Omen - Feld- und Objektnamen*

Im Rahmen der Datenbank Entwicklung kommt es zu einer unüberschaubaren Menge von Objekten. Bei dieser Flut von Objekten sollte eine Regel definiert und eingehalten werden, wie die Namen innerhalb einer Datenbank vergeben werden.

Der Name ist ein Vorzeichen oder etwas freier übersetzt, der Name ist Programm. Es spielt in erster Linie nicht die Rolle welche Regel Sie bei der Benennung verfolgen. Ob Sie eine Abfrage nun mit AB oder QB beginnen lassen ist Geschmackssache.

Der Name eines Objekts muß Auskunft über die Art des Objektes und der verwendeten Datengrundlage bieten, das ist das Entscheidende. Wenn Sie dies konsequent berücksichtigen, sparen Sie sich ein großes Maß an Dokumentationspflicht. Bei der Verwendung eines Stromkabels sind die Farben „Programm“. Jeder Kundige weiß, welche Bedeutung ein blaues, schwarzes oder gelb-grünes Kabel hat. Damit entfällt die Pflicht sich zu notieren, welches Kabel nun Masse und welches der Nullleiter ist.

Nutzen Sie die Idee der Normierung und Sie werden es leichter haben im Umgang mit großen Datenbanken.

2.5.1 **Feldnamen**

Bei der Benennung von Felder gibt uns das Access kaum Regeln vor. Dennoch sollten wir die Feldnamen aus der Laune heraus benennen. Die Namen der Felder sind von entscheidender Bedeutung. Folgende Forderungen stellen wir an die Feldnamen:

- ◆ Kurz und prägnant
- ◆ Hinweis auf den Feldinhalt
- ◆ Hinweis auf die Datenherkunft
- ◆ Hinweis auf die mögliche Rolle im Beziehungsgeflecht

Der nun folgende Vorschlag ist als ein solcher zu Verstehen. Er entspringt unserer täglichen Praxis mit dem Access. Es gibt drei Arten von Feldern. Die "unwichtigen", d.h. an Beziehungen nicht beteiligten Felder. Um eine Eindeutigkeit und die Datenherkunft zu erreichen wird jedem Feld ein eindeutiges Präfix vorangestellt.

Sie enthalten in den ersten beiden Buchstaben ein Kürzel für die Tabelle, aus der sie entstammen. Somit unterscheiden wir die Straße des Kunden von der Straße der Lieferung

- TBKUNDEN [KD]
 - KDSTRASSE
 - KDPLZ
 - KDORT
- TBBESTELLUNGEN [BS]
 - BSSTRASSE
 - BSPLZ
 - BSORT

Die Identifikatoren, im Access Primärschlüssel genannten Felder bekommen an den ersten beiden Stellen ein ID. Die Stellen drei und vier enthalten dann wieder das Kürzel der Tabelle, Damit werden die wichtigen Primärschlüssel auf den ersten Blick erkennbar. Dies ist in Abfragen etc. sehr wichtig

- TBKUNDEN [KD]
 - IDKDNR
 - KDSTRASSE
 - KDPLZ
 - KDORT
- TBBESTELLUNGEN [BS]
 - IDBSNR
 - BSSTRASSE
 - BSPLZ
 - BSORT

Sehr gewöhnungsbedürftig sind die Verbindungsfelder in den Tabellen der n Seite. Diese Fremdschlüssel brauchen wir, um z.B. anhand der Kunden Nr. in der Bestellung den richtigen Kundendatensatz zu selektieren.

An den ersten beiden Stellen erhält der Fremdschlüssel ein FK (Foreign Key), an den Stellen drei und vier das Kürzel der Tabelle, aus der er kommt. An der Stelle fünf und sechs ist das Kürzel der Tabelle, indem der passende Primärschlüssel existiert.

TBKUNDEN [KD]

- IDKDNR
- KDSTRASSE
- KDPLZ
- KDORT

• TBBESTELLUNGEN [BS]

- IDBSNR
- FKBSKDNR
- BSSTRASSE
- BSPLZ
- BSORT

2.5.2 Objektnamen

Die folgende Namensgebung ist eine von uns verwendete Regel, keine von Access bestimmte Regel. In dieser Regel sollen alle Objektnamen ein paar Grundinformationen beinhalten. So soll zum einen die Art des Objekts aus dem Namen erkennbar sein. Alle Tabelle bekommen am Anfang ein TB

z.B. TBKUNDEN, TBBESTELLUNG

Ein Formularname beginnt mit dem FO enthält in der Mitte das Kürzel der Tabelle (z.B. KD für Kunde). Die Formulare dienen entweder der Eingabe neuer Daten oder der Pflege der alten Daten, dieser Zweck eines Formulars soll ebenfalls aus dem Namen des Objekts hervorgehen.

Do bekommt ein Formular am Ende ein ALT für das "Bearbeiten" oder ein NEU für die Formulare zur Neueingabe von Daten, Suchformulare bekommen ein SUCHE etc.

z.B. Kunden bearbeiten	FOKDALT
oder Kunden eingeben	FOKDNEU
oder Kunden suchen	FOKDSUCHE

Ein Formular basiert grundsätzlich auf einer Abfrage. Sie sollten niemals direkt auf einer Tabelle aufbauen, da ansonsten keine Selektion der Daten möglich wäre. Die verwendeten Abfragen beginnen mit einem QB (Query by) und bekommen dann den Hinweis auf das unterstützte Formular

z.B. Kunden bearbeiten	QBFOKDALT
oder Kunden eingeben	QBFOKDNEU

Sollten innerhalb eines Formulars Makros verwendet werden, so beginnen die Objekte mit einem MK und enden ebenfalls auf den Formularnamen

z.B. Kunden bearbeiten	MKFOKDALT
oder Kunden eingeben	MKFOKDNEU

Bei den Berichten sind die Namen ebenfalls sprechend zu vergeben. Ein Bericht, der die Kunden nach PLZ sortiert ausdrückt könnte heißen:

RPKDPLZ

Das RP steht dabei für Report. Bei den Abfragen wird analog zu den Formularen verfahren

QBRPKDPLZ

3 Abfragen

Eine Abfrage ist eine Frage zu den in Ihren Tabellen gespeicherten Daten oder die Anforderung, eine Aktion an den Daten durchzuführen. Eine Abfrage kann Daten aus zahlreichen Tabellen zusammenbringen, um sie als Datenquelle für ein Formular oder einen Bericht zu verwenden. In Microsoft Access können Sie die folgenden Abfragen erstellen und ausführen:

- Auswahlabfragen (einschließlich Parameter- und Berechnungsabfragen)
- Aktionsabfragen
- Kreuztabellenabfragen
- SQL spezifische Abfragen

Bei der Verwendung von Anfragen gibt es einige „Grenzen, die es zu beachten gilt :

Abfragespezifikationen

Attribut	Maximalwert
Anzahl der Tabellen in einer Abfrage	32
Anzahl der Felder in einer Datensatzgruppe	255
Größe einer Datensatzgruppe	1 Gigabyte
Sortierbeschränkung	255 Zeichen in einem oder mehreren Feldern
Anzahl der Ebenen bei verschachtelten Abfragen	50
Anzahl der Zeichen in einer Zelle des Abfrage-Entwurfsbereichs	1.024
Anzahl der Zeichen für einen Parameter in einer Parameterabfrage	255
Anzahl der ANDs in einer WHERE- oder HAVING-Klausel	40
Anzahl der Zeichen in einer SQL-Anweisung	ungefähr 64.000

3.1 Auswahlabfragen

Eine Auswahlabfrage ist der gebräuchlichste Abfragetyp. Sie ruft Daten aus einer oder mehreren Tabellen ab und zeigt die Ergebnisse in einem Datenblatt an. Dort können Sie die Datensätze (mit wenigen Einschränkungen) aktualisieren. Mit einer Auswahlabfrage können Sie auch Datensätze gruppieren und Summen, Anzahl, Durchschnittswerte und andere Werte berechnen.

3.1.1 Kriterien

Kriterien sind Einschränkungen, die Sie einer Abfrage hinzufügen können, um bestimmte Datensätze zu finden, mit denen Sie arbeiten möchten. Statt z.B. alle Lieferanten Ihrer Firma anzuzeigen, können Sie ausschließlich die Lieferanten aus Japan anzeigen. Geben Sie hierfür Kriterien an, die das Ergebnis auf bestimmte Datensätze begrenzen, wie z.B. Japan im Feld Land.

Um für ein Feld im Entwurfsbereich Kriterien anzugeben, geben Sie in der Zelle Kriterien einen Ausdruck ein. Der Ausdruck für das vorangegangene Beispiel wäre Japan. Sie können auch komplexere Ausdrücke angeben, wie z.B. Zwischen 1000 Und 5000. Wenn Ihre Abfrage verknüpfte Tabellen enthält, müssen Sie bei den Werten, die Sie als Kriterien für Felder der verknüpften Tabellen angeben, die Groß-/Kleinschreibung beachten, d.h. die Schreibweise der Kriterien muß den Werten in der zugrundeliegenden Tabelle entsprechen.

Für die Kriterien gelten bestimmte formale Regeln. Diese Regeln sind unter anderem:

3.1.1.1 Vergleichsoperatoren

>	größer als	<	kleiner als
>=	größer gleich	<=	kleiner gleich
=	gleich	<>	ungleich

3.1.1.2 Die Suche mit Platzhaltern

Ein Vergleich `=“Weber“` wird nur die Personen zeigen, die genau Weber heißen. Werden hingegen alle Personen gesucht, die mit dem Buchstaben W beginnen so muß an Stelle des = das Wörtchen WIE genutzt werden. Mit dem WIE kann unter Hilfe eines Platzhalters * gearbeitet werden.

Beispiele :

Suche nach Personen mit W am Anfang

Wie "W*"

Alle Lieferanten mit den Anfangsbuchstaben A bis D

Wie "[A-D]*"

Neben dem * für beliebig viele Zeichen gibt es als Platzhalter noch das ? für ein unbekanntes Zeichen und das # für eine unbekannte Ziffer.

3.1.1.3 Begrenzungszeichen

Bei der Verwendung der verschiedenen Kriterien müssen die Ausdrücke unter Verwendung so genannter Begrenzungszeichen erstellt werden. Daran erkennt das Access, um welche Art von Objekt es sich hier handelt.

Art	Syntax	Erläuterung	Beispiel
Objekte	[]	Der Name von Feldern, Formularen oder Berichten sind in eckige Klammern zu setzen	[Einzelpreis]*1,16
Datum und Uhrzeit	#	Alle Datums und Zeitangaben sind in die Rauten zu setzen	#01.01.1999#
Texte	" "	Texte sind in Anführungszeichen zu setzen	"Köln"
Zahlen		Zahlen können ohne ein Begrenzungszeichen eingegeben werden	5

3.1.1.4 Verwendung mehrerer Kriterien

Sie können weitere Kriterien für dasselbe Feld oder andere Felder eingeben. Wenn Sie Ausdrücke in mehrere Zellen der Zeile Kriterien eingeben, verknüpft Microsoft Access diese mit Hilfe der Operatoren **Und** bzw. **Oder**. Wenn sich die Ausdrücke in verschiedenen Zellen derselben Zeile befinden, verwendet Microsoft Access den Operator **Und**. Es werden dann nur die Datensätze zurückgegeben, die den Kriterien aller Zellen entsprechen. Befinden sich die Ausdrücke in verschiedenen Zeilen des Entwurfsbereichs, wird der Operator **Oder** verwendet, und es werden die Datensätze zurückgegeben, die den Kriterien in mindestens einer Zelle entsprechen.

Des weiteren können für ein Feld verschiedene Bedingungen gelten. Die Bedingungen sind dann durch logische Operatoren zu verbinden.

