

# Datenbank

Entwicklung mit MS Access

# Die Access Objekte

## Die Grundelemente einer Datenbank

### FORMULARE

Formulare geben der Datenbank das Gesicht, sie dienen der Datenpflege und der Benutzersteuerung



### BERICHTE

Berichte erzeugen "Papier" oder "PDF" Ausgaben. Briefe, Rechnungen, Statistiken



### TABELLEN

Tabellen bilden das Fundament der Datenbank. Obwohl für den Anwender nicht sichtbar, sind sie das Wichtigste in der Datenbank



### ABFRAGEN

Abfragen stellen Daten zusammen, berechnen Daten und stellen das Bindeglied zwischen den Tabellen und den Formularen bzw Berichten dar



# Die Access Objekte

## Die Trennung der Datenbank

### FRONTEND

Das Frontend beherbergt alle Objekte außer die Tabellen

Die Datei liegt auf dem lokalen Laufwerk des Rechners



### BACKEND

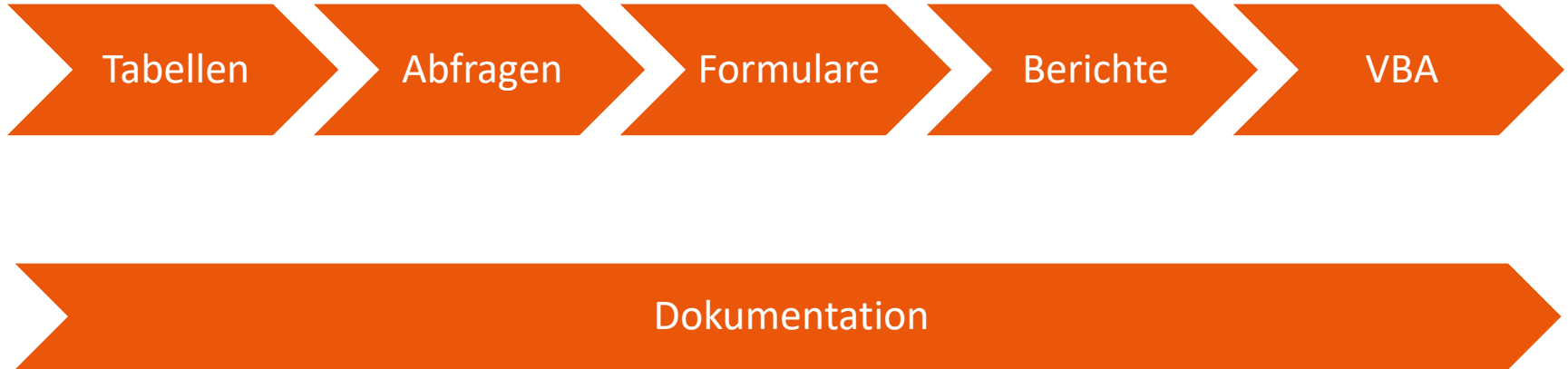
Das BackEnd beinhaltet nur die Tabellen, keine anderen Objekte

Die Datei liegt auf einem Netzlaufwerk



# Die Access Objekte

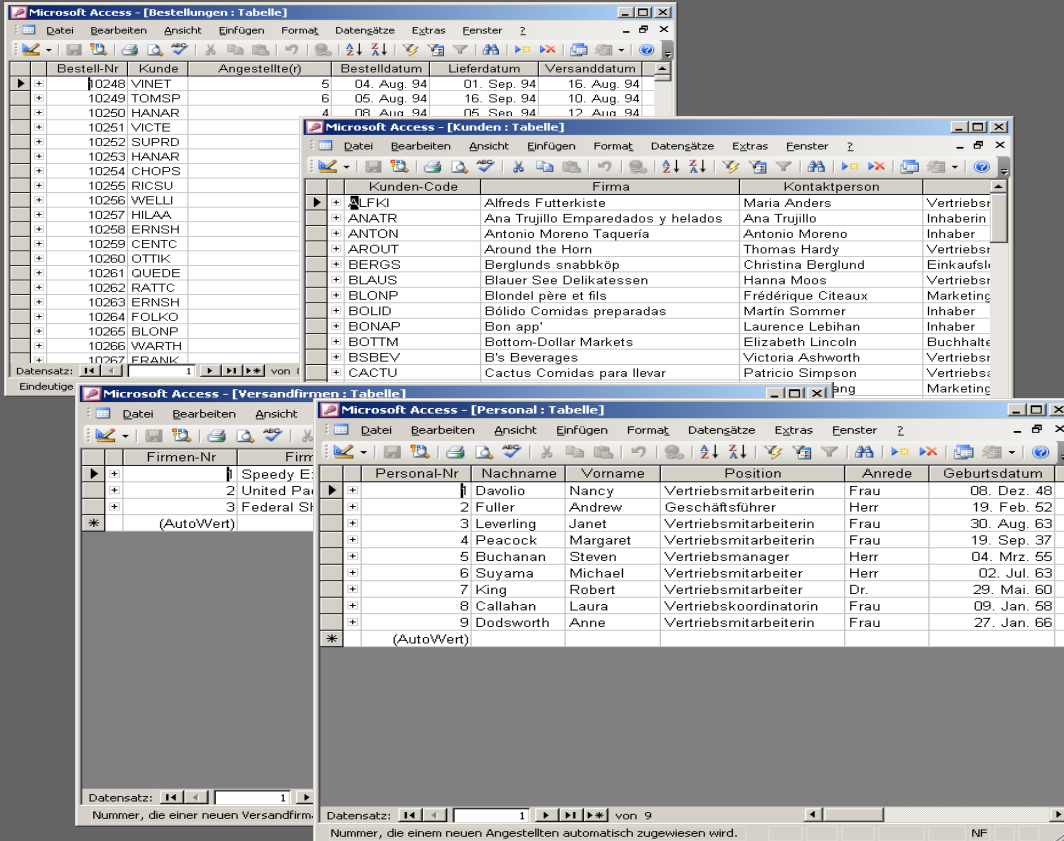
Die Objekte in der Projektentwicklung



# Tabellen

"...Du hast keine Zeit?...dann nimm Dir am Anfang viel davon!"

# Tabellen



The screenshot displays four Microsoft Access tables in a grid view:

- Bestellungen : Tabelle**: A table with columns: Bestell-Nr, Kunde, Angestellte(n), Bestelldatum, Lieferdatum, and Versanddatum. It contains 7 rows of order data.
- Kunden : Tabelle**: A table with columns: Kunden-Code, Firma, and Kontaktperson. It lists 14 different companies and their contact persons.
- Versandfirmen : Tabelle**: A table with columns: Firmen-Nr and Firma. It lists 3 shipping companies: Speedy E., United Pa., and Federal St.
- Personal : Tabelle**: A table with columns: Personal-Nr, Nachname, Vorname, Position, Anrede, and Geburtsdatum. It lists 9 employees with their personal details.

## Die Tabellen

- Die Tabellen bilden die Basis einer Datenbank
- In den Tabellen werden die Daten der Kunden, Bestellungen, Artikel etc. gespeichert



# Tabellen

Die Datenmodellierung einer Datenbank

Eine durchdachte und gründliche Datenmodellierung kann folgende Probleme vermeiden helfen

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



# Tabellen

Die Datenmodellierung einer Datenbank

Die Datenmodellierung kann mit folgenden Methoden erzeugt werden

- Normalisierungsverfahren
- Fehlerindikatoren und - Indizien
- Entscheidungsbaumverfahren





# Normalisierungsverfahren

Nr	Name	Adresse	Telefon
1	Gustaf Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
2	Bettina Aschenbach	Patrizierstraße 6, 24200 Lübeck	0451/543216
*	(Neu)		

Datensatz: 14 | 3 von 3 | Kein Filter | Suchen

Nr	Typ	Typtext	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
3	WHG	Wohnung	Alsterallee 24, 20112 Hamburg	Gustav Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
*	(Neu)					

Datensatz: 14 | 4 von 4 | Kein Filter | Suchen

Die Grundidee

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



# Normalisierungsverfahren

Nr	Name	Adresse	Telefon
1	Gustaf Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
2	Bettina Aschenbach	Patrizierstraße 6, 24200 Lübeck	0451/543216
*	(Neu)		

Datensatz: 14 | 3 von 3 | Kein Filter | Suchen

Nr	Typ	Typtext	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
3	WHG	Wohnung	Alsterallee 24, 20112 Hamburg	Gustav Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
*	(Neu)					

Datensatz: 14 | 4 von 4 | Kein Filter | Suchen

## Redundanz

- Daten sind redundant, wenn sie mehrfach gespeichert werden.
- Die Daten der Immobilien Anbieter sind in der oben genannten Variante mehrfach gespeichert (Name und Adresse)



# Normalisierungsverfahren

Nr	Name	Adresse	Telefon
1	Gustaf Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
2	Bettina Aschenbach	Patrizierstraße 6, 24200 Lübeck	0451/543216
* (Neu)			

Datensatz: 14 | 3 von 3 | Kein Filter | Suchen

Nr	Typ	Typtext	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	0451/543216
3	WHG	Wohnung	Alsterallee 24, 20112 Hamburg	Gustav Hofstede	Nordseestraße 5, 22459 Hamburg	040/23456
* (Neu)						

Datensatz: 14 | 4 von 4 | Kein Filter | Suchen

## Inkonsistenz

- Daten sind inkonsistent, wenn mehrfach vorkommende Daten widersprüchlich sind
- Da es sich hierbei um ein Problem mehrfach vorkommender Daten handelt, ist die Inkonsistenz eine Folge der Redundanz.



# Normalisierungsverfahren

Anbieter Step1

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

Datensatz: 14 | 3 von 3 | Kein Filter | Suchen

Objekte Step1

Nr	Typ	Typtext	Straße	PLZ	Ort	Eigentümer Vorname	Eigentümer Nachname	Straße Eigentümer	PLZ Eigentümer	Ort Eigentümer	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
3	WHG	Wohnung	Alsterallee 24	20112	Hamburg	Gustav	Hofstede	Nordseestraße 5	22459	Hamburg	040/23456
(Neu)											

Datensatz: 14 | 4 von 4 | Kein Filter | Suchen

## Erste Normalform

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



# Normalisierungsverfahren

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

Nr	Typ	Typtext	Straße	PLZ	Ort	Anbieter Nr
1	EFH	Einfamilienhaus	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1
2	WHG	Wohnung	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2
3	WHG	Wohnung	Alsterallee 24	20112	Hamburg	1
*	(Neu)					

## Zweite Normalform

- Die zweite Normalform betrifft die Definition von Primärschlüsseln und Fremdschlüsseln
- Jede Tabelle muß ein einzigartiges Element besitzen (Primärschlüssel)
- Dieser Wert wird in einer anderen Tabelle als Bindeglied wiederholt (Fremdschlüssel)



# Normalisierungsverfahren

Die Bildung des Primärschlüssel



Natürlicher  
Schlüssel



Kombinierter  
Schlüssel



Künstlicher  
Schlüssel



# Normalisierungsverfahren

Die Bildung des Primärschlüssel



Natürlicher  
Schlüssel

- Wir sprechen von einem natürlichen Schlüssel, wenn es eine Angabe in den Daten gibt, die "von Natur aus" einzigartig ist
  - Fahrgestellnummer eines Fahrzeugs
  - Steuernummer eines Mitarbeiters



# Normalisierungsverfahren

Die Bildung des Primärschlüssel



Kombinierter  
Schlüssel

- Ein kombinierter Schlüssel verbindet Daten zu einem einzigartigem Wert, die alleine nicht eindeutig wären
  - Die Kombination von Vorname, Nachname und Geburtsdatum
  - Die Gefahr ist, das die Kombination letztendlich doch nicht eindeutig ist





# Normalisierungsverfahren

Die Bildung des Primärschlüssel



Künstlicher  
Schlüssel

- Ein künstlicher Schlüssel ist ein ausgedachter Wert, der erst beim Erfassen in der Datenbank entsteht
  - Der identifizierende Schlüssel in Form eines Zählers
    - z.B. Personalnummer 204785
  - Der Verbundschlüssel mit einem identifizierendem und einem klassifizierendem Anteil
    - z.B. Kennzeichen HI-YC 96



# Normalisierungsverfahren

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

Datensatz: 1 von 2 | Kein Filter | Suchen

Nr	Typ	Straße	PLZ	Ort	Anbieter Nr
1	EFH	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1
2	WHG	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2
3	WHG	Alsterallee 24	20112	Hamburg	1
* (Neu)					

Datensatz: 1 von 3 | Kein Filter | Suchen

Typ	Typtext
EFH	Einfamilienhaus
WHG	Wohnung
* (Neu)	

Datensatz: 1 von 2 | Kein Filter

## Dritte Normalform

- Alle Nicht Schlüssel-felder müssen voneinander unabhängig sein.
- Eine Änderung in einem Feld darf nicht zu einer Änderung in einem anderem Feld führen.
- In unserem Beispiel müsste bei einer Veränderung im Feld Typ auch der Typtext geändert werden.