Logischer Operator	Syntax	Bedeutung
UND	Regel1 UND Regel2	Beide Regeln müssen erfüllt sein
ODER	Regel1 ODER Regel2	Mindestens eine Regel muß erfüllt sein
NICHT	NICHT Regel1	Die Regel darf nicht erfüllt sein

ZWISCHEN	ZWISCHEN Wert1 und Wert2	Die Eingabe muß zwischen den beiden Werten liegen
----------	--------------------------	---

Für die oben genannten Kombinationsmöglichkeiten sollen nun einige Beispiel gemacht werden

Ein Feld mit 'Oder'

Es sollen aus einer Kundentabelle alle Kunden gezeigt werden, die entweder aus Berlin oder aus Aachen kommen. Dazu gibt es entweder die Möglichkeit die beiden Kriterien mit Oder zu verbinden, oder sie in zwei verschiedene Zeilen zu schreiben :

Feld:	Kunden-Code	Firma	Ort
Tabelle:	Kunden	Kunden	Kunden
Sortierung:			
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:			= "Berlin"
oder:			= "Aachen"

Feld:	Kunden-Code	Firma	Ort
Tabelle:	Kunden	Kunden	Kunden
Sortierung:			
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:			= "Berlin" Oder "Aachen"
oder:			

Ein Feld mit 'Und'

Es sollen aus einer Kundentabelle alle Kunden gezeigt werden, die mit B beginnen und den Begriff See im Namen führen

Feld:	Kunden-Code	Firma	
Tabelle:	Kunden	Kunden	
Sortierung:			
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kriterien:		Wie "B*" Und Wie "See"	
oder:			

Zwei Felder mit 'Oder'

Es sollen aus einer Kundentabelle alle Kunden gezeigt werden, die aus Berlin oder aus Spanien kommen

3.1.2 Übungsaufgaben - Auswahlabfragen

Benutzen Sie die bitte die Tabelle Kunden aus der Datenbank Handel und erstellen Sie folgende Abfragen:

1. Suchen Sie alle Kunden, deren Kontaktperson als Inhaber bzw. Inhaberin bezeichnet wird
2. Ermitteln Sie alle Kunden, die in ihrer Telefonnummer die Zahlenkombination 555 haben
3. Zeigen Sie alle Kunden die aus Deutschland kommen, und dessen Firmenname mit L beginnt
4. Suchen Sie alle Kunden, deren Kontaktpersonen männliche bzw. weibliche Buchhalter sind und die nicht aus Frankreich und Deutschland kommen
5. Wie viele Kunden haben einen weiblichen Ansprechpartner und kommen aus Skandinavien?
6. Welche Kunden wohnen in der Hausnummer 23?
7. Zeige die Kunden, deren Ansprechpartnerin Maria heißt, und die ein Telefax hat
8. Welche Restaurants zählen zu unseren Kunden?
9. Zeige die Kunden, mit männlichen Vertriebspartner?
10. Welche Kunden haben an der dritten Stelle Ihrer Telefonnummer eine 9?
11. Warum ist „6151“ nicht größer als „8“, 8 jedoch kleiner als 6151?
12. Welche Kunden haben kein Telefax?
13. Zeige alle Kunden, die aus Ländern mit den Anfangsbuchstaben A-D kommen und einen Eintrag in dem Feld Region haben

Bitte speichern Sie die Abfragen und vergeben Sie aussagekräftige Namen

Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben

3.1.3 Berechnende Felder

Berechnende Felder bieten die Möglichkeit, die Angaben zu erlangen, die auf der Ebene der Tabellen nicht vorhanden sind. Dazu gehen Sie innerhalb des Abfrage Entwurfs in eine freie Spalte, geben dem Ausdruck einen Namen und lassen einen Doppelpunkt folgen. Im Anschluß erstellen Sie die Formel zur Berechnung des Ausdrucks. Dabei gelten die oben genannten Regeln über die Begrenzungszeichen und die allgemein üblichen Operatoren wie

Operator	Beschreibung	Beispiel
+	Addition von Zahlen	[Preis]+[Frachtkosten] oder [Preis]+10
-	Subtraktion von Zahlen	[Preis]-[Rabatt] oder [Preis]-10
*	Multiplikation von Zahlen	[Preis]*[Stückzahl] oder [Preis]*1,16
/	Division von Zahlen	[Bruttopreis]/[Umsatzsteuer]
^	Potenzieren von Zahlen	[Umsatz]^2

Beispiel :

Aus den vorhandenen Feldern Lieferdatum und Bestelldatum soll die Lieferzeit ausgerechnet werden.

Feld:	Bestell-Nr	Lieferzeit: [Lieferdatum]-[Bestelldatum]
Tabelle:	Bestellungen	
Sortierung:		
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:		
oder:		

Wenn Sie das Ergebnis einer Berechnung in einem Feld anzeigen, wird dieses nicht in der zugrundeliegenden Tabelle gespeichert, sondern Microsoft Access führt die Berechnung bei jedem Ausführen der Abfrage erneut durch, so daß das Ergebnis immer auf den aktuellsten Daten der Datenbank basiert. Daher können Sie das berechnete Ergebnis nicht manuell aktualisieren. Beachten Sie, daß die Felder, die in der Berechnung verwendet werden, nicht in den Abfrage Entwurf aufgenommen werden müssen.

Grundsätzlich darf keine Angabe auf Tabellenebene vorhanden sein, die sich anhand andere Felder errechnen lässt. So ist es nicht zulässig, neben Felder wie Einzelpreis und Stückzahl innerhalb einer Bestellungstabelle auch das Feld Gesamtpreis zu

verwenden. Ebenso wenig darf beispielsweise ein Feld Alter existieren, da in beiden Fällen keine automatisch Aktualisierung der Felder erfolgt und damit keine korrekten Daten gewährleistet werden können.

3.1.4 Verkettung von Textfeldern

Bei der Verkettung von Texten kann eine Reihe von Objekten in einem Feld zusammengefasst werden. Ist es z.B. notwendig, daß der Nachname und der Vorname in einem Feld angezeigt wird, so kann folgende Verkettung genutzt werden.

Feld:	Kundenname: [Nachname] & ", " & [Vorname]
Tabelle:	
Sortierung:	
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:	
oder:	

Diese Verkettung wird immer dann nötig sein, wenn z.B. in einem Brief verschiedene, in der Länge des Inhalts nicht fest definierbare, Felder nebeneinanderstehen. Werden zum Beispiel die Felder

[Anrede] [Titel] [Nachname]

nebeneinander in einem Bericht verwendet, so kann nicht im Vorfeld bestimmt werden, wie breit z.B. das Feld Titel sein muß, um alle erdenklichen Titel darstellen zu können. Unter Verwendung des & kann dieses Problem umgangen werden, da die Größe der Feldinhalte in einem verketteten Ausdruck automatisch angepasst werden. (Es handelt sich letztlich ja nur um ein Feld) Der Gleiche Ausdruck könnte als heißen :

Feld:	Briefanrede: [Anrede] & "" & [Titel] & "" & [Nachname]
Tabelle:	
Sortierung:	
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:	
oder:	

Die Verkettung erfolgt hier zwischen den drei oben genannten Feldern und den Leerzeichen zwischen den Felder, die als " " in den Ausdruck einfließen

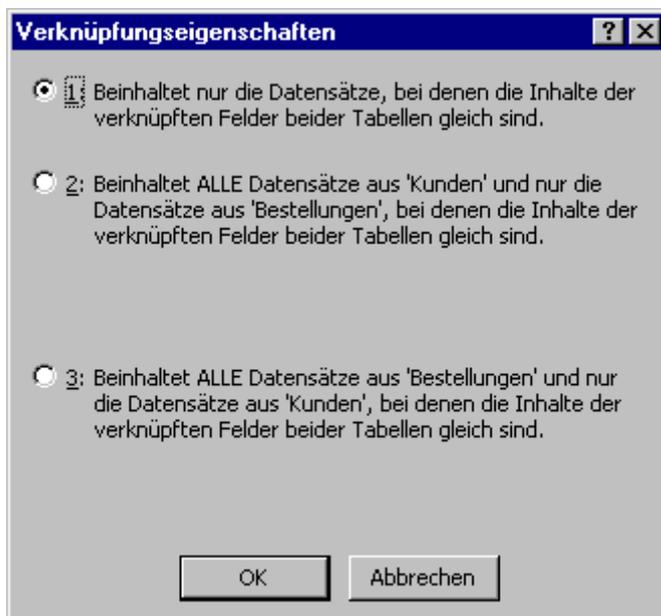
3.1.7 Verknüpfungseigenschaften

Die Verknüpfungseigenschaft spielt dann eine Rolle, wenn wir zwei oder mehr Tabellen in einer Abfrage verwenden. Der hier einzustellende Verknüpfungstyp regelt, welche Datensätze angezeigt werden sollen.

Microsoft Access erstellt automatisch Verknüpfungslinien zwischen Tabellen, deren Beziehung (Verbindung zwischen Standardfeldern) vorher definiert worden ist. Wenn keine Beziehungen vordefiniert sind, können Sie die Verknüpfungslinie manuell erstellen. Dazu ziehen Sie ein Feld aus einer Tabelle in das entsprechende Feld der anderen Tabelle.

Die Symbole oberhalb der Verknüpfungslinie geben die Art der Verknüpfung an, in diesem Fall eine "1:n"-Beziehung. Diese Symbole erscheinen nur, wenn referentielle Integrität durchgesetzt ist.

Indem Sie einen Doppelklick auf die Beziehungslinie ausführen aktivieren Sie das Dialogfenster Verknüpfungseigenschaften.



Sollte ein Fenster mit dem Titel Abfrageeigenschaften erscheinen, so haben Sie nicht ganz getroffen. Schließen Sie das Fenster und versuchen Sie den diagonalen Teil des Beziehungsstrichs zu treffen.

3.1.7.1 Exklusionsverknüpfung (Gleichheitsverknüpfung)

Die Standardverknüpfungsart (Punkt 1) wählt nur die Datensätze aus verknüpften Tabellen aus, deren Werte in den verknüpften Feldern identisch sind. Ist dies der Fall, verbindet die Abfrage die übereinstimmenden Datensätze im Abfrageergebnis zu einem Datensatz. Wenn es für eine Tabelle in der anderen Tabelle keinen übereinstimmenden Datensatz gibt, ist das Abfrageergebnis leer. (In der Datenbankterminologie spricht man von einer "Exklusionsverknüpfung".) In dieser Art der Verknüpfung werden z.B. nur die Kunden angezeigt, die eine Bestellung haben. Hat ein Kunde mehrere Bestellungen, so wird er je Bestellung einmal aufgeführt.

	Kunden-Code	Firma	Bestell-Nr
▶	ALFKI	Alfreds Futterkiste	10643
	ALFKI	Alfreds Futterkiste	10692
	ALFKI	Alfreds Futterkiste	10702
	ALFKI	Alfreds Futterkiste	10835
	ALFKI	Alfreds Futterkiste	10952
	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	10308
	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	10625

3.1.7.2 Links-Inklusionsverknüpfung

Eine Inklusionsverknüpfung (Punkt 2), bei der alle Datensätze der linken Seite der LEFT JOIN-Operation in der SQL-Anweisung der Abfrage dem Abfrageergebnis hinzugefügt werden, auch wenn keine übereinstimmenden Werte in den verknüpften Feldern der Tabelle auf der rechten Seite vorliegen. Datensätze der Tabelle auf der rechten Seite werden nur dann mit denen der Tabelle auf der linken Seite kombiniert, wenn die verknüpften Felder übereinstimmende Werte enthalten.

Eine Links-Inklusionsverknüpfung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet, der auf der Verknüpfungslinie von links nach rechts zeigt. So kann auf der linken Seite die Tabelle Kunden stehen und auf der rechten Seite befindet sich die Tabelle Bestellungen. Durch die Aktivierung der oben beschriebenen Verknüpfungseigenschaft wird jeder Kunde gezeigt.

Abfrage1 : Auswahlabfrage			
	Kunden-Code	Firma	Bestell-Nr
	FAMIA	Familia Arquibaldo	10581
	FAMIA	Familia Arquibaldo	10650
	FAMIA	Familia Arquibaldo	10725
	FISSA	FISSA Fabrica Inter. Salchichas S.A.	
	FOLIG	Folies gourmandes	10408

Der Kunde ohne Bestellung hat keine Daten in dem Feld Bestell-Nr .

3.1.7.3 Rechts-Inklusionsverknüpfung

Eine Inklusionsverknüpfung, bei der alle Datensätze der rechten Seite der RIGHT JOIN-Operation in der SQL-Anweisung der Abfrage dem Abfrageergebnis hinzugefügt werden, auch wenn keine übereinstimmenden Werte mit den verknüpften Feldern der Tabelle auf der linken Seite vorliegen. Datensätze der Tabelle auf der linken Seite werden nur dann mit denen der Tabelle auf der rechten Seite kombiniert, wenn die verknüpften Felder übereinstimmende Werte enthalten.

Eine Rechts-Inklusionsverknüpfung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet, der auf der Verknüpfungslinie von rechts nach links zeigt.

3.1.7.4 Besonderheiten bei Verwendung mehrerer Tabellen

Selektion von „Kunden ohne Bestellungen“

Davon ausgehend, daß alle Kunden angezeigt werden, unabhängig von der Menge der Bestellungen, kann es auch Kunden ohne Bestellungen geben (siehe oben). Diese Kunden kann man selektieren, wenn man in das Feld, das voraussichtlich leer bleibt das Kriterium **Ist Null** eingibt. Es führt dazu, daß nur die Kunden angezeigt werden, die KEINE Bestellung haben.

Das Verschwinden von Datensätzen

Viele Benutzer neigen dazu, lieber mehr als zu wenig Tabellen in einen Abfrageentwurf aufzunehmen. Eine Tabelle zuviel kann aber gegebenenfalls zu falschen Ergebnissen führen, auch wenn keine der Felder aus dieser falschen Tabelle mit in den Entwurf aufgenommen wurden.

Nehmen Sie an, Sie haben eine Tabelle Kunden und eine Tabelle Zahlungsbedingungen. Wenn Sie die Tabelle Kunden alleine in die Abfrage aufnehmen, haben Sie zum Beispiel 90 Kunden. Folglich werden in der Datenblattansicht 90 Datensätze angezeigt. In die in einer 1:n Verbindung stehenden Tabelle Zahlungsbedingungen haben Sie nun normalerweise je Kunde eine Zahlungsbedingung erfaßt. Bei einigen Kunden haben Sie allerdings keine Zahlungsbedingung eingegeben. In dem Moment wo Sie die Tabelle Zahlungsbedingungen in die Abfrage aufnehmen, werden die Kunden ohne Zahlungsbedingung aufgrund der normalerweise vorhandenen Gleichheitsverknüpfung nicht angezeigt.

Es besteht nun die Gefahr, daß das Verschwinden nicht auffällt. Um die Daten dennoch anzuzeigen, muß die Verknüpfungseigenschaft auf eine Form der Inklusionsverknüpfungen geändert werden, die gewährleistet, daß alle Kunden angezeigt werden. So kann es passieren, daß zwei unterschiedliche Abfragen, die den gleichen Zeitraum abfragen, zu verschiedenen Gesamtsummen kommen, da in einer der beiden Abfragen mehr Tabellen aufgenommen wurden, als in der anderen.

3.1.9 Verwendung von Funktionen

Die bisher gezeigte Auswahlabfrage zeigt uns generell alle Datensätze an. Das bedeutet, gibt es in unseren Tabellen Kunden mit 830 Datensätzen, so wird die Abfrage jede Bestellung in insgesamt 830 Zeilen mit Daten anzeigen.



	Bestimmungsland	Bestell-Nr
▶	Venezuela	11065
	USA	11066
	Deutschland	11067
	Brasilien	11068
	Mexiko	11069
	Deutschland	11070
		11071

Datensatz: 818 von 830

Möglicherweise möchte ich aber nur wissen, wie viele Bestellungen gibt es denn je Land ? Das Ergebnis dieser Abfrage soll also nur die einzelnen Länder zeigen und durchzählen, wie viele Bestellungen im Land vorhanden sind.

1. Wählen Sie im Menü Ansicht den Befehl Funktionen. Microsoft Access zeigt daraufhin die Zeile Funktion im Entwurfsbereich an.
2. Lassen Sie in der Zeile Funktion für das Feld oder die Felder, das bzw. die Sie gruppieren möchten, Gruppierung stehen. Definieren der Gruppen, für die Sie die Berechnungen durchführen möchten. Um z.B. die Gesamtverkäufe nach Artikeln gruppiert anzuzeigen, wählen Sie Gruppierung für das Feld Artikelname aus. Wollen Sie die Bestellungen nach den Bestimmungsländern gruppiert sehen, so lassen Sie im Feld Bestimmungsland die Gruppierung stehen.

Neun der zwölf Optionen in der Zeile Funktion des Entwurfsbereichs einer Abfrage sind Aggregatfunktionen.

Auswahl	Berechnung	Zu verwendende Felddatentypen
Summe	Summe der Werte eines Feldes	Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert
Mittelwert	Durchschnitt der Werte eines Feldes	Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert
Min	Niedrigster Wert eines Feldes	Text, Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert
Max	Höchster Wert eines Feldes	Text, Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert
Anzahl	Anzahl der Werte eines Feldes ohne Berücksichtigung von Null-Werten	Text, Memo, Zahl, Datum/Zeit, Währung, AutoWert, Ja/Nein und OLE-Objekt
StdAbw	Standardabweichung der Werte eines Feldes	Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert
Varianz	Varianz der Werte eines Feldes	Zahl, Datum/Zeit, Währung und AutoWert

Die anderen in der Zeile Funktionen vorhandenen Dinge sind die folgenden Punkte.

Auswahl	Zweck
Gruppierung	Definieren der Gruppen, für die Sie die Berechnungen durchführen möchten. Um z.B. die Gesamtverkäufe nach Artikeln gruppiert anzuzeigen, wählen Sie Gruppierung für das Feld Artikelname aus.
Ausdruck	Erstellen eines berechneten Feldes, in dessen Ausdruck eine Aggregatfunktion angegeben wird. Normalerweise erstellen Sie ein berechnetes Feld, wenn Sie in einem Ausdruck mehrere Funktionen verwenden möchten.
Bedingung	Angeben von Kriterien für ein Feld, das nicht zum Definieren von Gruppierungen verwendet wird. Wenn Sie diese Option für ein Feld auswählen, blendet Microsoft Access dieses Feld im Abfrageergebnis durch Deaktivieren des Kontrollkästchens Anzeigen aus.

3.2 Aktionsabfragen

Eine Aktionsabfrage führt in nur einer Operation Änderungen an einer Vielzahl von Datensätzen durch. Man unterscheidet vier Arten von Aktionsabfragen: Lösch-, Aktualisierungs-, Anfüge- und Tabellenerstellungsabfragen.

3.2.1 Aktualisierungsabfrage

Dieser Abfragetyp führt globale Änderungen an Gruppen von Datensätzen in einer oder mehreren Tabellen durch. Sie können z.B. die Preise aller Molkereiprodukte um 10 % oder alle Gehälter für Mitarbeiter in einer bestimmten Kategorie um 5 % erhöhen. Mit einer Aktualisierungsabfrage können Sie Daten in vorhandenen Tabellen ändern.

1. Erstellen Sie eine Abfrage, indem Sie die Tabellen oder Abfragen auswählen, deren Datensätze Sie aktualisieren möchten, und deren Felder Sie zum Festlegen von Kriterien verwenden möchten.
2. Wählen Sie im Menü Abfrage die Aktualisierungsabfrage
3. Ziehen Sie die Felder, die Sie aktualisieren oder für die Sie Kriterien festlegen möchten, aus der Feldliste in den Abfrage-Entwurfsbereich.
4. Legen Sie in der Zelle Kriterien ggf. Kriterien fest.
5. Geben Sie in der Zelle Aktualisieren der zu aktualisierenden Felder den Ausdruck oder den Wert ein, den Sie zum Ändern der Felder verwenden möchten. Z.B. Mindern Sie den Preis aller Auslaufartikel um 30%.

Feld:	Auslaufartikel	Einzelpreis
Tabelle:	Artikel	Artikel
Aktualisieren:		[Einzelpreis]*0,7
Kriterien:	Ja	
oder:		

6. Um eine Liste der Datensätze, die aktualisiert werden, anzuzeigen, klicken Sie in der Symbolleiste auf Abfrageansicht. Diese Liste enthält nicht die neuen Werte. Um zur Abfrage-Entwurfsansicht zurückzukehren, klicken Sie in der Symbolleiste erneut auf Abfrageansicht
7. Klicken Sie in der Symbolleiste auf Ausführen (rotes Ausrufe Zeichen) , um die neue Tabelle zu erstellen.

3.2.2 Tabellenerstellungs Abfrage

Dieser Abfragetyp erstellt eine Tabelle aus allen oder einem Teil der Daten in einer oder mehreren Tabellen. Mit Tabellenerstellungsabfragen können Sie die folgenden Aufgaben erleichtern:

- Erstellen einer Tabelle zum Exportieren in andere Microsoft Access-Datenbanken. Sie können z.B. eine Tabelle erstellen, die mehrere Felder aus der Tabelle Personal enthält, und diese dann in eine Datenbank exportieren, die von der Personalabteilung verwendet wird.
- Erstellen einer Protokolltabelle, die alte Datensätze enthält. Sie können z.B. eine Tabelle erstellen, die alle alten Bestellungen enthält, bevor Sie sie aus der aktuellen Tabelle Bestellungen löschen.
- Erstellen einer Sicherungskopie einer Tabelle.

Um eine solche Abfrage zu erstellen gehen Sie folgendermaßen vor :

1. Erstellen Sie eine Abfrage auf der Basis der Tabellen oder Abfragen, die die Datensätze enthalten, mit denen Sie die neue Tabelle erstellen möchten.
2. Klicken Sie in der Abfrage-Entwurfsansicht in der Symbolleiste auf den Pfeil neben der Schaltfläche Abfragetyp, und klicken Sie dann auf Neue Tabelle erstellen. Jetzt wird das Dialogfeld Neue Tabelle erstellen angezeigt.

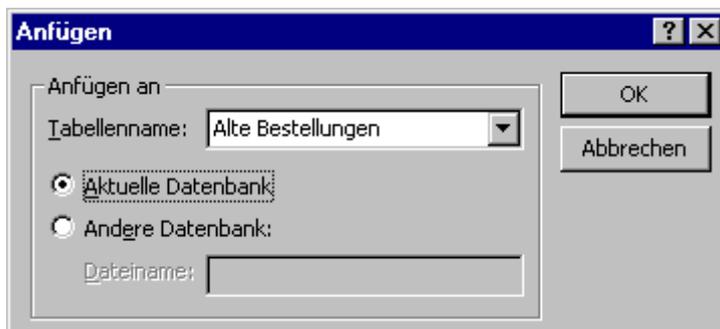


3. Geben Sie im Feld Tabellenname den Namen der Tabelle ein, die Sie erstellen oder ersetzen möchten.
4. Klicken Sie auf **Aktuelle Datenbank**, um die neue Tabelle der gerade geöffneten Datenbank hinzuzufügen, oder klicken Sie auf **Andere Datenbank**, und geben Sie den Namen der Datenbank ein, der Sie die neue Tabelle hinzufügen möchten. Geben Sie ggf. den Pfadnamen zu dieser Datenbank ein.

3.2.3 Anfüge Abfrage

Dieser Abfragetyp fügt eine Gruppe von Datensätzen aus einer oder mehreren Tabellen am Ende einer anderen Tabelle oder mehrerer Tabellen an. Wenn Sie z.B. einige neue Kunden anwerben und eine Datenbank mit einer Tabelle erhalten, die Informationen zu diesen Kunden enthält, brauchen Sie diese Informationen nicht neu einzugeben. Sie können sie der Tabelle Kunden anfügen. Mit Anfügeabfragen können Sie die folgenden Aufgaben erleichtern:

- Anfügen von Feldern, die auf Kriterien basieren. Sie können z.B. nur die Namen und Adressen der Kunden mit noch offenen Bestellungen anfügen.
 - Anhängen von Datensätzen, wenn einige der Felder einer Tabelle in einer anderen Tabelle nicht existieren. Die Tabelle Kunden aus der Beispieldatenbank Nordwind enthält z.B. 11 Felder. Wenn Sie nun Datensätze aus einer anderen Tabelle anfügen möchten, deren Felder mit 9 der 11 Felder der Tabelle Kunden identisch sind, werden die Daten der identischen Felder unter Verwendung der Anfügeabfrage eingefügt und die anderen Felder ignoriert.
1. Erstellen Sie eine Abfrage auf der Basis der Tabelle, aus der Sie Datensätze an eine andere Tabelle anfügen möchten.
 2. Wählen Sie im Menü Ansicht die Anfüge Abfrage



3. Geben Sie im Feld **Tabellennamen** den Namen der Tabelle ein, an die Sie Datensätze anfügen möchten.
4. Klicken Sie auf **Aktuelle Datenbank**, wenn sich die Tabelle in der gerade geöffneten Datenbank befindet, oder klicken Sie auf **Andere Datenbank**, und geben Sie den Namen der Datenbank ein, in der die Tabelle gespeichert ist. Geben Sie ggf. den Pfadnamen zu dieser Datenbank ein. (Sie können auch einen Pfad zu einer Microsoft FoxPro-, einer Paradox- oder einer dBASE-Datenbank oder eine Verbindungszeichenfolge zu einer SQL-Datenbank eingeben.)

3.2.4 Lösch Abfrage

Dieser Abfragetyp löscht eine Gruppe von Datensätzen aus einer oder mehreren Tabellen. Sie können mit einer Löschartikel löschen oder Artikel, für die keine Bestellungen vorliegen. Löschartfragen löschen immer vollständige Datensätze, nicht die in Datensätzen markierten Felder.

Wenn Sie eine Löschartfrage basierend auf der Tabelle auf der "1"-Seite einer 1:n-Beziehung ausführen und dabei für diese Beziehung die Löschartweitergabe aktiviert haben, löscht Microsoft Access auch die verknüpften Datensätze aus der Tabelle auf der "n"-Seite.

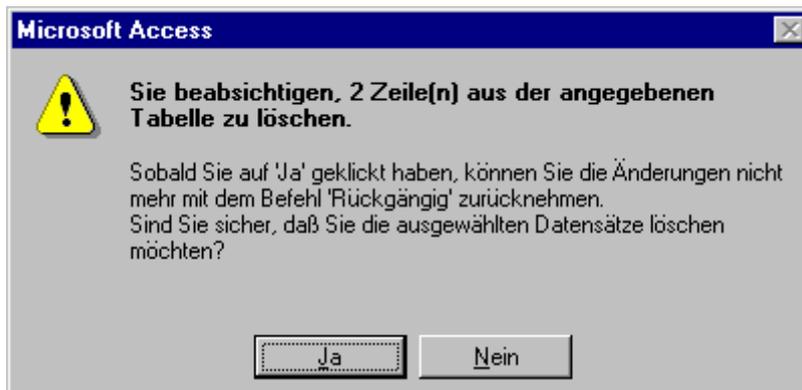
1. Erstellen Sie eine neue Abfrage auf der Basis einer Tabelle bzw. der Tabelle auf der "1"-Seite, aus der Sie Datensätze löschen möchten.
2. Wählen Sie aus dem Menü Abfrage den Befehl Löschart Abfrage
3. Ziehen Sie das Sternchen (*) aus der Feldliste der Tabelle in den Abfrage-Entwurfsbereich. In der Zelle Löschart unter diesem Feld wird jetzt Von angezeigt
4. Um Kriterien für die zu löschenden Datensätze festzulegen, ziehen Sie die Felder in den Entwurfsbereich, für die Sie Kriterien angeben möchten.
5. Geben Sie in der Zelle Kriterien für die Felder, die Sie in den Entwurfsbereich gezogen haben, die gewünschten Kriterien ein.

Beispiel : Löschart Sie alle Kunden, die aus Schweden kommen.