# Tabellen

Fehlerindikatoren und - Indizien

Einige Fragestellungen helfen bei der Suche nach der richtigen Struktur

- Gibt es nur eine einzige Information dieser Art, oder brauche ich eine zweite, dritte? ...(Beispiel Informationen über Kinder, Ansprechpartner)
- Wenn es derzeit nur eine Information gibt, kann sich diese Information im Laufe der Zeit ändern? ...(Beispiel Familienstand, Nationalität, Rechtsstatus)  
Wenn sich eine Information im Laufe der Zeit ändert, ist das für meinen Sachverhalt interessant ...(Wechsel der Adresse, des Arbeitgebers)
- Beschreibt diese Information eine Eigenschaft? ...(Kommunikationswege, technische Merkmale)



# Variabilität

	Kunden-Code	Firma	Kontaktperson	Position
+	ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Vertriebsmitarbeiterin
+	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Inhaberin
+	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Inhaber
+	AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Vertriebsmitarbeiter
+	BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Einkaufsleitung
+	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Vertriebsmitarbeiterin
+	BLONP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	Marketingmanager
+	BOLID	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	Inhaber
+	BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	Inhaber

Kann es mehrere Informationen dieser Art geben?

- Ein Kunde kann mehr als einen Kontakt haben, nicht zwei oder drei, sondern n -viele Kontakte



# Variabilität

TBKUNDEN					
Nummer	Ort	Kunden-Code	Firma	KDSTRASSE	
1	8	ALFKI	Alfreds Futterkiste	Obere Str. 157	
2	42	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Avda. de la Constitución 2222	
3	42	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Mataderos 2312	
4	36	AROUT	Around the Horn	120 Hanover Sq.	
5	37	BERGS	Berglunds snabbköp	Berguvsvägen 8	
6	40	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Forsterstr. 57	
7	61	BLONP	Blondel père et fils	24, place Kléber	
8	39	BOLID	Bólido Comidas preparadas	C/ Araquil, 67	
9	41	BONAP	Bon app'	12, rue des Bouchers	

TBKUNDENKONTAKTE					
IDKKNR	Kunde	Position	Vorname	Nachname	
1	1	18	Maria	Anders	
92	1	4	Max	Zimmermann	
93	1	3	Yvonne	Weber	
2	2	6	Ana	Trujillo	
3	3	4	Antonio	Moreno	
4	4	17	Thomas	Hardy	
5	5	3	Christina	Berglund	
6	6	18	Hanna	Moos	

Kann es mehrere Informationen dieser Art geben?

- Die Kontakte kommen somit in eine Neue Tabelle
- Der Kunde 1 hat hier drei Kontakte, es können n viele sein.



# Variabilität

Artikel-Nr	Artikelname	Lieferant
1	Chai	1
2	Chang	1
3	Aniseed Syrup	1
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2
6	Grandma's Boysenberry Spread	3
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3
8	Northwoods Cranberry Sauce	3
9	Mishi Kobe Niku	4

Lieferanten-Nr	Firma
1	Exotic Liquids
2	New Orleans Cajun Delights
3	Grandma Kelly's Homestead
4	Tokyo Traders
5	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'
6	Mayumi's
7	Pavlova, Ltd.
8	Specialty Biscuits, Ltd.
9	PB Knäckebröd AB
10	Refrescos Americanas LTDA
11	Heli Süßwaren GmbH & Co. KG
12	Plutzer Lebensmittelgroßmärkte AG

Kann es mehrere Informationen dieser Art geben?

- Einen Artikel kann ich in vielen Läden kaufen, ein Artikel hat nicht ein einen oder zwei, sondern n-viele Lieferanten



# Variabilität

TBARTIKEL				
ID	Kategorie	Artikelname		
1	1	Chai		
2	1	Chang		
3	2	Aniseed Syrup		
4	2	Chef Anton's Cajun Seasoning		
5	2	Chef Anton's Gumbo Mix		
6	2	Grandma's Boysenberry Spread		
7	7	Uncle Bob's Organic Dried Pears		
8	2	Northwoods Cranberry Sauce		
9	6	Mishi Kobe Niku		
10				
11				
12				
13				

TBBEZUGSQUELLEN				
ID	Artikel	Lieferant	Preis	
1	1	1	18,00 €	
78	1	2	17,50 €	
79	1	12	19,40 €	
2	2	1	19,00 €	
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			

TBLIEFERANTEN	
ID	Firma
1	Exotic Liquids
2	New Orleans Cajun Delights
3	Grandma Kelly's Homestead
4	Tokyo Traders
5	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'
6	Mayumi's
7	Pavlova, Ltd.
8	Specialty Biscuits, Ltd.
9	PB Knäckebröd AB
10	Refrescos Americanas LTDA
11	Heli Süßwaren GmbH & Co. KG

Kann es mehrere Informationen dieser Art geben?

- Die Bezugsquelle kommt in eine neue Tabelle
- Aus einer 1:n Beziehung wird eine m:n Beziehung die in zwei 1:n Beziehungen dargestellt wird



# Änderungen

Artikel						
Artikel-Nr	Artikelname	Lieferant	Kategorie	Liefereinheit	Einzelpreis	
1	Chai	1	1	10 Kartons x 20 Beutel	18,00 €	
2	Chang	1	1	24 x 12-oz-Flaschen	19,00 €	
3	Aniseed Syrup	1	2	12 x 550-ml-Flaschen	10,00 €	
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 x 6-oz-Gläser	22,00 €	
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 Kartons	21,35 €	
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 x 8-oz-Gläser	25,00 €	
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 x 1-lb-Packungen	30,00 €	
8	Northwoods Cranberry Sauce	3	2	12 x 12-oz-Gläser	40,00 €	
9	Mishi Kobe Niku	4	6	18 x 500-g-Packungen	97,00 €	
10	Ikura	4	8	12 x 200-ml-Gläser	31,00 €	

Können sich die Informationen ändern?

- Der Preis eines Artikels kann sich ändern
- Die Preisentwicklung muß abgebildet werden
- Der alte Preis kann nicht einfach überschrieben werden





# Änderungen

TBARTIKEL				
	ID	Kategorie	Artikelname	Liefereinheit
+	1	1	Chai	10 Kartons x 20 Beutel
+	2	1	Chang	24 x 12-oz-Flaschen
+	3	2	Aniseed Syrup	12 x 550-ml-Flaschen
+	4	2	Chef Anton's Cajun Seasoning	48 x 6-oz-Gläser
+	5	2	Chef Anton's Gumbo Mix	36 Kartons
+	6	2	Grandma's Boysenberry Spread	12 x 8-oz-Gläser
+	7	7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	12 x 1-lb-Packungen
+	8	2	Northwoods Cranberry Sauce	12 x 12-oz-Gläser
+	9	6	Mishi Kobe Niku	18 x 500-g-Packungen
+	10	8	Ikura	12 x 200-ml-Gläser

TBBEZUGSQUELLEN						
	ID	Artikel	Lieferant	Preis	Gültig von	Gültig bis
	1		1	18,00 €	01.01.2018	31.12.2018
	78		2	17,50 €	01.01.2019	30.06.2019
	79		12	19,40 €	01.01.2020	31.12.2020
	80		1	16,50 €	01.01.2019	31.12.2020

Können sich die Informationen ändern?

- Der Preis eines Artikels kann sich ändern
- Die Preisentwicklung muß abgebildet werden
- Der alte Preis kann nicht einfach überschrieben werden



# Merkmale

	Kunden-Code	Firma	Kontaktperson	Telefon	Telefax
+	ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	030-0074321	030-0076545
+	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	(5) 555-4729	(5) 555-3745
+	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	(5) 555-3932	
+	AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	(71) 555-7788	(71) 555-6750
+	BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	0921-12 34 65	0921-12 34 67
+	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	0621-08460	0621-08924
+	BLONP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	88.60.15.31	88.60.15.32
+	BOLID	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	(91) 555 22 82	(91) 555 91 99
+	BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	91.24.45.40	91.24.45.41

## Kommunikationswege

- Eigenschaften beschreiben ein Objekt
- Eigenschaften können dazukommen oder wegfallen
- Telefon und Telefax sind zwei Varianten



# Merkmale

ID	Kunde	Position	Vorname	Nachname
1	1	18	Maria	Anders
92	1	4	Max	Zimmermann
93	1	3	Yvonne	Weber
2	2	6	Ana	Trujillo
3	3	4	Antonio	Moreno

ID	Kundenkontakt	Kommunika	Nummer / Adresse
92	1	1	030-0074321
93	1	2	0172-156578
94	1	3	030-0074321
95	1	4	Maria.Anders@alfki.com
96	1	5	0921-12 34 65
97	1		
98	1		

Nummer	Kommunikationsart
1	Telefon
2	Mobil
3	Fax
4	Email
5	Telefon Privat
6	Mobil Privat
7	Email Privat
8	Post
9	Telefonzentrale
10	VoIP

## Kommunikationswege

- Neue Merkmale kommen nicht in neue Spalten sondern in neue Zeilen
- Ein Kontakt kann n viele Komm.Wege haben



# Merkmale

Objekte Merkmale									
Nr	Typ	Straße	PLZ	Ort	Baujahr	Wohnfläche	Zimmerzahl	Anbieter Nr	
1	EFH	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1988	120	6	1	
2	WHG	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2005	140	6	2	
3	WHG	Alsterallee 24	20112	Hamburg	2019	80	3	1	

## Technische Merkmale

- Baujahr, Wohnfläche und Zimmerzahl sind Eigenschaften
- Wohin schreibe ich die Grundstücksgröße, die Geschosszahl?



# Merkmale

Nr	Typ	Straße	PLZ	Ort	Anbieter Nr
1	EFH	Hainstraße 4	51545	Waldbröl	1
2	WHG	Ottostraße 3	40211	Düsseldorf	2
3	WHG	Alsterallee 24	20112	Hamburg	1
* (Neu)					

Datensatz: 1 von 3

Nr	Objekt	Merkmal	Wert
1	1	1	1988
2	1	2	120
3	1	3	6
4	2	1	2005
5	2	2	140
6	2	3	6
7	3	1	2019
8	3	2	80
9	3	3	3
10	1	4	600
11	1	5	2
* (Neu)			

Datensatz: 12 von 12

ID	Merkmal
1	Baujahr
2	Wohnfläche
3	Zimmerzahl
4	Grundstücksgröße
5	Geschosszahl
* (Neu)	

Datensatz: 1 von 5

## Technische Merkmale

- Neue Merkmale sind neue Zeilen
- Ein Objekt kann n viele Eigenschaften haben



# Tabellen

Fehlerindikatoren und - Indizien

Einige Auffälligkeiten deuten auf Fehler in der Struktur hin

- Aufzählungen in den Spaltenköpfen? ...(Ansprechpartner 1, Ansprechpartner 2)
- Weitestgehend leere Spalten ...(Taufschein...)
- Wiederholende Texte ...(x-fache Anzeige eines Ortes)



# Tabellen

## Entscheidungsbaumverfahren



### Atomisierung

Zerlege die Daten in  
kleinst mögliche  
Einheit

### Variabilität

Kann es mehrere  
Informationen  
dieser Art geben?

Ja? Neue Tabelle  
z.B. Ansprechpartner

### Historisierung

Können sich die  
Daten im Laufe der  
Zeit ändern?

Ja? Neue Tabelle  
z.B. Familienstand

### Eigenschaften

Sind es be-  
schriebene Merk-  
male

Ja? Neue Tabelle  
z.B. Ausstattung

### Feld

Werden alle Fragen  
mit nein  
beantwortet bleibt  
die Information als  
Spalte in der Tabelle



# Tabellen

## Objektabhängigkeiten



- Neue Spalten in einer Tabelle bedeuten Anpassungen in
  - Abfragen
  - Formulare
  - Berichte
  - VBA
  - Dokumentation
- Vermeide neue Spalten!



# Tabellen

Gute Feldbenennung zur Vermeidung unklare Dokumentationen

- Die Benennung der Tabellenfelder ist ein elementar wichtiger Schritt
- Die Feldnamen tauchen in allen anderen Objekten auf
- Ein nachträgliches Verändern der Feldnamen führt zu Chaos und Fehlern
- Feldnamen
  - müssen eindeutig sein
  - sollten kurz aber prägnant sein
  - dürfen keine reservierten Namen verwenden
  - müssen die Datenherkunft ausweisen
  - müssen die Rolle in den Beziehungen darstellen
  - sollten die Namenskonventionen eines möglichen SQL Servers abbilden



# Tabellen

## Eindeutigkeit und Datenherkunft

- Findet das Access zwei oder mehr gleichnamige Felder in einer Abfrage, so stellt das Access den Tabellennamen als Präfix vorab um eine Eindeutigkeit zu erreichen.
  - TBKUNDEN.STRASSE
  - TBBESTELLUNGEN.STRASSE
- Taucht das entsprechende Feld alleine in der Abfrage auf, wird der Präfix nicht angezeigt und die Datenherkunft ist unklar
  - STRASSE
- Dies macht eine Verwendung der Felder unnötig schwer



# Tabellen

## Eindeutigkeit und Datenherkunft

- Um eine Eindeutigkeit und die Datenherkunft zu erreichen wird jedem Feld ein eindeutiges Präfix vorangestellt.
- TBKUNDEN [KD]
  - KDSTRASSE
  - KDPLZ
  - KDORT
- TBBESTELLUNGEN [BS]
  - BSSTRASSE
  - BSPLZ
  - BSORT



# Tabellen

## Schlüsselfelder

- Es ist immanent wichtig, dass Schlüsselfelder erkennbar sind
- Primärschlüssel bekommen ein **ID** (Identifikator) vorabgestellt
  
- TBKUNDEN [**KD**]
  - **IDKDNR**
  - **KDSTRASSE**
  - **KDPLZ**
  - **KDORT**
  
- TBBESTELLUNGEN [**BS**]
  - **IDBSNR**
  - **BSSTRASSE**
  - **BSPLZ**
  - **BSORT**



# Tabellen

## Schlüsselfelder

- Es ist immanent wichtig, dass Schlüsselfelder erkennbar sind
- Fremdschlüssel bekommen ein **FK** (Foreignkey) vorabgestellt
  
- TBKUNDEN [**KD**]
  - **IDKDNR**
  - **KDSTRASSE**
  - **KDPLZ**
  - **KDORT**
- TBBESTELLUNGEN [**BS**]
  - **IDBSNR**
  - **FKBSKDNR**
  - **BSSTRASSE**
  - **BSPLZ**
  - **BSORT**
  
- Der Fremdschlüssel als Bindeglied zwischen zwei Tabellen erklärt seinen Weg
- **FKBSKDNR** - **IDKDNR**

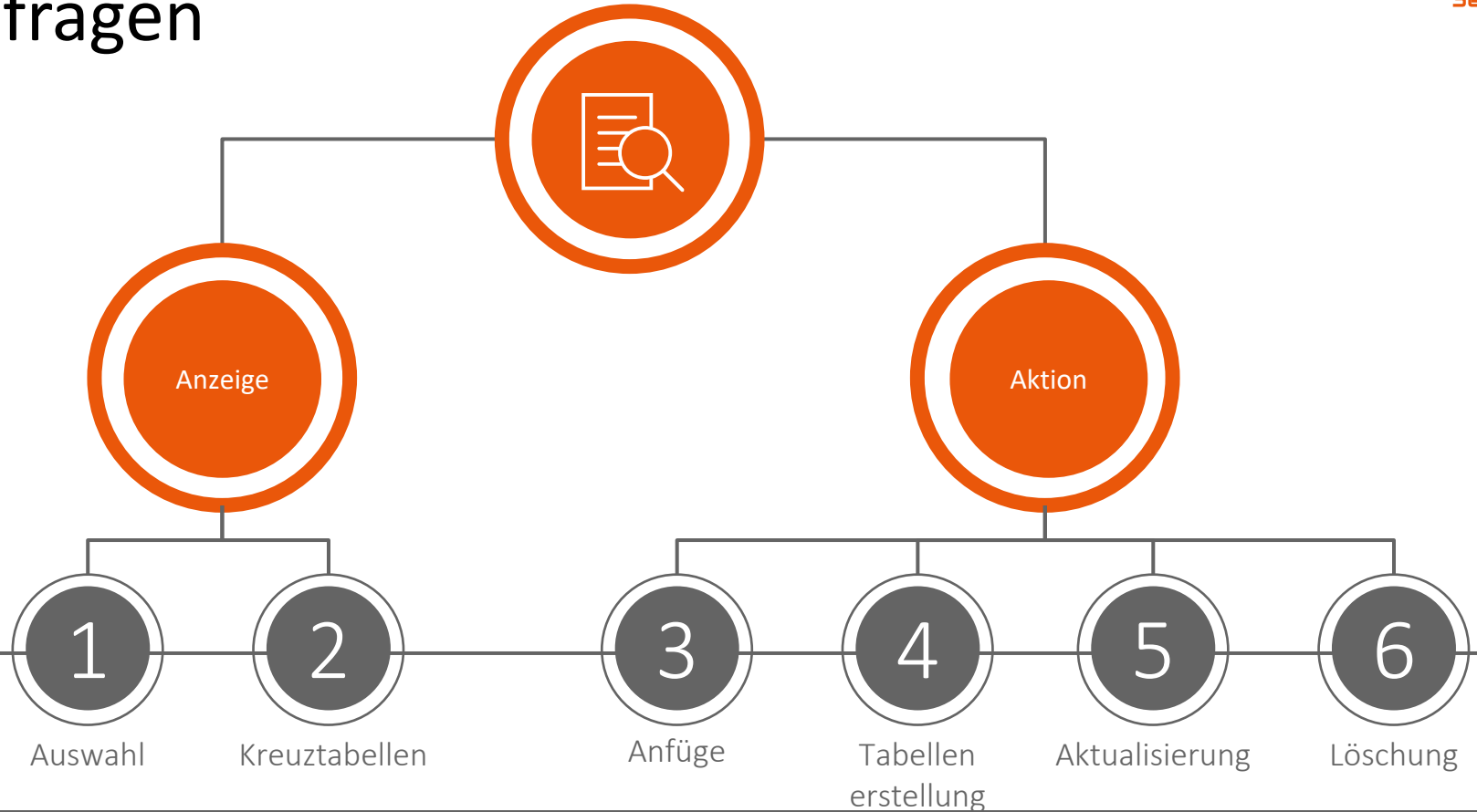


# Abfragen

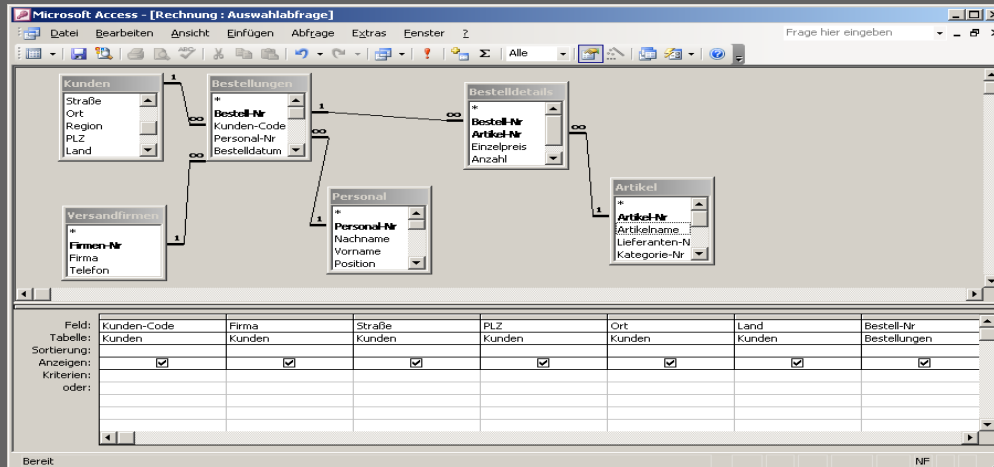
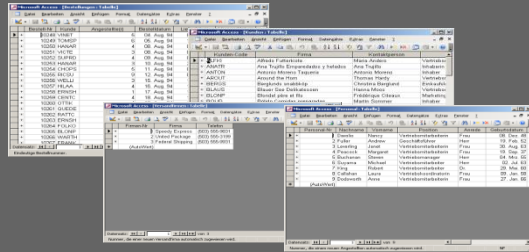
"...so bündeln, dass viel gehalten werden kann !"