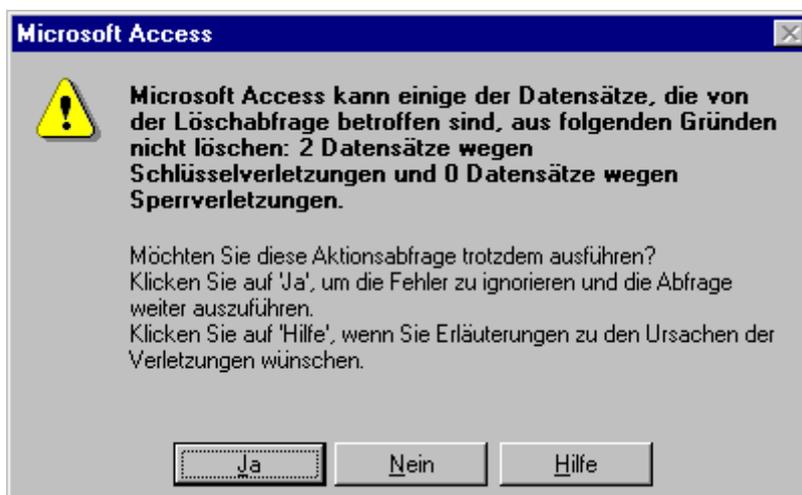
Feld:	Kunden.*	Land
Tabelle:	Kunden	Kunden
Löschart:	Von	Bedingung
Kriterien:		="Schweden"
oder:		

6. Zum Anzeigen der Datensätze, die gelöscht werden, klicken Sie in der Symbolleiste auf Abfrageansicht. Um zur Abfrage-Entwurfsansicht zurückzukehren, klicken Sie in der Symbolleiste erneut auf Abfrageansicht. Führen Sie ggf. Änderungen durch.
7. Klicken Sie in der Symbolleiste auf Ausführen (das rote Ausrufe Zeichen) , um die Datensätze zu löschen.

Es erscheint eine Warnmeldung, die sie gegebenenfalls mit Ja bestätigen



Die Datensätze werden nunmehr gelöscht. Möglicherweise kann es zu einer weiteren Fehlermeldung kommen.



Sie versuchen, eine Abfrage auszuführen, die Datensätze so löscht, daß die Regeln der referentiellen Integrität für verknüpfte Tabellen verletzt werden. Das bedeutet, Sie versuchen z.B. Kunden zu löschen, die noch Bestellungen haben. Um die Datensätze dennoch zu ändern, so daß die referentielle Integrität verletzt wird, können Sie die Beziehung zwischen den betroffenen Tabellen lösen oder die Option Mit referentieller Integrität deaktivieren. In diesem Fall kann es jedoch zu Konflikten bei den Daten in den beiden Tabellen kommen, wenn die referentielle Integrität später wieder aktiviert wird.

Besser ist das Löschen der Daten nacheinander durchzuführen, in unserem Beispiel muß man erst alle Bestellungen der schwedischen Kunden löschen, bevor man die schwedischen Kunden selbst löschen kann.

3.3 Kreuztabellenabfragen

Eine Kreuztabellenabfrage zeigt zusammengefaßte Werte (Summen, Anzahl, Durchschnittswerte) für ein Feld einer Tabelle an und gruppiert diese nach einer Reihe von Kategorien, die untereinander auf der linken Seite des Datenblatts angezeigt werden, und nach einer anderen Reihe von Kategorien, die am oberen Rand des Datenblatts angezeigt werden.

1. Klicken Sie im Datenbankfenster auf die Registerkarte Abfragen und dann auf Neu.
2. Klicken Sie im Dialogfeld Neue Abfrage auf Entwurfsansicht und dann auf OK.
3. Klicken Sie im Dialogfeld Tabelle anzeigen auf die Registerkarte für die Tabellen oder Abfragen, mit denen Sie arbeiten möchten.
4. Doppelklicken Sie auf den Namen jedes einzelnen Objekts, das Sie zur Abfrage hinzufügen möchten, und dann auf Schließen.
5. Wählen Sie im Menü Abfrage den Abfragetyp Kreuztabelle.
6. Klicken Sie für das Feld oder die Felder, dessen bzw. deren Werte als Zeilen angezeigt werden sollen, auf die Zeile Kreuztabelle und dann auf Zeilenüberschrift. Für diese Felder müssen Sie in der Zeile Funktion die Standardeinstellung Gruppierung stehenlassen.
7. Klicken Sie für das Feld, dessen Werte als Spaltenüberschriften angezeigt werden sollen, auf die Zeile Kreuztabelle und dann auf Spaltenüberschrift. Sie können Spaltenüberschrift nur für ein Feld auswählen, und Sie müssen für dieses Feld in der Zeile Funktion die Einstellung Gruppierung stehenlassen. Spaltenüberschriften werden standardmäßig in alphabetischer oder numerischer Reihenfolge sortiert.
8. Klicken Sie für die Felder, die Sie in der Kreuztabelle verwenden möchten, auf die Zeile Kreuztabelle und dann auf Wert. Sie können nur für ein Feld die Einstellung Wert auswählen.
9. Klicken Sie für dieses Feld in der Zeile Funktion auf den Typ der Aggregatfunktion, die Sie für die Kreuztabelle verwenden möchten (z.B. Summe, Mittelwert oder Anzahl).
10. Zum Festlegen von Kriterien, die die Anzeige der Zeilenüberschriften vor dem Ausführen der Berechnung begrenzen, geben Sie in der Zeile Kriterien für ein Feld mit dem Eintrag Zeilenüberschrift in der Zelle Kreuztabelle einen Ausdruck ein. Sie

könnten z.B. die Gesamtverkäufe aller Artikel bestimmter Kategorien, z.B. Fleischprodukte und Meeresfrüchte, anzeigen.

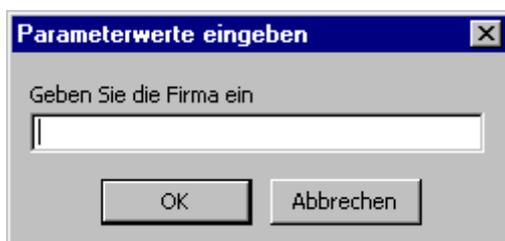
3.4 Parameterabfragen

Eine Parameterabfrage ist eine Abfrage, die beim Ausführen ein Dialogfeld zum Eingeben von Informationen anzeigt. Dies können Kriterien zum Abrufen von Datensätzen oder auch Werte sein, die in ein Feld eingefügt werden sollen. Sie können die Abfrage auch so entwerfen, daß nach mehreren Informationen gefragt wird. Sie können z.B. nach zwei Datumsangaben fragen, wenn Sie möchten, daß Microsoft Access anschließend alle Datensätze abrufen, die zwischen diesen beiden Daten liegen. Der Parameter ist eine Möglichkeit, an Stelle eines festen Wertes bei jedem Aufruf der Abfrage einen anderen Wert abzufragen. Somit kann ein Benutzer bei jedem Aufruf einer Abfrage einen anderen Zeitraum abfragen, ohne in die Entwurfsansicht der Abfrage zu müssen, um dort die Kriterien zu ändern.

Die Verwendung von Parametern an Stelle fester Werte ist in allen Aktions- und Auswahlabfragen möglich.

3.4.1 Erstellen einer Parameterabfrage

1. Erstellen Sie eine Auswahl- oder Kreuztabellenabfrage.
2. Ziehen Sie in der Abfrage-Entwurfsansicht die Felder aus der Feldliste in den Abfrage- Entwurfsbereich.
3. Geben Sie für jedes Feld, für das Sie Parameter verwenden möchten, in der Zeile Kriterien eine Eingabeaufforderung in eckigen Klammern ein. Microsoft Access zeigt diese Eingabeaufforderung beim Ausführen der Abfrage an. Der Text der Eingabeaufforderung muß sich vom Feldnamen unterscheiden, kann diesen jedoch beinhalten.



Sie können für ein Feld, das das Datum anzeigt, die Eingabeaufforderungen "Geben Sie das Anfangsdatum ein:" und "Geben Sie das Enddatum ein:" zum Angeben eines Wertebereichs anzeigen. Geben Sie in die Zeile Kriterien dieses Feldes Zwischen [Geben Sie das Anfangsdatum ein:] Und [Geben Sie das Enddatum ein:] ein.

4. Um die Ergebnisse anzuzeigen, klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Abfrageansicht, und geben Sie dann für den Parameter einen Wert ein. Um zur Abfrage-Entwurfsansicht zurückzukehren, klicken Sie in der Symbolleiste erneut auf die Schaltfläche Abfrageansicht.

In einer Parameterabfrage müssen Sie einen Datentyp für die Parameter angeben.

1. Klicken Sie nach dem Erstellen einer Parameterabfrage in der Abfrage-Entwurfsansicht im Menü Abfrage auf Parameter.
2. Geben Sie unter Parameter in der ersten Zelle die erste Eingabeaufforderung ein, die Sie im Abfrage-Entwurfsbereich angegeben haben. (Ohne die eckigen Klammer !!!)



3. Klicken Sie dann rechts davon in der Zelle Felddatentyp auf den gewünschten Datentyp.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jeden Parameter, für den Sie einen Datentyp festlegen möchten.

Bei der Wahl des Datentyps orientieren Sie sich an dem Verwendeten Datentyp in der Entwurfsansicht der zugrunde liegende Tabelle .

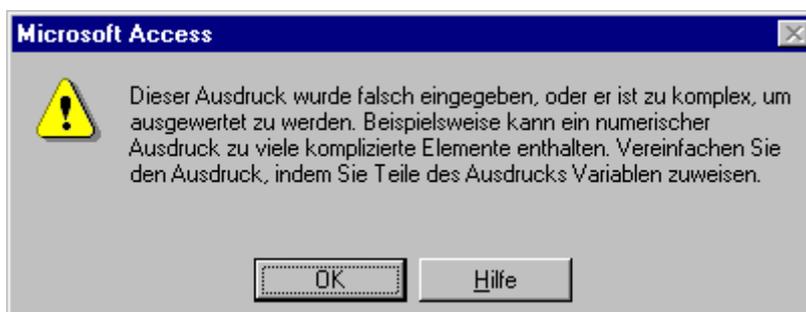
Tabellenfelder	Abfrageparameter
Ja/Nein	Ja/Nein
Zahl (Feldgröße =Byte)	Byte
AutoWert (Feldgröße =Long Integer)	Long Integer
Währung	Währung
Datum/Zeit	Datum/Zeit
Zahl (Feldgröße =Double)	Double
Zahl oder AutoWert (Feldgröße =Replikations-ID)	Replication ID

Number(Feldgröße =Long Integer)	Long Integer
OLE-Objekt	OLE Object
Memo	Memo
Zahl (Feldgröße = Single)	Single
Zahl (Feldgröße =Integer)	Integer
Text	Text
Hyperlink	Memo

Warum muß der Rückgabewert definiert werden, funktioniert es nicht auch ohne explizite Definition ?

Ohne Definition des Parameters kann es zu der Meldung "Der Bezug des Namens **Name** kann nicht erkannt werden" kommen. Diese Meldung wird möglicherweise angezeigt, wenn Sie im Dialogfeld Abfrageparameter die Parameter nicht explizit deklariert haben, die Sie für eine Kreuztabellenabfrage oder eine Abfrage, auf der eine Kreuztabellenabfrage oder ein Diagramm basiert, verwenden. In der Kreuztabellenabfrage müssen Sie darüber hinaus die Eigenschaft Fixierte Spaltenüberschriften einstellen.

Ohne Definition des Parameters wird jeder eingegebene Wert als Datentyp Variant behandelt. Das kann dazu führen, dass der Benutzer fehlerhafte Eingaben tätigt und das System darauf hin entweder keine oder falsche Daten zeigt. Je nach Fehler kann es auch zu einer schlecht verständlichen Fehlermeldung kommen. Bei der Eingabe eines 31.04.96 kommt es zu



Haben Sie das Feld korrekt als Datum / Zeit deklariert, so wird die Fehlermeldung (ein wenig) genauer



3.4.2 Besonderheiten bei Parameter Abfragen

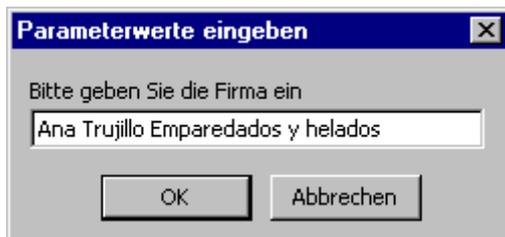
3.4.3 Unerwartetes Erscheinen eines Parameterfensters

Wenn Sie bei dem Versuch, eine Abfrage oder einen Bericht auszuführen, unerwarteterweise eine Aufforderung zum Eingeben eines Parameters erhalten, liegt möglicherweise einer der folgenden Umstände vor:

- Sie haben einen Parameter aus dem Abfrage-Entwurfsbereich, nicht jedoch im Dialogfeld Abfrageparameter gelöscht (im Befehl Parameter des Menüs Abfrage).
- Sie haben ein Feld in der Abfrage oder im Bericht, nicht jedoch in der/den der Abfrage zugrundeliegenden Tabelle(n) umbenannt oder falsch geschrieben.
- Sie haben ein Feld verwendet, das auf ein berechnetes Feld verweist. Wenn ein Feld in der Abfrage eine Berechnung durchführt, müssen Sie sicherstellen, daß für das berechnete Feld im Abfrage-Entwurfsbereich das Kontrollkästchen Anzeigen aktiviert ist.

3.4.4 Die Suche nach Daten unter Verwendung von Platzhaltern

Bei der Verwendung eines Parameters muß der gesamte Feldinhalt eingegeben werden, damit der Datensatz angezeigt wird. Besteht ein Parameter im Feld Firma, so muß der komplette Firmenname in korrekter Schreibweise in das Parameterfenster eingegeben werden.