# Abfragen



# Abfragen



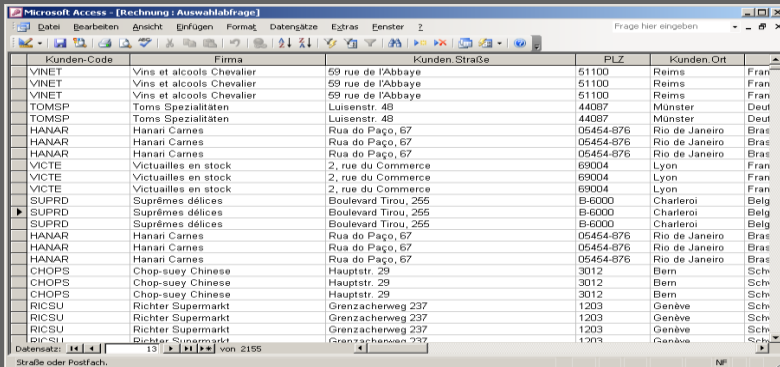
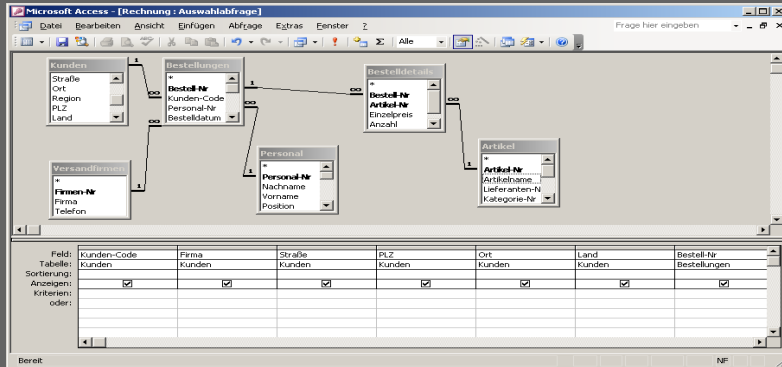
Die Auswahlabfragen

- Abfragen dienen dazu die Daten aus verschiedenen Tabellen zu einer Datengrundlage zu verbinden.
- Des Weiteren bieten die Abfragen die Möglichkeit die Daten zu sortieren und zu selektieren





# Abfragen



Microsoft Access - [Rechnung : Auswahlabfrage]

Kunden-Code	Firma	Kunden.Straße	PLZ	Kunden.Ort
VINET	Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	51100	Reims
VINET	Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	51100	Reims
VINET	Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	51100	Reims
TOMSP	Toms Spezialitäten	Luisenstr. 48	44087	Münster
TOMSP	Toms Spezialitäten	Luisenstr. 48	44087	Münster
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
VICTE	Victualles en stock	2, rue du Commerce	69004	Lyon
VICTE	Victualles en stock	2, rue du Commerce	69004	Lyon
VICTE	Victualles en stock	2, rue du Commerce	69004	Lyon
SUPRD	Suprêmes délices	Boulevard Tirou, 255	B-6000	Charleroi
SUPRD	Suprêmes délices	Boulevard Tirou, 255	B-6000	Charleroi
SUPRD	Suprêmes délices	Boulevard Tirou, 255	B-6000	Charleroi
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
HANAR	Hanan Carnes	Rua do Paço, 67	05454-876	Rio de Janeiro
CHOPS	Chop-suey Chinese	Hauptstr. 29	3012	Bern
CHOPS	Chop-suey Chinese	Hauptstr. 29	3012	Bern
CHOPS	Chop-suey Chinese	Hauptstr. 29	3012	Bern
RICSU	Richter Supermarkt	Grenzacherweg 237	1203	Genève
RICSU	Richter Supermarkt	Grenzacherweg 237	1203	Genève
RICSU	Richter Supermarkt	Grenzacherweg 237	1203	Genève
RICSU	Richter Supermarkt	Grenzacherweg 237	1203	Genève

Datensatz: 13 von 2155

Die Auswahlabfragen

- Diese Datengrundlage kann nun entweder für eine Bearbeitung der Daten am Bildschirm genutzt werden (Formular)
- Alternativ kann die Datengrundlage auch für die Ausgabe auf einem Drucker genutzt werden (Bericht)

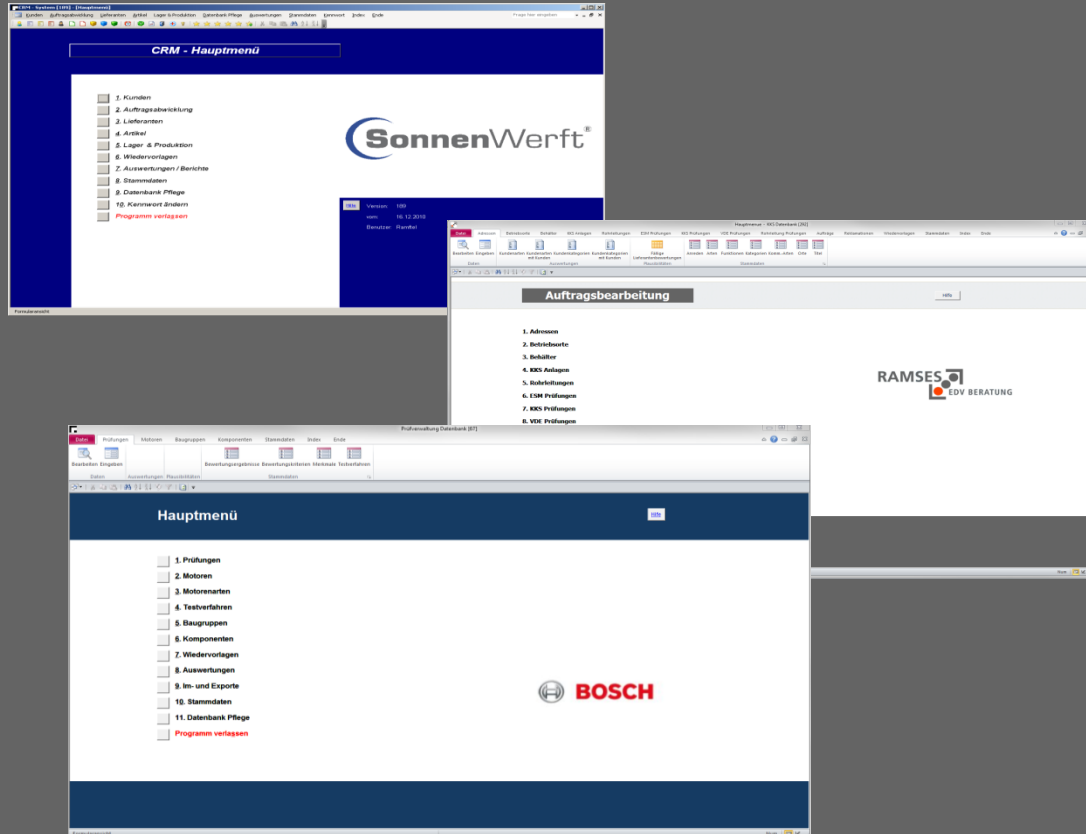


# Formulare

"...geben der Datenbank ein Gesicht..."



# Formulare

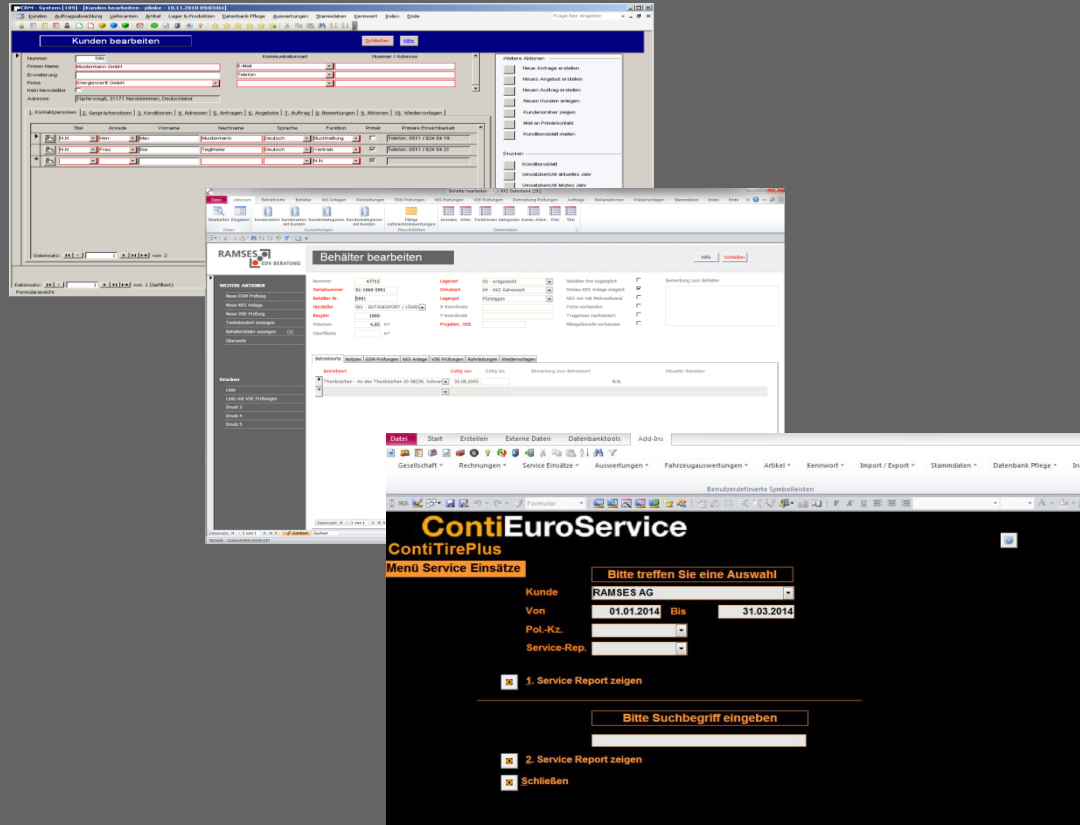


## Die Formulare

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



# Formulare

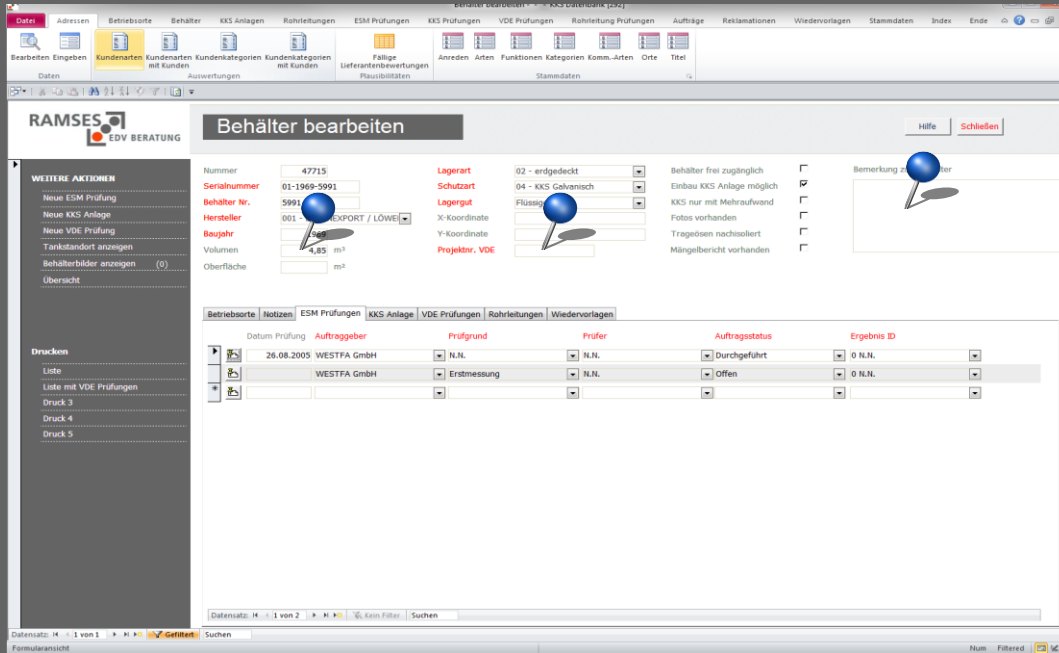


## Die Formulare

- Formulare erfüllen zwei Aufgaben
- Die „normalen“ Formulare haben eine Abfrage als Datengrundlage und dienen dem Betrachten und Bearbeiten von Daten



# Formulare



**RAMSES EDV BERATUNG**

### Behälter bearbeiten

Hilfe Schließen

Nummer: 47715  
Serialnummer: 01-1969-5991  
Behälter Nr.: 5991  
Hersteller: EXPORT / LÖWE  
Baugr.: 100  
Volumen: 4,85 m<sup>3</sup>  
Oberfläche: m<sup>2</sup>

Lagerart: 02 - erdgedeckt  
Schutzart: 04 - KKS galvanisch  
Lagergut: Flüssig  
X-Koordinate  
Y-Koordinate  
Projektiv. VDE

Behälter frei zugänglich  
Einbau KKS Anlage möglich  
KKS nur mit Mehraufwand  
Fotos vorhanden  
Trageisen nachsollert  
Mängelbericht vorhanden

Bemerkung

Datum Prüfung	Auftraggeber	Prüfgrund	Prüfer	Auftragsstatus	Ergebnis ID
26.08.2003	WESTFA GmbH	N.N.	N.N.	Durchgeführt	0 N.N.
	WESTFA GmbH	Erstmessung	N.N.	Offen	0 N.N.

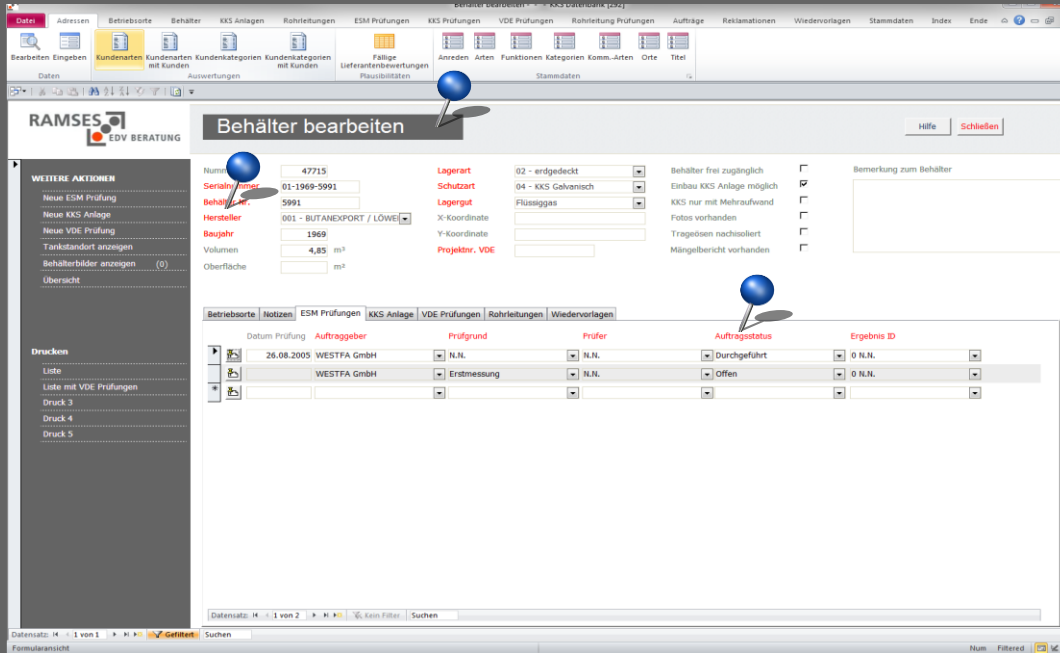
Datensatz: 1 von 2 | Suchen

## Formular Steuerelemente

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



# Formulare



**RAMSES EDV BERATUNG**

## Behälter bearbeiten

Hilfe Schließen

Nummer: 47715  
Serialnr.: 01-1969-5991  
Behälternr.: 5991  
Hersteller: 001 - BUTANEXPORT / LÖWE  
Baugahr: 1969  
Volumen: 4,85 m<sup>3</sup>  
Oberfläche: m<sup>2</sup>

Lagerart: 02 - erdgedeckt  
Schutzart: 04 - KKS Galvanisch  
Lagergut: Flüssiggas  
X-Koordinate:   
Y-Koordinate:   
Projektiv. VDE:   
Behälter frei zugänglich  
Einbau KKS Anlage möglich  
KKS nur mit Mehraufwand  
Fotos vorhanden  
Trageösen nachsollert  
Mängelbericht vorhanden

Bemerkung zum Behälter

Betriebsorte	Notizen	ESM Prüfungen	KKS Anlage	VDE Prüfungen	Rohrleitungen	Wiedervortagen
Datum Prüfung	Auftraggeber	Prüfgrund	Prüfer	Auftragsstatus	Ergebnis ID	
26.08.2003	WESTFA GmbH	N.N.	N.N.	Durchgeführt	0 N.N.	
	WESTFA GmbH	Erstmessung	N.N.	Offen	0 N.N.	

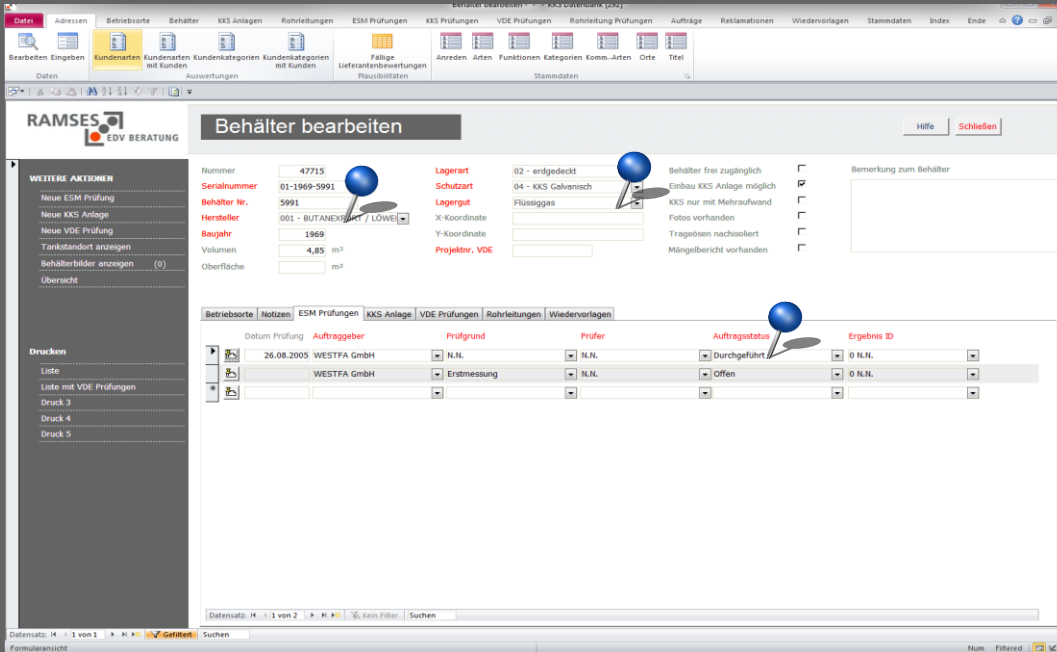
Datensatz: 14 von 1  
Suchen

## Formular Steuerelemente

- Bezeichnungsfelder zur Beschriftung von Formularen z.B. als „Headline“
- Dieser Text hat keine Funktion sondern nur informativen Charakter



# Formulare



**RAMSES EDV BERATUNG**

## Behälter bearbeiten

Hilfe Schließen

Nummer: 47715  
Serialnummer: 01-1969-5991  
Behälter Nr.: 5991  
Hersteller: 001 - BUTANEXPERT / LÖWE  
Baugjahr: 1969  
Volumen: 4,85 m<sup>3</sup>  
Oberfläche: m<sup>2</sup>

Lagerart: 02 - erdgedeckt  
Schutzart: 04 - KKS Galvanisch  
Lagergut: Flüssiggas  
X-Koordinate:   
Y-Koordinate:   
Projektiv, VDE:   
Behälter frei zugänglich  
Einbau KKS Anlage möglich  
KKS nur mit Mehraufwand  
Fotos vorhanden  
Trageösen nachsollert  
Mängelbericht vorhanden

Bemerkung zum Behälter

Betriebsorte	Notizen	ESM Prüfungen	KKS Anlage	VDE Prüfungen	Rohrleitungen	Wiedervortragen
Datum Prüfung	Auftraggeber	Prüfgrund	Prüfer	Auftragsstatus	Ergebnis ID	
26.08.2003	WESTFA GmbH	N.N.	N.N.	Durchgeführt	0 N.N.	
	WESTFA GmbH	Erstmessung	N.N.	Offen	0 N.N.	

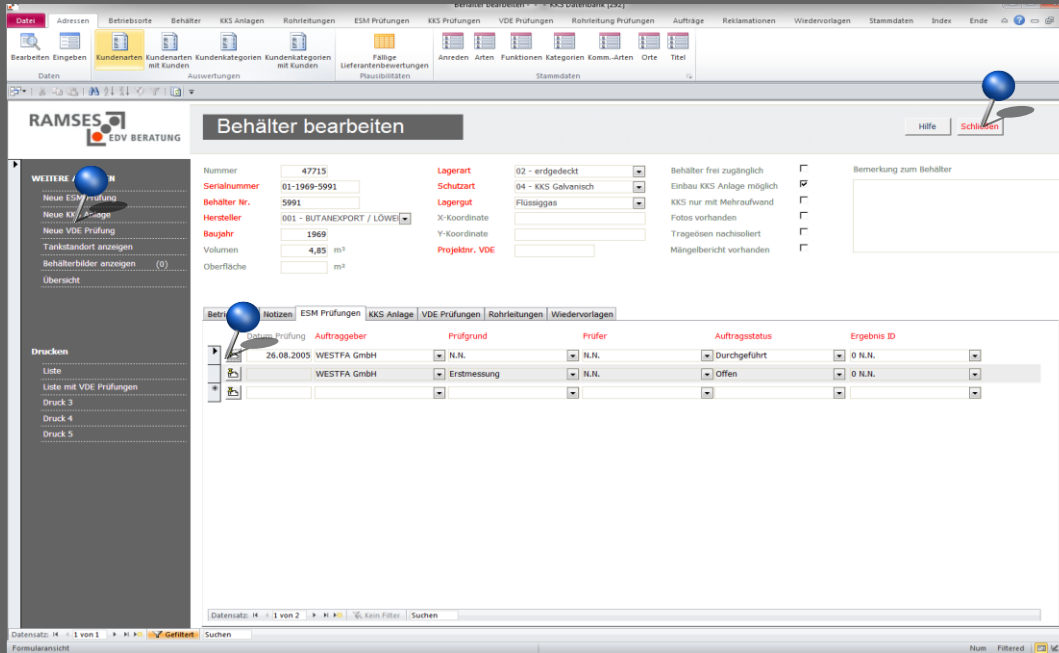
Datensatz: 1 von 2 | Suchen

## Formular Steuerelemente

- Kombinationsfelder zur Auswahl von Daten der Parent Tabellen
- Der Einsatz erfolgt im in den Fremdschlüssel Feldern



# Formulare



**RAMSES EDV BERATUNG**

## Behälter bearbeiten

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

Lagerart: 02 - erdgedeckt  
Schutzart: 04 - KKS Galvanisch  
Lagergut: Flüssiggas  
Projektiv, VDE

Behälter frei zugänglich  
Einbau KKS Anlage möglich  
KKS nur mit Mehraufwand  
Fotos vorhanden  
Trageösen nachsollert  
Mängelbericht vorhanden

Bemerkung zum Behälter

Betrieb	Notizen	ESM Prüfungen	KKS Anlage	VDE Prüfungen	Rohrleitungen	Wiedervortagen	
24.08.2003	WESTFA GmbH	Auftraggeber	Prüfung	N.N.	Prüfer	Auftragsstatus	Ergebnis ID
	WESTFA GmbH	Erstmessung		N.N.		Durchgeführt	0 N.N.
						Offen	0 N.N.