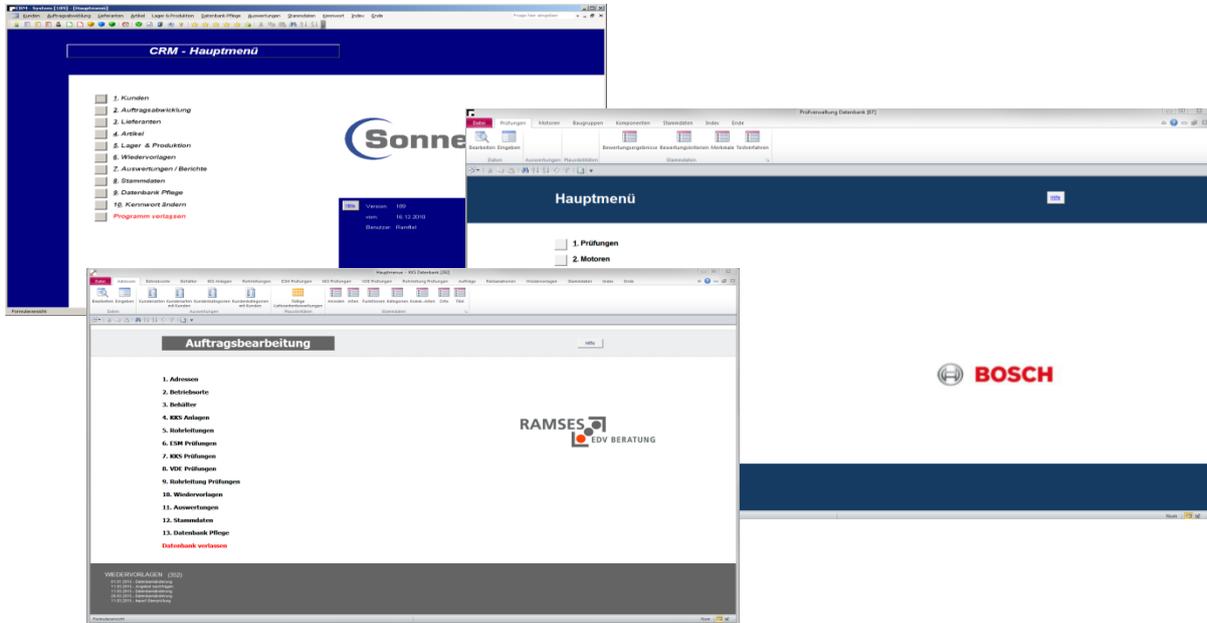
Dies ist natürlich bei langen Namen sehr schwierig. Demzufolge kann auch bei der Verwendung von Parametern mit dem WIE gearbeitet werden. Im folgenden Beispiel wird der Ausdruck gezeigt, der es erlaubt, einen Teil der Firmenbezeichnung einzugeben, um dennoch den richtigen Kunden anzeigen zu lassen.

Feld:	Kunden-Code	Firma
Tabelle:	Kunden	Kunden
Sortierung:		
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:		'Wie '' & [Bitte geben Sie die Firma ein] & ''
oder:		

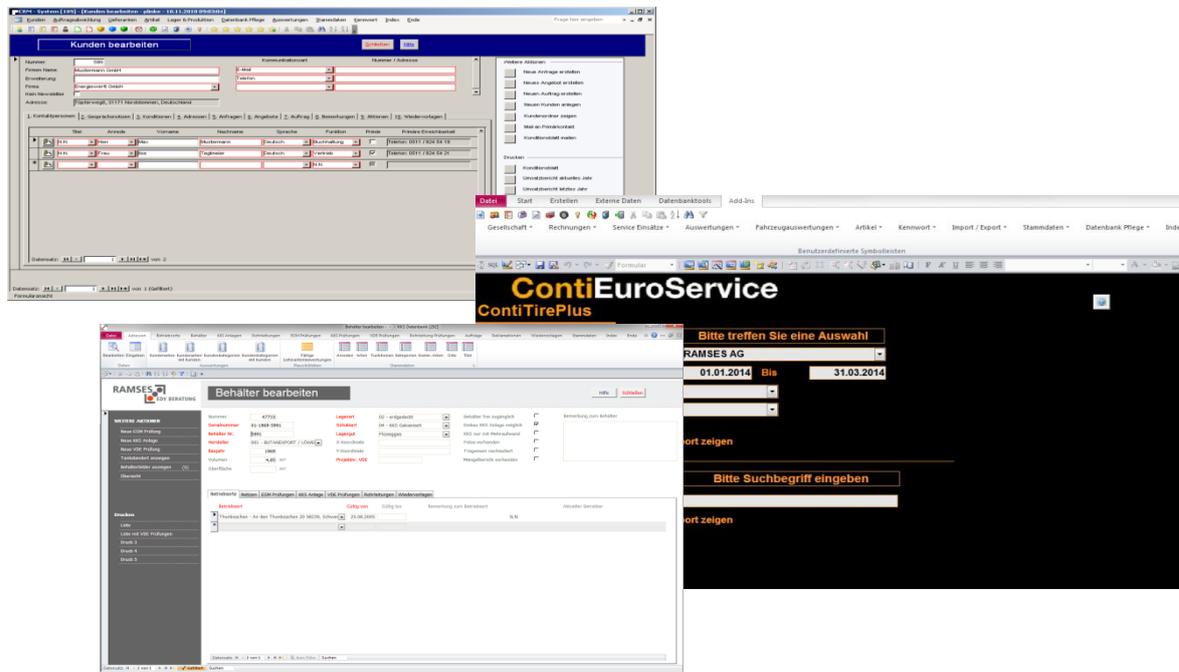
Beachten Sie, das im Menü Abfrage, Befehl Parameter weiterhin nur der Ausdruck einzutragen ist, der in den eckigen Klammern steht. Damit kann nun auch nach einem Wortfragment gesucht werden.

4 Formulare

Formulare erfüllen zwei Aufgaben, die so genannten ungebundenen Formulare haben keine Datengrundlage, sondern dienen nur der Erstellung einer grafischen Benutzer Oberfläche (GUI).



Die „normalen“ Formulare haben eine Abfrage als Datengrundlage und dienen dem Betrachten und Bearbeiten von Daten.



4.1 Steuerelemente

Steuerelemente sind Werkzeuge, die zum Gestalten der Formulare genutzt werden. Bei der Gestaltung spielt natürlich der individuelle Geschmack eine große Rolle.



1. Auswahlwerkzeug
2. Textfelder
3. Bezeichnungsfelder
4. Befehlsschaltflächen
5. Registerblätter
6. Link
7. Navigationselement
8. Optionsgruppe
9. Seitenumbruch
10. Kombinationsfelder
11. Linie
12. Umschaltfläche
13. ...
14. Unterformulare

Im folgendem sollen die wichtigsten Steuerelemente kurz vorgestellt werden.

4.1.1 Textfelder

Textfelder, zur Anzeige von Daten und den Ergebnissen von Formeln. Der Begriff Textfeld ist etwas miss-verständlich, da dort auch Daten in Form von Datum, Zahl etc. eingegeben wird.

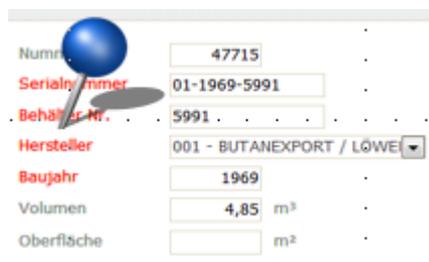


Nummer	47715
Serialnummer	01-1969-5991
Behälter Nr.	5991
Hersteller	001 - BUTANEXPORT / LÖWE
Baujahr	1969
Volumen	4,85 m ³
Oberfläche	m ²

Textfelder haben einen Steuerelementinhalt, das ist der Name der Tabellenspalte, die die Daten für das Textfeld liefern.

4.1.2 Bezeichnungsfelder

Bezeichnungsfelder zur Beschriftung von Formularen z.B. als „Headline“. Dieser Text hat keine Funktion, sondern nur informativen Charakter. Sie stehen in der Regel links neben den Textfeldern um zu verdeutlichen welchen Inhalt das Textfeld zeigt



Nummer	47715
Serialnummer	01-1969-5991
Behälter Nr.	5991
Hersteller	001 - BUTANEXPORT / LÖWE
Baujahr	1969
Volumen	4,85 m ³
Oberfläche	m ²

4.1.3 Befehlsschaltflächen

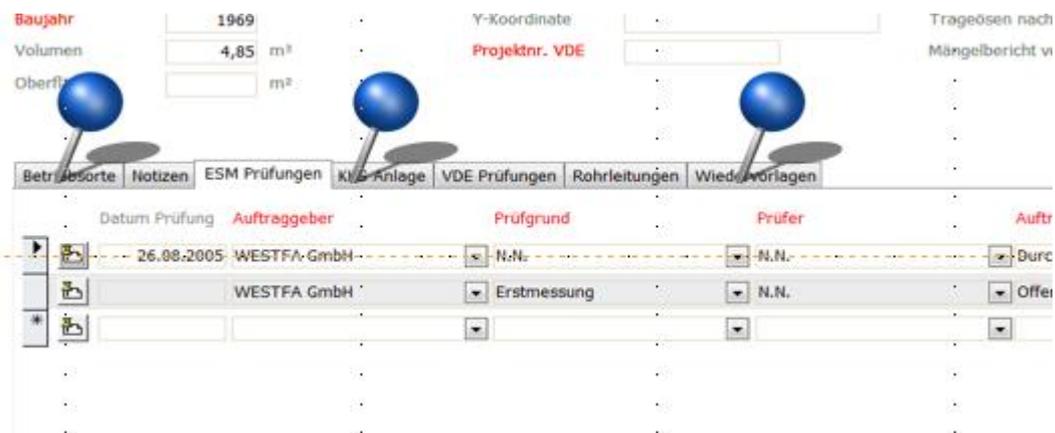
Befehlsschaltflächen zum Ausführen von Aktionen wie Drucken, Mailen etc.



Volumen	4,85 m ³	Pr
Oberfläche	m ²	
Betri Notizen ESM Prüfungen KKS Anlage VDE P		
Datum Prüfung Auftraggeber		
	26.08.2005	WESTFA-GmbH
		WESTFA GmbH

4.1.4 Registerblätter

Registerblätter zur Aufteilung von Informationen auf „Karteikarten“, die Register können bei Bedarf während der Laufzeit ein- und ausgeblendet werden. Die Beschriftung der Register kann datenabhängig gestaltet werden



The screenshot shows a software interface with a form at the top and a table below. The form contains fields for 'Baujahr' (1969), 'Volumen' (4,85 m³), and 'Oberfläche'. Below the form is a table with columns: 'Datum Prüfung', 'Auftraggeber', 'Prüfgrund', and 'Prüfer'. The first row of the table contains the values: '26.08.2005', 'WESTFA-GmbH', 'N.N.', and 'N.N.'. There are also some icons and a blue sphere on the form.

4.1.5 Kombinationsfelder

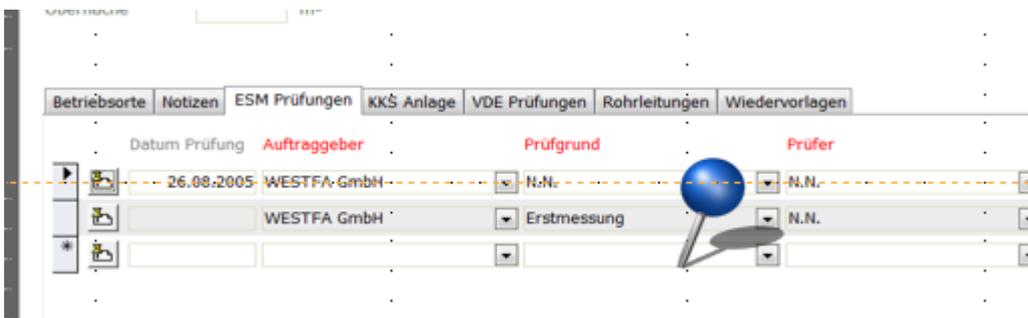
Kombinationsfelder zur Auswahl von Daten der Parent Tabellen, der Einsatz erfolgt im in den Fremdschlüssel Feldern.



The screenshot shows a software interface with a form. The form contains fields for 'Nummer' (47715), 'Serialnummer' (01-1969-5991), 'Behälter Nr.' (5991), 'Hersteller' (001 - BUTANEXFERT / LÖWE), 'Baujahr' (1969), 'Volumen' (4,85 m³), and 'Oberfläche'. There is a blue sphere icon on the form.

4.1.6 Unterformulare

Unterformulare zur Anzeige der Daten aus den Child Tabellen (n-Seite einer Beziehung) Die Daten in den Unterformularen sind abhängig von den Daten des Hauptformulars

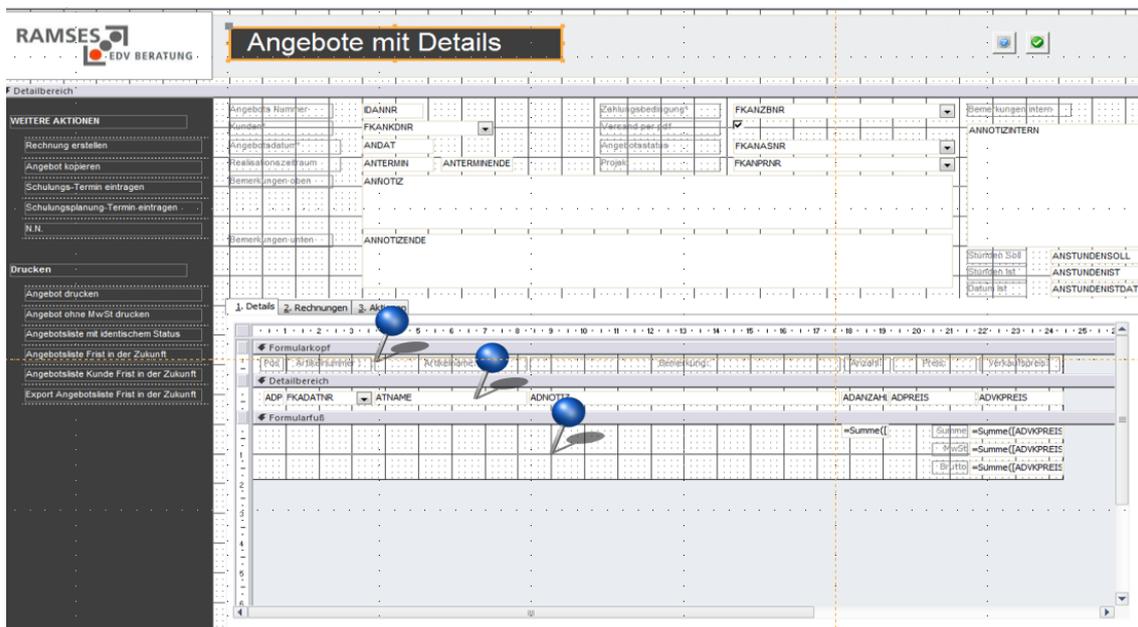


The screenshot shows a software interface with a form and a table. The form contains fields for 'Datum Prüfung', 'Auftraggeber', 'Prüfgrund', and 'Prüfer'. The table below has columns: 'Datum Prüfung', 'Auftraggeber', 'Prüfgrund', and 'Prüfer'. The first row of the table contains the values: '26.08.2005', 'WESTFA-GmbH', 'N.N.', and 'N.N.'. There is a blue sphere icon on the form.