Datensatz: 14 von 1 | 1 von 2 | H, K, G, kein Filter | Suchen

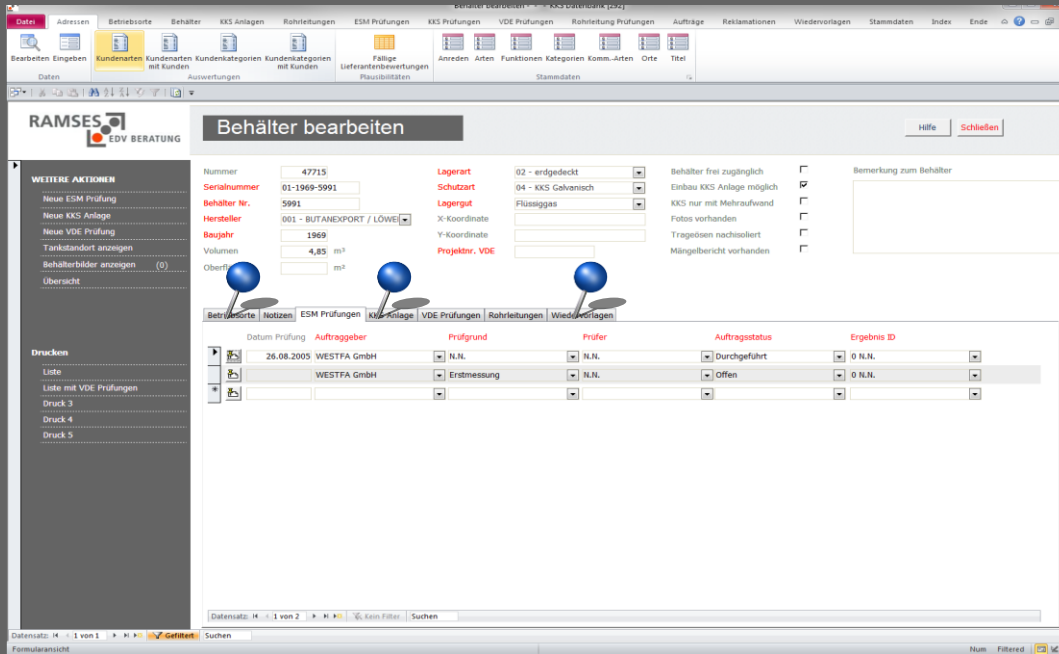
## Formular Steuerelemente

- Befehlsschaltflächen zum Ausführen von Aktionen wie Drucken, Mailen etc.





# Formulare



**RAMSES EDV BERATUNG**

### Behälter bearbeiten

Hilfe Schließen

Nummer: 47715  
Serialnummer: 01-1969-5991  
Behälter Nr.: 5991  
Hersteller: 001 - BUTANEXPORT / LÖWE  
Baugahr: 1969  
Volumen: 4,85 m<sup>3</sup>  
Oberfl.: m<sup>2</sup>

Lagerart: 02 - erdgedeckt  
Schutzart: 04 - KKS Galvanisch  
Lagergut: Flüssiggas  
X-Koordinate  
Y-Koordinate  
Projektiv, VDE

Behälter frei zugänglich  
Einbau KKS Anlage möglich  
KKS nur mit Mehraufwand  
Fotos vorhanden  
Trageisen nachsollert  
Mängelbericht vorhanden

Bemerkung zum Behälter

Betriebsart	Notizen	ESM Prüfungen	KKS-Anlage	VDE Prüfungen	Rohrleitungen	Wiedervorlagen
Datum Prüfung	Auftraggeber	Prüfgrund	Prüfer	Auftragsstatus	Ergebnis ID	
26.08.2005	WESTFA GmbH	N.N.	N.N.	Durchgeführt	0 N.N.	
	WESTFA GmbH	Erstmessung	N.N.	Offen	0 N.N.	

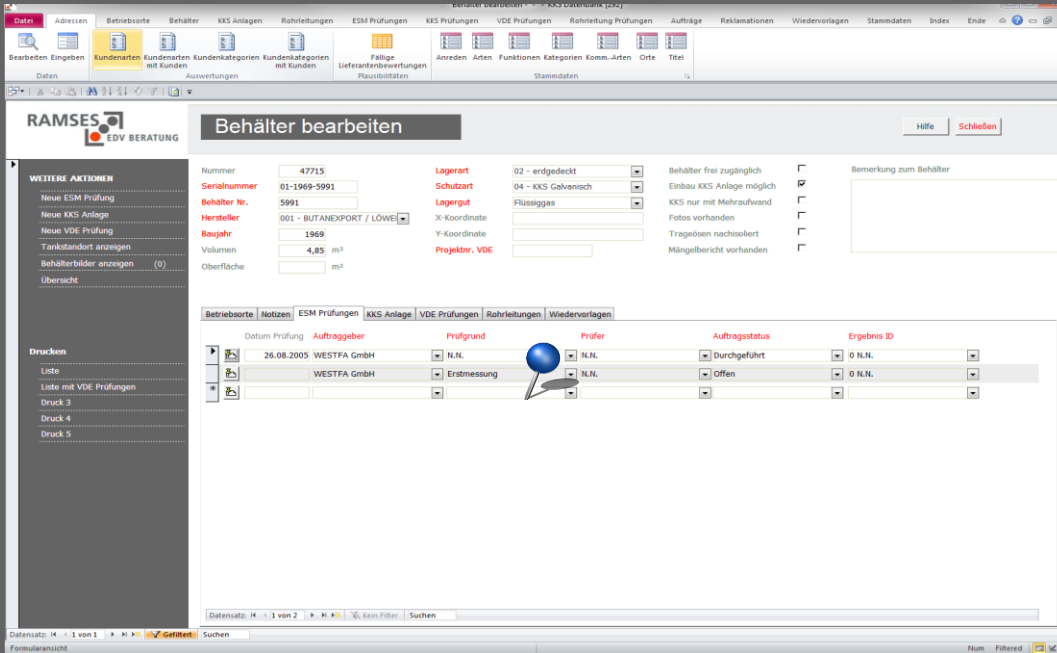
Datensatz: 1 von 2 | H, K, G, kein Filter | Suchen

## Formular Steuerelemente

- 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



# Formulare



## Formular Steuerelemente

- 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





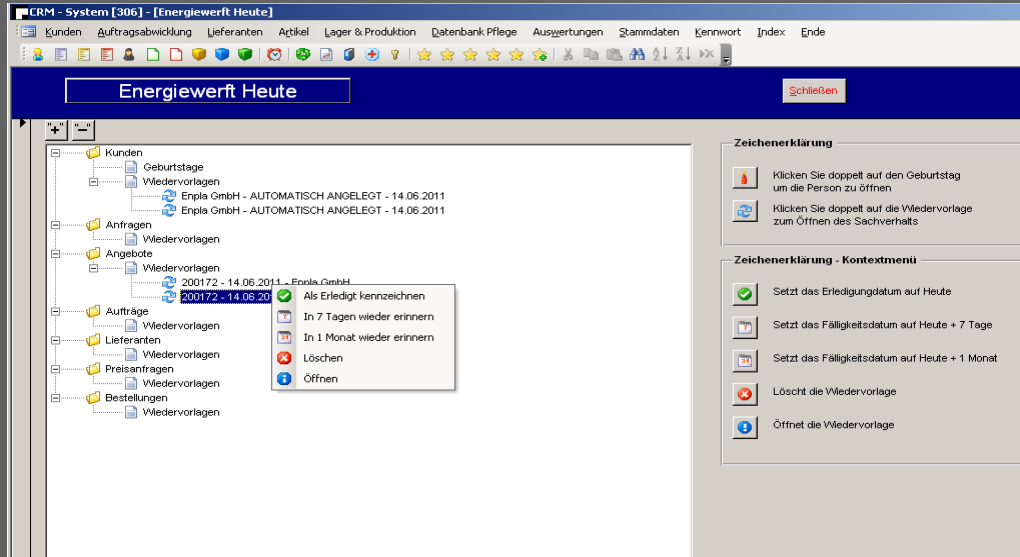
# Formulare

## Spezielle Formulare

- Treeviews
- Dashboards
- Scoreboards
- ANDON Boards
- etc.



# Formulare



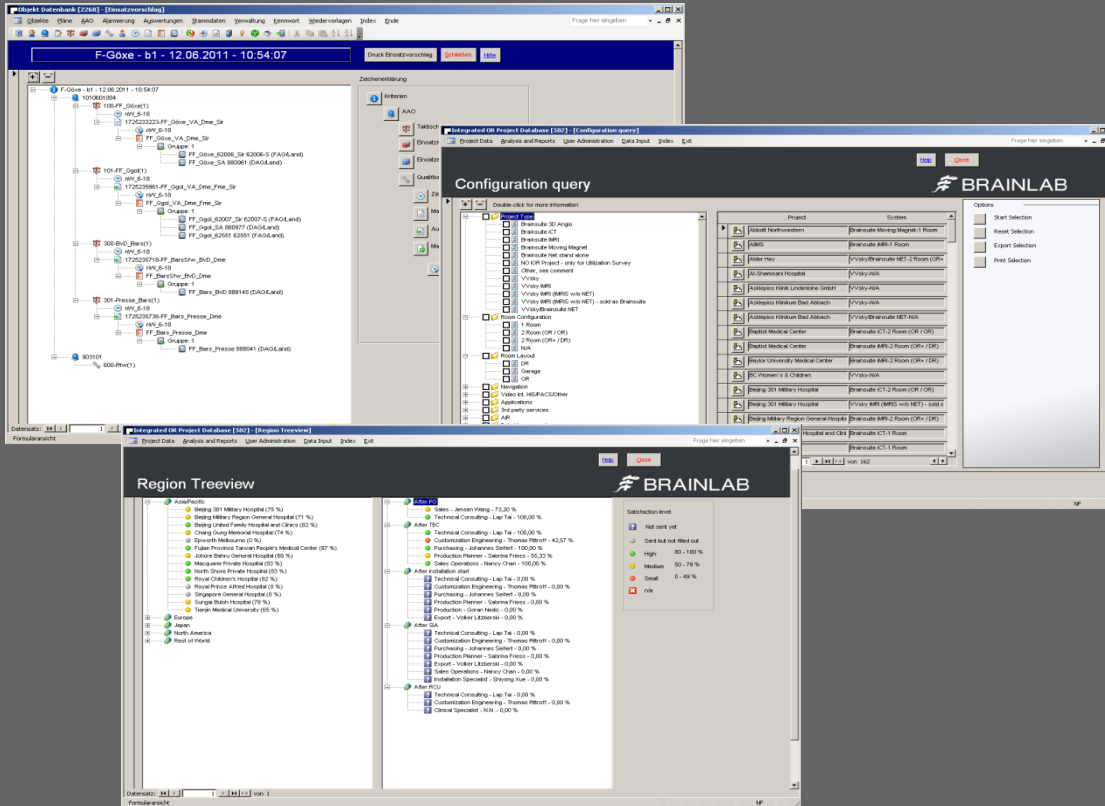
The screenshot shows a web-based CRM system interface. The title bar reads "CRM - System [306] - [Energiewerft Heute]". The main content area is titled "Energiewerft Heute" and features a tree view on the left. The tree view is organized into several categories: "Kunden", "Anfragen", "Angebote", "Aufträge", "Lieferanten", "Preisfragen", and "Bestellungen". Each category contains sub-items, many of which are "Wiedervorlagen" (recurring tasks). A context menu is open over a "Wiedervorlage" item, listing actions such as "Als Erledigt kennzeichnen", "In 7 Tagen wieder erinnern", "In 1 Monat wieder erinnern", "Löschen", and "Öffnen". On the right side of the interface, there are two panels: "Zeichenerklärung" (Legend) and "Zeichenerklärung - Kontextmenü" (Legend - Context Menu), which provide instructions for using the icons in the tree view.

## 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



# Formulare



The screenshot displays three overlapping windows in Microsoft Access 2007:

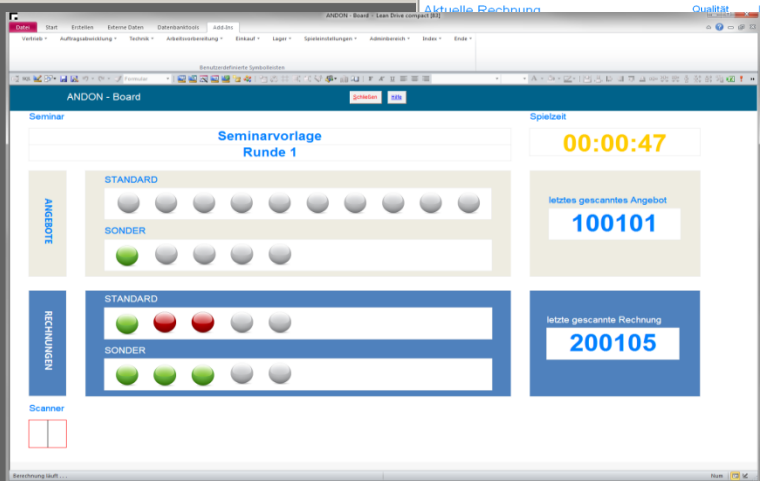
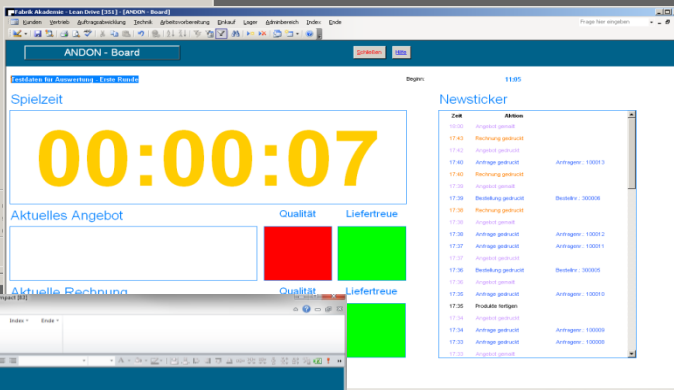
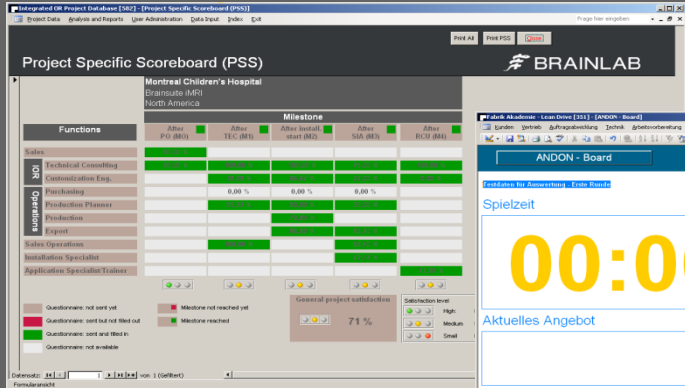
- Top Window:** A treeview titled "F-Göbe - b1 - 12.06.2011 - 10:54:07" showing a complex hierarchy of folders and files, including sub-folders like "100\_FF\_Göbe1" and "1725232232\_FF\_Göbe\_VA\_Dme\_Sr".
- Configuration query Window:** A window titled "Configuration query" from BRAINLAB, showing a treeview of a project structure. It has columns for "Project" and "System". The "Project" column lists various medical centers and departments, while the "System" column lists specific rooms and configurations.
- Region Treeview Window:** A window titled "Region Treeview" from BRAINLAB, showing a treeview of regions and their associated data. It includes a "Distribution level" section with radio buttons for "Not sent out", "Send but not filled out", "High", "Medium", "Small", and "Low".

## Treeviews

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



# Formulare



The image displays three overlapping screenshots of software interfaces. The top-left screenshot is a 'Project Specific Scoreboard (PSS)' for 'Montreal Children's Hospital', showing a Gantt chart and a table of milestones. The top-right screenshot is an 'ANDON - Board' featuring a large digital timer showing '00:00:07' and three quality indicators: 'Aktuelle Rechnung' (white), 'Qualität' (red), and 'Liefertreue' (green). The bottom screenshot is another 'ANDON - Board' for 'Seminarvorlage Runde 1', showing progress bars for 'STANDARD' and 'SONDER' under 'ANGEBOTE' and 'RECHNUNGEN', along with 'letzte gescannte Angebot' (100101) and 'letzte gescannte Rechnung' (200105).

## Statusanzeigen

- Wir können fast alles was Sie sich einfallen lassen in Form spezieller Formulare umsetzen
- Hier sehen ein
  - Scoreboard zur Darstellung von Zufriedenheits
  - Zwei ANDON Boards



# Formulare

Einsatzübersicht - Event Management (2348)

Datei | Helfertessen | Kunden | Veranstaltungen | Buchhaltung | Informationen | Wiedervorlagen | Import und Export | Auswertungen | Stammdaten | Index | Ende

Verarbeiten Eingeben | Bewertung Mail an Telefonliste erfassen alle Host exportieren Aktionen | Geburtstagskinder Doppelte Helfertessen Unterlegen Auswertungen | Familienstand Konfessionen Nationitäten Krankensicherungen Stammdaten | Nicht anschreiben

Einsatzübersicht

Jahr: 2015 | Monat: 3 | KW ab: 3 | Von: 01.03.2015 | Bis: 31.03.2015

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Bargenbruch, Inken																															
Cartledge, Anouk																															
Dimov, Romina Dalah																															
Ernst, Mariena																															
Euler, Katharina																															
Holbe, Kira Maria																															
Klemme, Lisa																															

Terminplanung

Jahr / Monat: 2019 / 7

Von / Bis: 01.07.2019 / 31.07.2019

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Geschäftsführung																															
Romschöle, Carmen																															
Romschöle, Marc																															
Schulferken RDS,																															
Montage																															
AA Projektplanung,																															
AA sonstige Termine,																															
AA ZfS Termine,																															
Berger, Steffen																															
Bock, Torsten																															
Brand, Stephan																															
Braun, Andreas																															
Busse, Jens																															
Busse, Steven																															
Cougan, Arif																															
Feyer, Daniel																															
Kayhülz, Calfer																															
Knuth, Andreas																															
Lautenschlager, Thomas																															
Oetzl, Uwe																															

## Zeitübersichten

- Um Termine darzustellen, können die Formulare in Kalenderform angezeigt werden





# Berichte

"...wenn es mal ein Stück Papier werden muss ..."



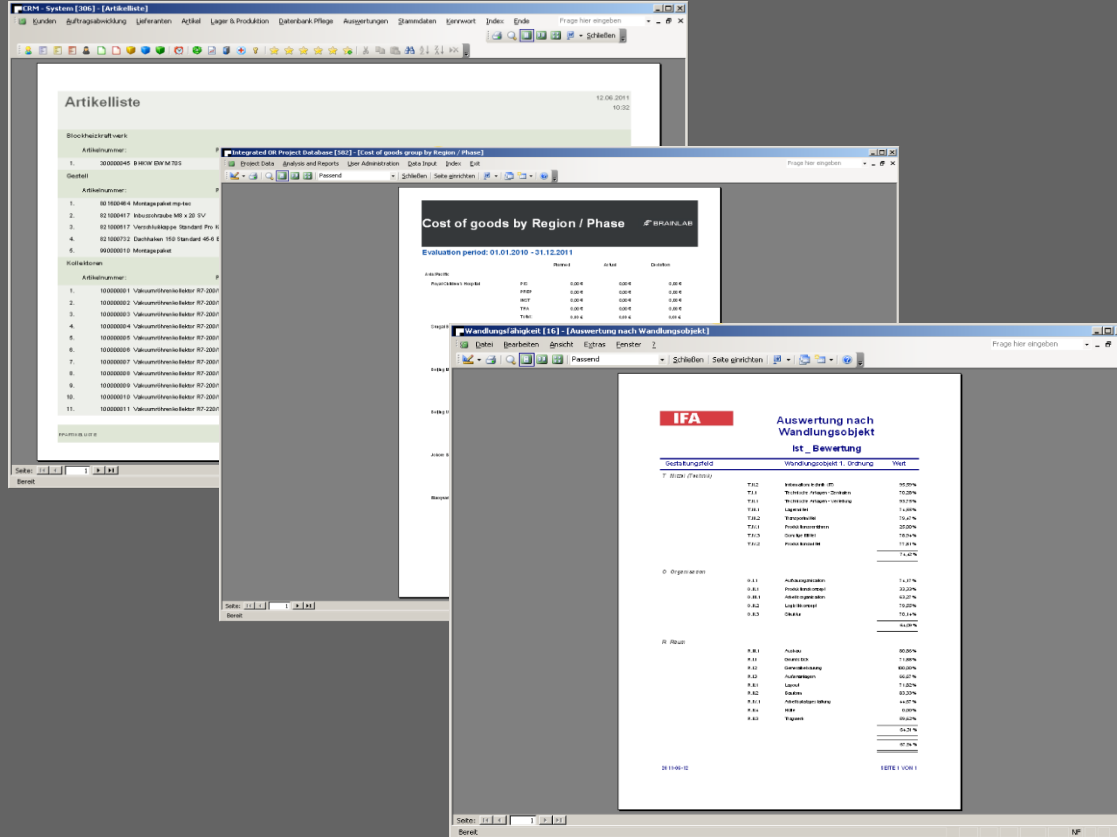
# Berichte

Ausgaben in Papierform oder als PDF

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



# Berichte



The screenshot displays several SAP reports. The primary window is 'Artikelliste' (Article List) for 'Blockheizwerk'. It lists articles with details like 'Artikelnr.', 'Beschreibung', and 'Kategorie'. Overlaid windows include:

- 'Cost of goods by Region / Phase' showing a table with columns for 'Region', 'Phase', and 'Kosten'.
- 'Auswertung nach Wandlungsobjekt' (Evaluation by Change Object) for 'IFA'. It shows a table with columns for 'Wandlungsobjekt', 'Ist\_Bewertung', and 'Neu'.

Wandlungsobjekt	Ist_Bewertung	Neu
0 - Organisation		
0.01 Aufbaugliederung	74,07%	
0.02 Produktentwicklung	20,00%	
0.03 Anlagenplanung	6,00%	
0.04 Logistik	7,00%	
0.05 Einkauf	7,00%	
0.06 Produktion	20,00%	
0.07 Controlling	7,00%	
0.08 Personal	10,00%	
0.09	7,00%	
1 - Material		
1.01	90,00%	
1.02	11,00%	
1.03	1,00%	
1.04	1,00%	
1.05	1,00%	
1.06	1,00%	
1.07	1,00%	
1.08	1,00%	
1.09	1,00%	
1.10	1,00%	
1.11	1,00%	
1.12	1,00%	
1.13	1,00%	
1.14	1,00%	
1.15	1,00%	
1.16	1,00%	
1.17	1,00%	
1.18	1,00%	
1.19	1,00%	
1.20	1,00%	
1.21	1,00%	
1.22	1,00%	
1.23	1,00%	
1.24	1,00%	
1.25	1,00%	
1.26	1,00%	
1.27	1,00%	
1.28	1,00%	
1.29	1,00%	
1.30	1,00%	
1.31	1,00%	
1.32	1,00%	
1.33	1,00%	
1.34	1,00%	
1.35	1,00%	
1.36	1,00%	
1.37	1,00%	
1.38	1,00%	
1.39	1,00%	
1.40	1,00%	
1.41	1,00%	
1.42	1,00%	
1.43	1,00%	
1.44	1,00%	
1.45	1,00%	
1.46	1,00%	
1.47	1,00%	
1.48	1,00%	
1.49	1,00%	
1.50	1,00%	
1.51	1,00%	
1.52	1,00%	
1.53	1,00%	
1.54	1,00%	
1.55	1,00%	
1.56	1,00%	
1.57	1,00%	
1.58	1,00%	
1.59	1,00%	
1.60	1,00%	
1.61	1,00%	
1.62	1,00%	
1.63	1,00%	
1.64	1,00%	
1.65	1,00%	
1.66	1,00%	
1.67	1,00%	
1.68	1,00%	
1.69	1,00%	
1.70	1,00%	
1.71	1,00%	
1.72	1,00%	
1.73	1,00%	
1.74	1,00%	
1.75	1,00%	
1.76	1,00%	
1.77	1,00%	
1.78	1,00%	
1.79	1,00%	
1.80	1,00%	
1.81	1,00%	
1.82	1,00%	
1.83	1,00%	
1.84	1,00%	
1.85	1,00%	
1.86	1,00%	
1.87	1,00%	
1.88	1,00%	
1.89	1,00%	
1.90	1,00%	
1.91	1,00%	
1.92	1,00%	
1.93	1,00%	
1.94	1,00%	
1.95	1,00%	
1.96	1,00%	
1.97	1,00%	
1.98	1,00%	
1.99	1,00%	
1.100	1,00%	