4.2 Die Bereiche eines Formulars

Der Bereich eines Formulars ist ähnlich wie bei einem Word Brief.

1. Formulkopf für Überschriften etc.
2. Detailbereiche zur Anzeige der Daten
3. Formularfuß zur Anzeige von Summen etc.



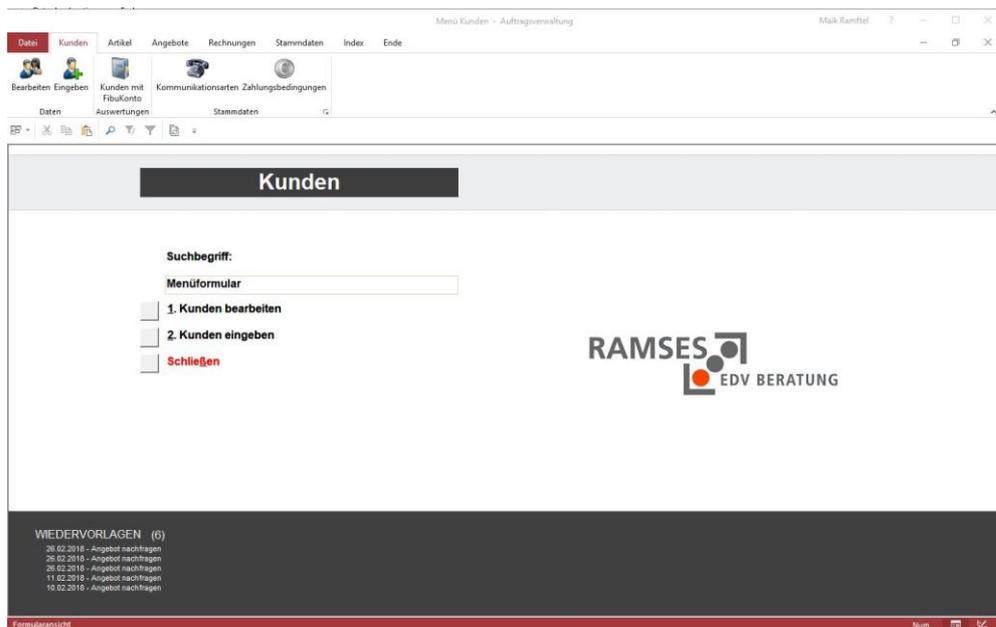
4.3 Die Aufgaben eines Formulars

Die Formulare dienen der Steuerung der User, der Auswahl und dem Bearbeiten von Daten.

1. Menü Formulare
2. Auswahl Formulare
3. Daten Formulare

4.3.1 Menü Formulare

Jedes Themengebiet in der Datenbank hat sein eigenes Menüformular. Diese Formulare bieten die Möglichkeit neue Daten einzugeben bzw. vorhandene Daten zu suchen. Um die Suche zu starten geben Sie ein oder mehrere Wörter in das Suchfeld ein und klicken auf den Bearbeiten Button.



Diese Formulare bieten die Möglichkeit neue Daten einzugeben bzw. vorhandene Daten zu suchen. Um die Suche zu starten geben Sie ein oder mehrere Wörter in das Suchfeld ein und klicken auf den Bearbeiten Button.

Suchbegriff:

1. Kunden bearbeiten
 2. Kunden eingeben
 Schließen

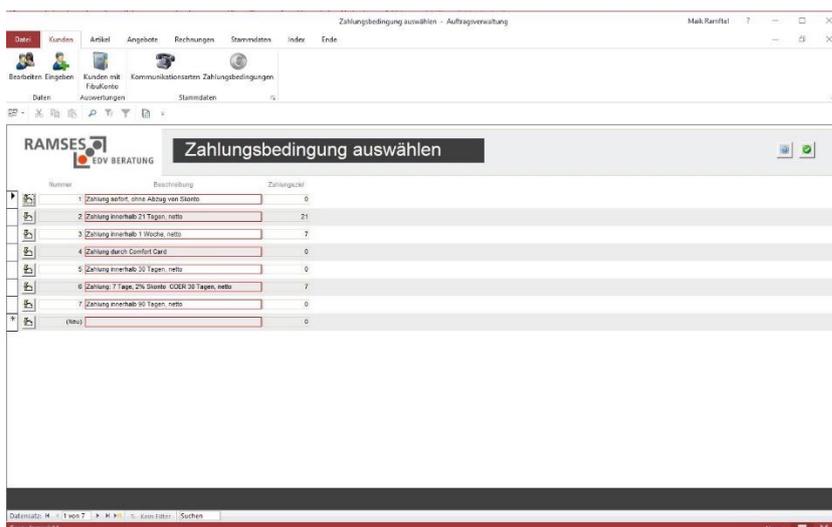
Diese Formulare bieten die Möglichkeit neue Daten einzugeben bzw. vorhandene Daten zu suchen. Um die Suche zu starten geben Sie ein oder mehrere Wörter in das Suchfeld ein und klicken auf den Bearbeiten Button.

Sollte nur ein Datensatz auf die Suche passen, so wird dieser Datensatz in dem Bearbeiten Formular geöffnet. Sollten mehrere Datensätze auf die Suchbegriffe passen, so wird das Auswahl Formular zum Thema geöffnet. Dort können Sie die Auswahl treffen und dann im zweiten Schritt in die Bearbeitung des Datensatzes zu gelangen.

Wenn Sie den Suchbegriff leer lassen und auf den Button Bearbeiten klicken werden alle Datensätze angezeigt.

4.3.2 Auswahl Formulare

Aus den Menüformularen heraus kommen Sie in die Auswahlformulare. Die Auswahl entspricht dem Ergebnis der Suche oder aber zeigt alle Datensätze des Themas, wenn Sie das Suchfeld leer gelassen haben. Je nach Aufbau des Formulars können die Daten direkt in dem Formular verändert werden.

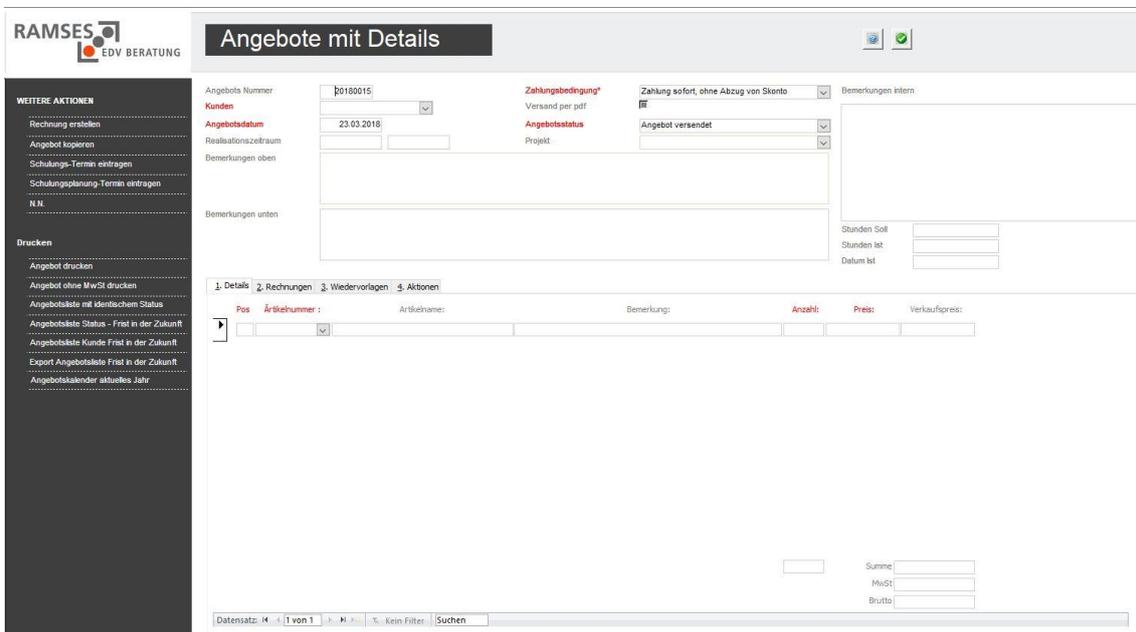




Der Detailbutton bringt Sie per Klick in das Bearbeitungsformular des Datensatzes. Wenn Sie nach dem Bearbeiten des Datensatzes in dem entsprechenden Formular auf das Schließen Button klicken, kehren Sie zurück in das Auswahlformular und können einen weiteren Datensatz bearbeiten.

4.3.3 Daten Formulare

Diese Formularart stellt das die Art von Formular dar, in dem die Anwender die meiste Zeit verbringen. Hier werden die Datensätze bearbeitet, neu eingegeben oder gelöscht.



RAMSES EDV BERATUNG | **Angebote mit Details**

WEITERE AKTIONEN

- Rechnung erstellen
- Angebot kopieren
- Schulungs-Termin eintragen
- Schulungsplanung-Termin eintragen
- N.N.

Drucken

- Angebot drucken
- Angebot ohne MwSt drucken
- Angebotsliste mit identischem Status
- Angebotsliste Status - Frist in der Zukunft
- Angebotsliste Kunde Frist in der Zukunft
- Export Angebotsliste Frist in der Zukunft
- Angebotskalendar sitztafel jahr

Angebotsnummer: 00180015 | **Zahlungsbedingung*:** Zahlung sofort, ohne Abzug von Skonto | **Zahlung sofort, ohne Abzug von Skonto** (Dropdown)

Kunden: (Dropdown) | **Verwand per pdf:** (Dropdown)

Angebotsdatum: 23.03.2018 | **Angebotsstatus:** Angebot versendet (Dropdown)

Realisationszeitraum: (Dropdown) | **Projekt:** (Dropdown)

Bemerkungen intern: (Text area)

Bemerkungen oben: (Text area)

Bemerkungen unten: (Text area)

Stunden Soll: (Input) | **Stunden Ist:** (Input) | **Datum Ist:** (Input)

1. Details | 2. Rechnungen | 3. Wiedervorlagen | 4. Aktionen

Pos	Artikelnummer	Artikelname	Bemerkung	Anzahl	Preis	Verkaufspreis
1	(Dropdown)					

Summe: (Input) | **MwSt:** (Input) | **Brutto:** (Input)

Datensatz: 1 von 1 | % Kein Filter | Suchen

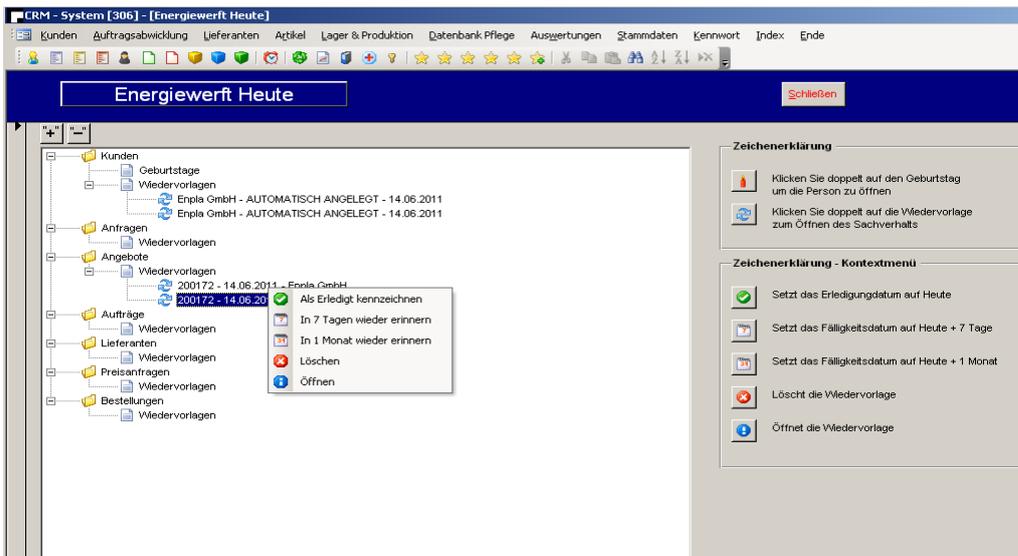
4.4 Spezielle Formulare

Wir können fast alles was Sie sich einfallen lassen in Form spezieller Formulare umsetzen.