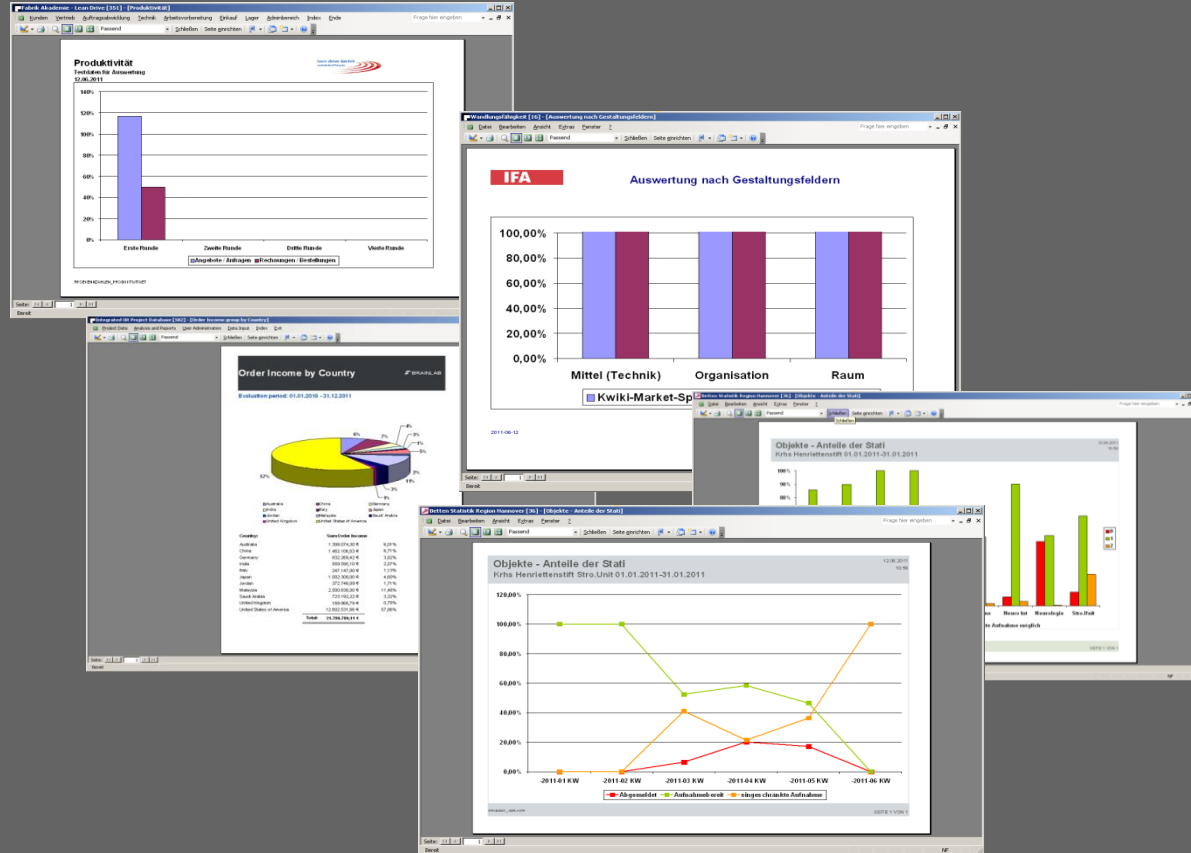
## Listen

- In der einfachsten Form werden die Berichte in Form von Listen angezeigt
- Kundenlisten
- Artikellisten
- etc.





# Berichte

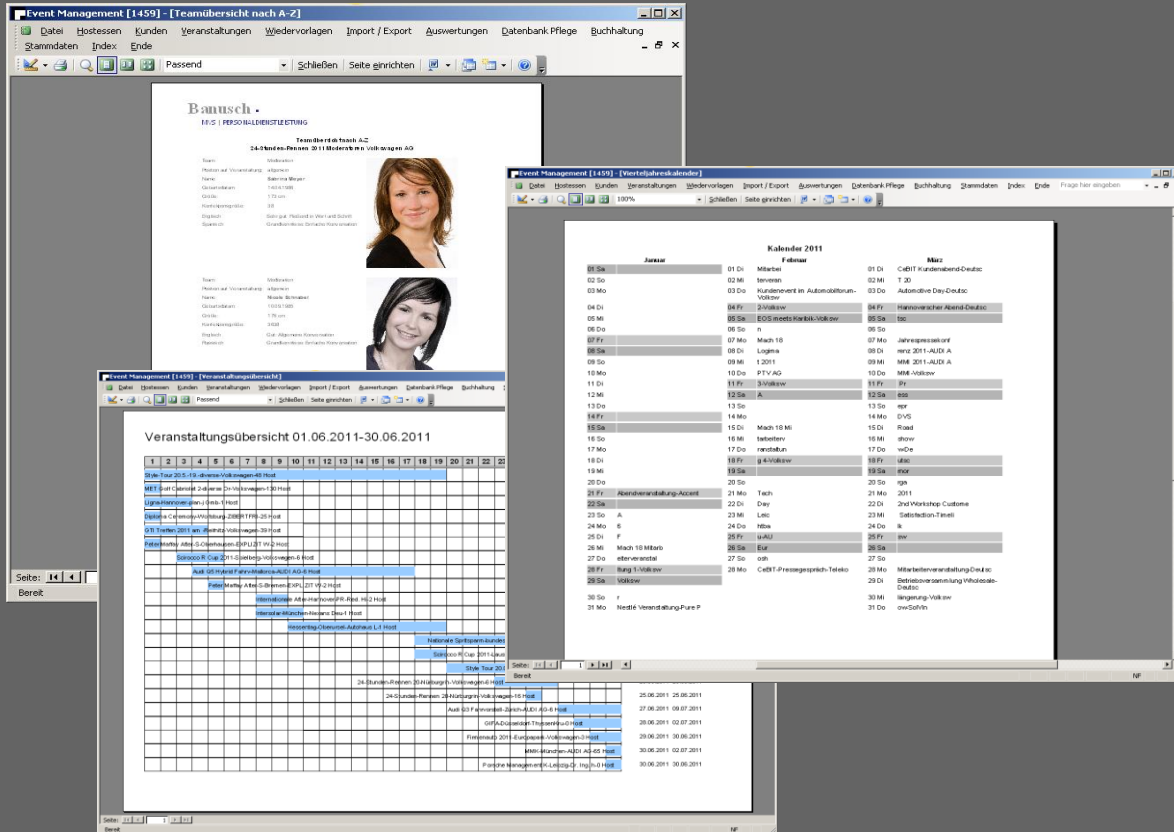


## Grafische Berichte

- Neben den Listen gibt es die Möglichkeit Daten in grafischer Form anzuzeigen
- Hier in Form klassischer Diagramme



# Berichte



The screenshot displays the 'Event Management [1459]' software interface. It features a menu bar with options like 'Datei', 'Hilfen', 'Kunden', 'Veranstaltungen', 'Wiedervorlagen', 'Import / Export', 'Auswertungen', 'Datenbank Pflege', and 'Buchhaltung'. The main content area is divided into several sections:

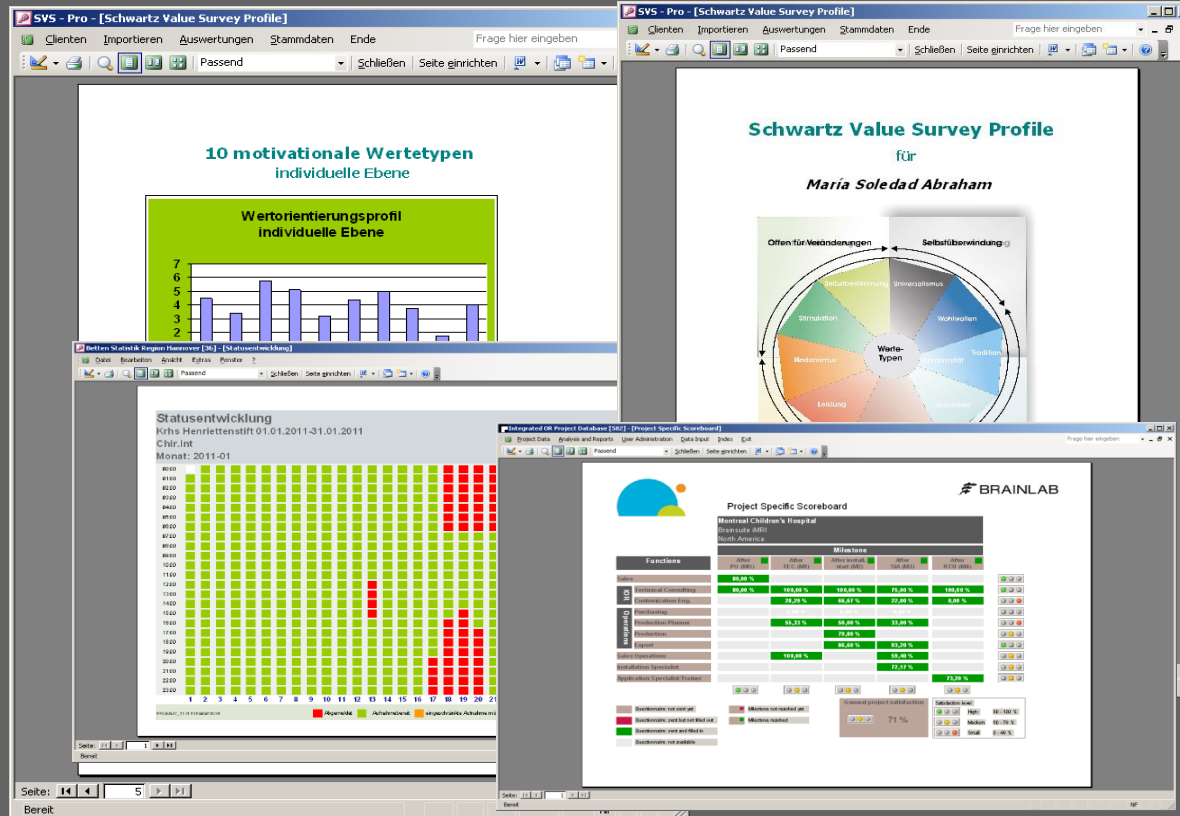
- Teamübersicht nach A-Z:** A list of team members with their names, roles, and contact information. Two photos of team members are visible.
- Veranstaltungsübersicht 01.06.2011-30.06.2011:** A calendar view showing a grid of dates from June 1st to June 30th, 2011. Events are listed in a table below the grid, including details like event name, location, and date.
- Kalender 2011:** A monthly calendar view for the year 2011, showing dates from January to May. Events are marked on specific dates.

## Grafische Berichte

- Sowohl Bilder als auch kalenderähnliche Darstellungen sind kein Problem



# Berichte



## Grafische Berichte

- Bei Bedarf kann es auch richtig bunt werden



# Access

## Datenbankentwicklung

- Das Access bietet Ihnen alle Werkzeuge zur Erstellung einer großartigen Datenbanklösung
- Worauf warten Sie noch.....