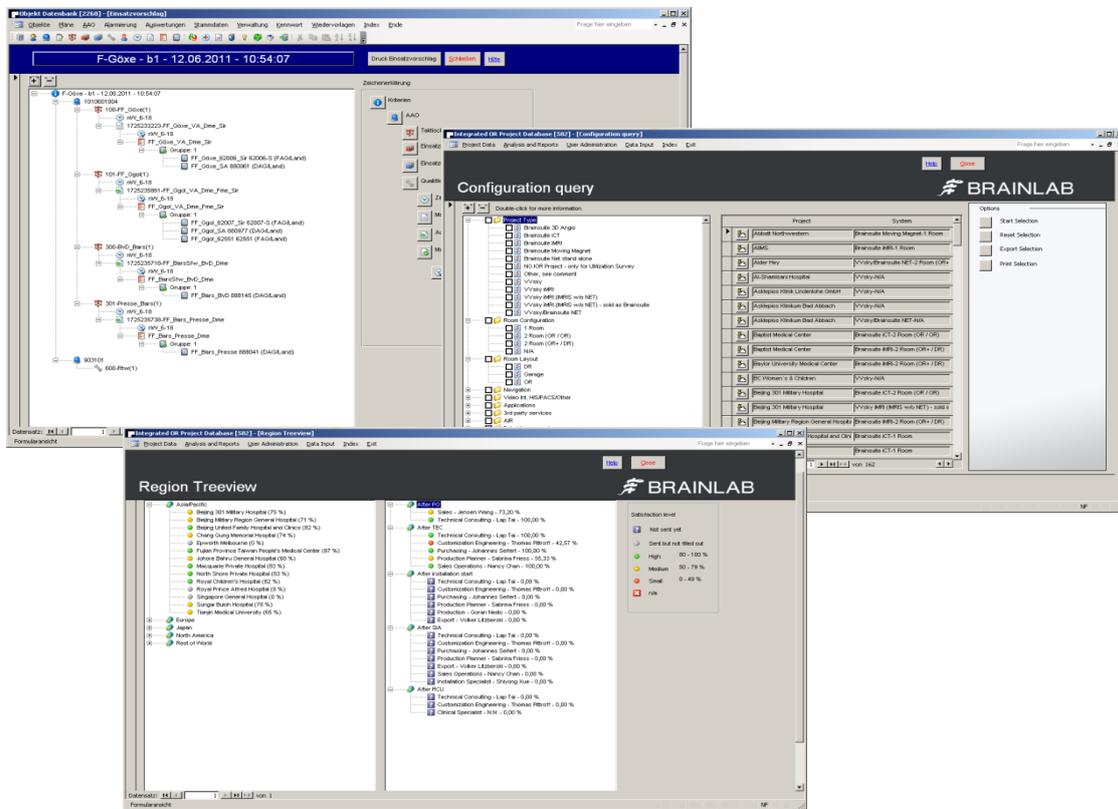
1. Treeviews
2. Scoreboard zur Darstellung von Zufriedenheit
3. Zwei ANDON Boards
4. Scoring

4.4.1 Treeviews

So genannte Treeviews zeigen strukturelle Zusammenhänge an, wie in diesem Fall einer Wiedervorlage Übersicht besteht die Möglichkeit mit einem Doppelklick in die Thematik zu springen.

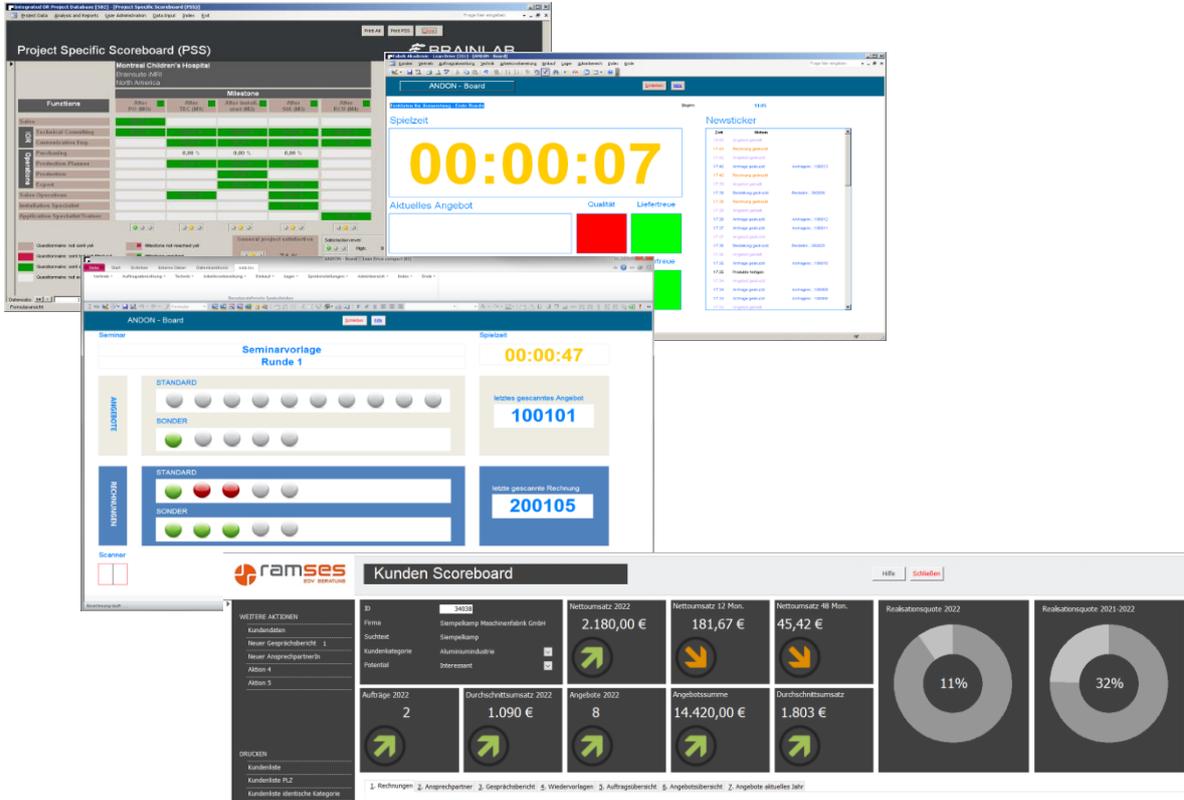


Neben der strukturellen Darstellung können mit den Treeviews auch komplexe Selektionen realisiert werden.



4.4.2 Status Anzeigen & Scoreboards

Diese Art von Formularen zeigen grafische Indikatoren, sie sind wichtig um auf den ersten Blick einen Sachverhalt verstehen zu können.



4.4.3 Zeitliche Darstellungen

Um Termine darzustellen, können die Formulare in Kalenderform angezeigt werden

The screenshot displays a software interface for 'Einsatzübersicht' (Deployment Overview) and 'Terminplanung' (Appointment Planning). The top section shows a calendar for the year 2015, with columns for each day of the month. Below this, a list of names is shown with corresponding colored blocks indicating their availability or assignments. The bottom section, 'Terminplanung', shows a weekly calendar for the month of July 2019, with columns for each day. This section lists various tasks and activities, such as 'Geschäftsführung', 'Renschke, Carmen', 'Renschke, Marc', 'Schullerkes BDS', 'Montage', 'AA Projektplanung', 'AA sonstige Termine', 'AA ZB Termine', 'Berger, Steffen', 'Bock, Torsten', 'Brand, Stephan', 'Braun, Andreas', 'Besse, Jens', 'Besse, Steven', 'Cosgun, Arif', 'Feyer, Daniel', 'Kaygılız, Cafer', 'Kuth, Andreas', 'Lauteschläger, Thomas', and 'Oetzel, Sven'. Each task is represented by a colored block in the calendar grid, indicating its duration and the person responsible.

5 Berichte

Berichte sind einfach erklärt das Stück Papier, die PDF Datei die aus der Datenbank heraus erstellt werden.

5.1 Die Arten der Berichte

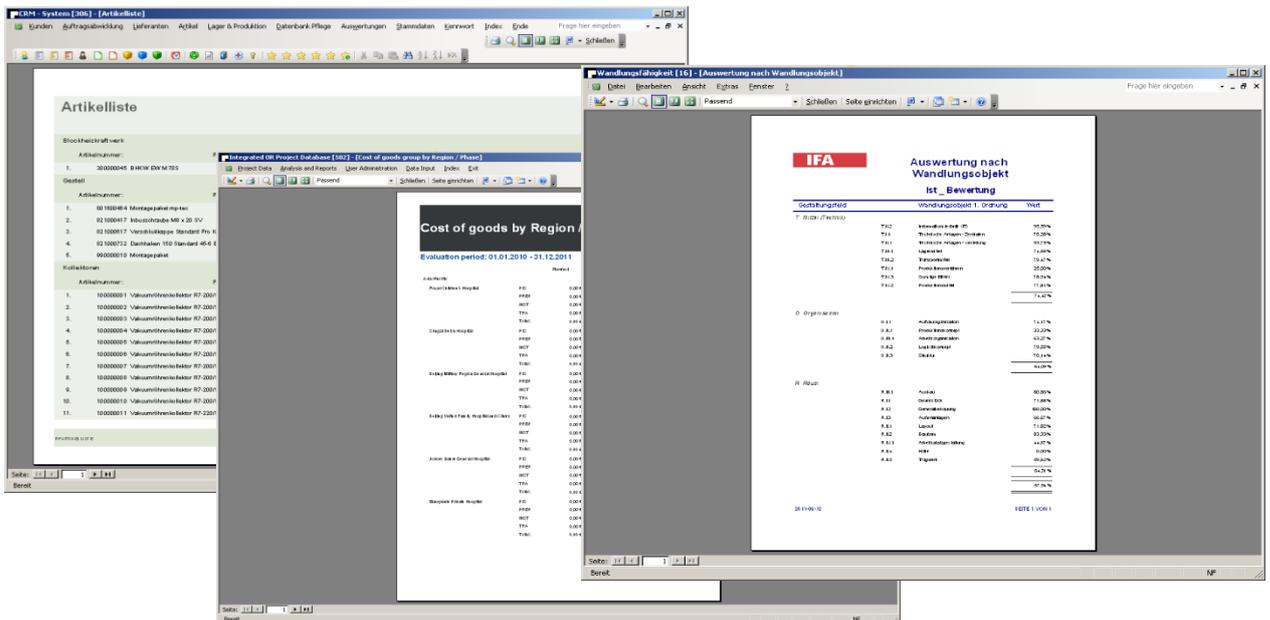
Berichte können verschiedene Aufgaben erledigen.

- Listen
- Statistiken
- Briefe
- Bescheide
- Rechnungen
- Diagramme

5.1.1 Listen

In der einfachsten Form werden die Berichte in Form von Listen angezeigt

- Kundenlisten
- Artikellisten
- etc.



5.1.2 Briefe

Für den kaufmännischen Einsatz sind Belege in jeder Form machbar

- Angebote
- Rechnungen
- Bescheide

RAMSES EDV BERATUNG
Dipl.-Ök. Maik Ramftel
Städte der Nationen 9
30839 Hannover
0511 / 220 660 100
0172 / 81 95 887
ramftel@ramses.de
www.ramses.de

Hannover, 16.12.2014

Sehr geehrte Frau Spötter,
vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Dienstleistungen.
Wir würden uns freuen, wenn Sie folgende Leistungen anzu-
bieten: **ANZ0140112** Kunden Nummer: **24011**
Excel VBA - 84X70H

Position: **Dienstleistung:**
1. DIECKLAB Excel Aufbau Kurs

Wir hoffen, Ihnen ein interessantes Angebot gemacht zu haben.
Mit freundlichen Grüßen
(Dipl.-Ök. Maik Ramftel)

Stadtentwässerung Hannover
Sachgebiet Abgaben
Stadion 11 | 30629 Hannover
Telefon: 0511 366 77 96
Fax: 0511 366 17 92
E-Mail: Kundenbetreuung@stwh.de
Internet: www.stadtentwaerderung-hannover.de

Dr. Ingrid Schmalzer von: 102 25/26, 1/48
Bescheid über den Abwasserbeitrag für das Grundstück
12.12.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,
Wir sind über oftmals Grundstücke besitzt und es ist möglich, dass die Abwasserbeiträge der öffentlichen Abwasserwerke für einen Teil der Grundstücke in Höhe von € 100,00 € fest.
Bitte zahlen Sie den Betrag mittels Banküberweisung innerhalb eines Monats nach Erhalt dieses Bescheides auf das Konto der Stadtentwässerung Hannover. Geben Sie bitte die oben angeführte Rangnummer an.
Begründung:
Mit der befristeten Herstellung des Anschlusses für Ihr Grundstück an die zentrale öffentliche Abwasseranlage ist die einseitige Abwasserentlastung für den Bereich des Grundstücks (102 25/26, 1/48) im Jahr 2014 im Abwasserbeitrag gesondert festzusetzen. Der Abwasserbeitrag wird von der Stadtentwässerung Hannover im Jahr 2014 in der jeweils gebotenen Höhe festgesetzt. Der Abwasserbeitrag wird von der Stadtentwässerung Hannover im Jahr 2014 in der jeweils gebotenen Höhe festgesetzt. Der Abwasserbeitrag wird von der Stadtentwässerung Hannover im Jahr 2014 in der jeweils gebotenen Höhe festgesetzt.

1. Schmutzwasser	1.375,00 m³ Grundstücksfläche x Nutzungsfaktor 100% (=1 Vollgeschos)	=	5.147,95	EUR
2. Niederschlagswasser	1.375,00 m³ Grundstücksfläche x Nutzungsfaktor 0,2 (=Grundflächenanteil)	=	7.515,15	EUR
Gesamtbeitrag			12.663,10	EUR

Energiawerft
Energie Werft (Pasing) e. V. 80739 München
Umfeld:
Ordnung:
Telefon:
Telefax:
E-Mail:
Projekt: Kfm. Text 130612

Angebot 201.112
Kundennummer: 845

Anbieter	Modultyp	Lieferdatum	Preis	Menge	Kabart	Gesamtpreis
1	831 000 131 Photovoltaik-Modul					
	ET Solar 760x545 VMP/30V					
	1042 mm x 592 mm x 44 mm					
2	300 000 102 Photovoltaik-Speicher-Systeme					
	U, LLL, Lx, 2 Uli, mod. 3JC, Leistung von 2,00 kWp					
	Li-Ion-Speicher mit 2,0 kWh, 7,0 kWh, 10 kWh					
3	300 000 100 Photovoltaik-Speicher-Systeme					
	U, LLL, Lx, 2 Uli, mod. 3JC, Leistung von 2,00 kWp					
	Li-Ion-Speicher mit 2,0 kWh, 7,0 kWh, 10 kWh					

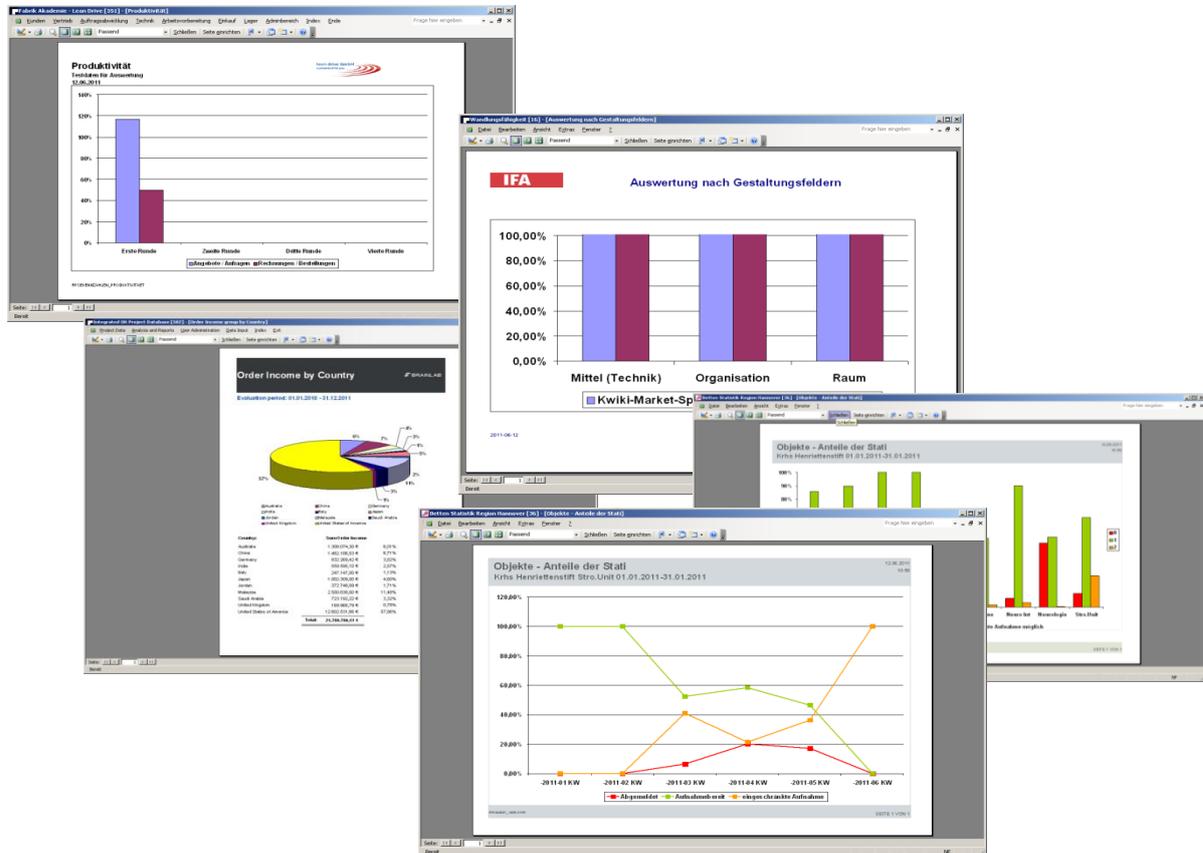
Gesamtpreis netto:
Höchstanzahlkosten:
zzgl. 13% MwSt:
Endsumme

Verkaufsforderung ab 01.01.15
Lieferbedingung ab 01.01.15, verpackt
Zahlungsbedingung Monat
Angebot gültig bis 28.05.2015

Vielen Dank für Ihre Anfrage sowie für das verbundene Interesse an unseren Produkten.
Es gelten unsere aktuellen Einkaufs-/Verkaufsbedingungen, die unter der Internetadresse www.energiawerft.de einsehbar sind. Wir hoffen, gemäß unserem 2010. Umf. besprochen Sie, dass der Kaufpreis über die Höchstmehrheit des Kaufpreises vom Käufer zu entrichten ist.

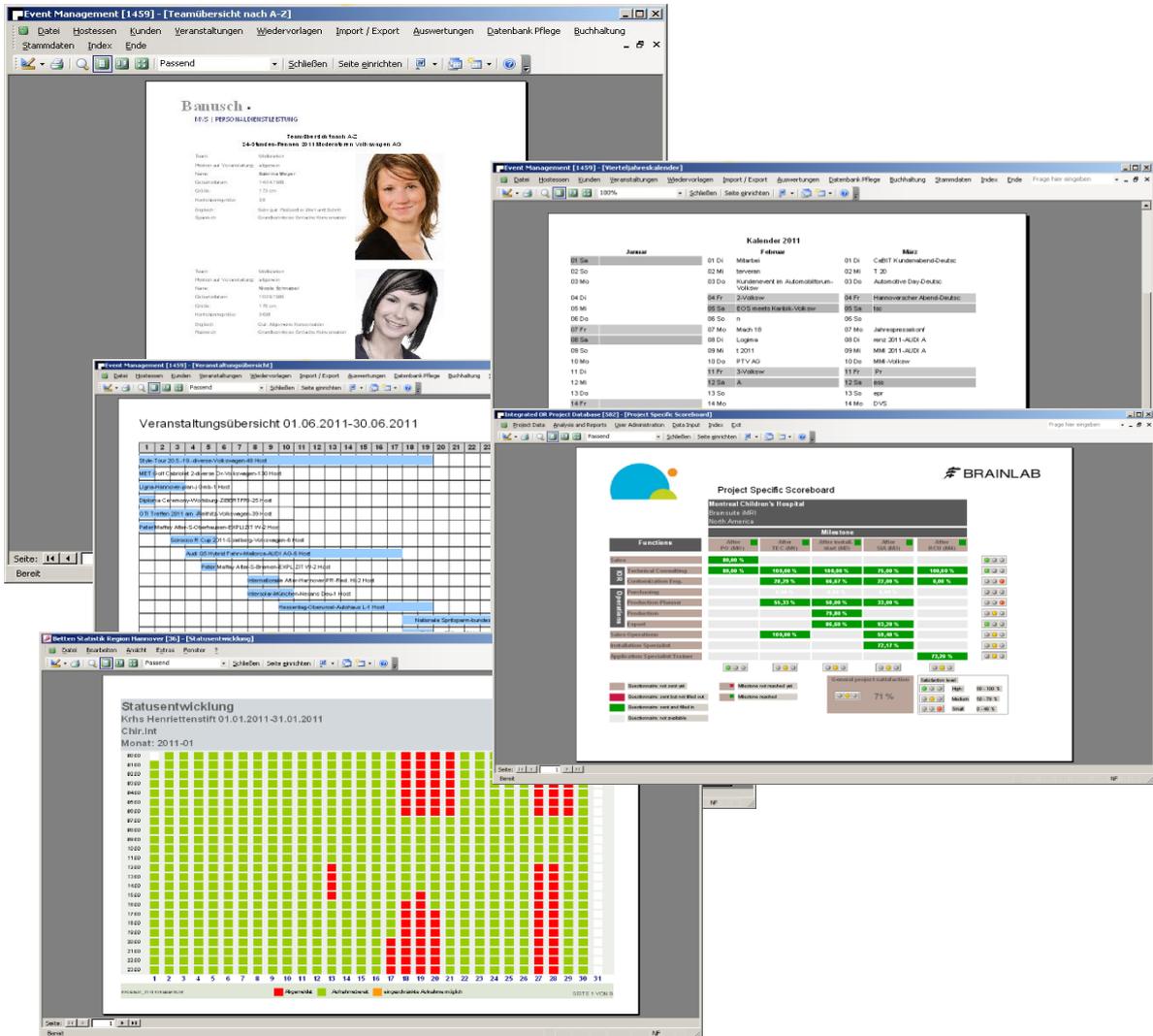
5.1.3 Grafische Berichte

Neben den Listen gibt es die Möglichkeit Daten in grafischer Form anzuzeigen, zum Beispiel in Diagramm Form.



5.1.4 Sonderberichte

Berichte können eine Vielfalt von Inhalten darstellen, Kalender, Bilder und vieles mehr.



5.2 Die Bereiche eines Berichts

Ein Bereich definiert wo ein Element angezeigt wird, bzw. wie oft er angezeigt wird.

The screenshot shows a report interface with the following sections:

- Berichtskopf:** Contains a logo and the title 'Belegung nach Herkunftsland' with a parameter field for 'Öffnungsargumente'.
- Seitenkopf:** A summary table with columns for age groups: 'davon Kinder' (subdivided into 'bis 2', '3-5', '6-9', '10-15', '16-17', 'Summe') and 'Erwachsene' (subdivided into '18-26', '27-44', '45-59', '60-64', '65-74', '75-84', 'über 85', 'Summe'), plus an 'Insgesamt' column.
- UKNAME - Kopfbereich:** A field for 'UKADRESSE'.
- Detailbereich:** A table with columns for 'NANATION - Fußbereich' and 'UKNAME - Fußbereich', each containing a grid of '=Summ' cells.
- Seitenfuß:** A footer area containing a parameter field for 'Reportfüß' and a page number field: '& [Seite] & " VON " & [Seiten]'.

5.2.1 Der Berichtskopf

Verwenden Sie den Berichtskopf für Informationen, die normalerweise auf einem Deckblatt stehen, z. B. ein Logo, Titel oder Datum. Der Berichtskopf wird vor dem Seitenkopf gedruckt.

5.2.2 Seitenkopf

Dieser Abschnitt wird am Anfang jeder Seite gedruckt, verwenden sie ihn für die Anzeige von Spaltenüberschriften, Aktenzeichen oder der Seitenzahl.

5.2.3 Gruppenkopf

Dieser Abschnitt wird am Anfang einer Gruppe gedruckt, fassen Sie den Bericht nach Personengruppen etc. zusammen.

5.2.4 Detailbereich

Dieser Abschnitt wird einmal für jede Zeile in der Datensatzquelle gedruckt. Jede Datenzeile aus der Datenquelle wird hier einmal gedruckt. Hier fügen Sie die Steuerelemente ein, die den Hauptteil des Berichts bilden.

5.2.5 Gruppenfuß

Verwenden Sie den Gruppenfuß, um zusammenfassende Informationen für eine Gruppe zu drucken. Es können mehrere Gruppenfußbereiche in einem Bericht verwendet werden, abhängig von der Anzahl der hinzugefügten Gruppierungsebenen.

5.2.6 Seitenfuß

Dieser Abschnitt wird am Ende jeder Seite gedruckt.

5.2.7 Berichtsfuß

Erscheint einmalig am Ende des Berichtes, verwenden Sie den Berichtsfuß, um Berichtssummen oder andere zusammenfassende Informationen für den gesamten Bericht zu drucken. Dies kann eine Gesamtsumme oder die Grußformel bei einem Bericht sein.

ramses EDV BERATUNG Belegung nach Herkunftsland

	davon Kinder					Erwachsene					Summe	Insgesamt				
	bis 2	3-5	6-9	10-15	16-17	18-26	27-44	45-59	60-84	65-74			75-84	über 85		
Albrecht-Schaeffer-Weg 107/109																
Alghanistan	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	3	
Albanien	0	1	2	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	4	7	
Elfenbeinküste	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	
Algerien	0	0	2	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	5	7	
Ghana	0	3	6	0	0	9	0	5	0	0	0	0	0	5	14	
Iran	0	0	3	4	3	10	0	6	2	0	0	0	0	8	18	
Irak	0	0	0	32	8	40	4	11	5	0	0	0	0	20	60	
Pakistan	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	3	4	
Somalia	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	
Syrien	0	2	7	9	4	22	3	11	4	0	0	0	0	18	40	
Türkei	0	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	2	4	
Nigeria	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	4	
Ungeklärt	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	0	8	22	48	15	93	16	46	14	0	0	0	0	76	189	
Alt Vinnhorst 82 E																
Alghanistan	0	0	5	16	0	21	16	28	8	1	4	0	0	57	78	
A																
A	Elfenbeinküste	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3
B	Iran	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	12	12
B																
B		0	1	0	0	0	1	7	1	6	0	0	0	0	14	15
B	Gesamtsummen	0	751	2.596	4.402	1.172	8.921	7.134	30.513	11.104	2.647	2.835	1.093	358	55.684	64.605
E																
K																
RPH																