

## Wirtschaftsinformatik 2

### LE 09 – Auswertungen

Prof. Dr. Thomas Off  
<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ziel

#### Ziel dieser Lehreinheit

- Möglichkeiten zur Auswertung von kleinen und mittleren Datenbeständen kennenlernen und üben
- Auswertungsmöglichkeiten großer Datenbestände kennenlernen
- Auswertung von MS Access-Datenbanken

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 2

---

---

---

---

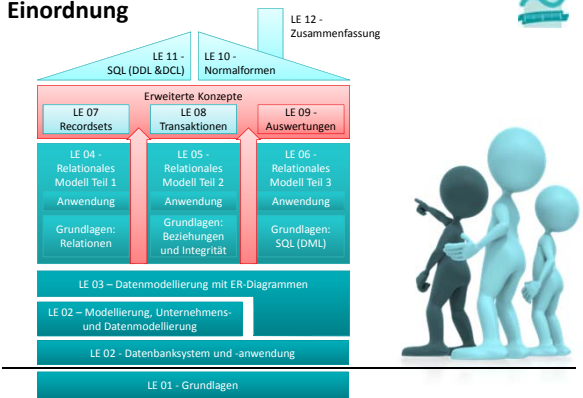
---

---

---

---

### Einordnung



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 3

---

---

---


---

---

---

---

---

**Inhalt** 

**Ziel und Einordnung**

**Rückblick**

**Auswertung von Datenbanken mit SQL**

- SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen
- Unterabfragen
- Gruppierung mit GROUP BY und HAVING

**Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen**

**Auswertungen mit Berichten in MS Access**

- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

**Auswertung großer Datenbestände**

- Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung
- Abgrenzung OLTP/OLAP
- Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 4

---

---

---

---

---

---

---

---

**Rückblick**  

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 5

---

---

---



---

---

---


---

---

**Rückblick**  

**Transaktionen**

- sind zusammengehörige Abfolgen von Datenbankoperationen
- führen die Datenbank von einem konsistenten Zustand in einen konsistenten Zustand (nicht notwendigerweise ein anderer)
- weisen die ACID-Eigenschaften auf, d.h. sie stellen sicher
  - Atomarität
  - Konsistenz (Consistency)
  - Isoliertheit
  - Dauerhaftigkeit



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 6

---

---

---

---

---

---

---

---

**Rückblick**

**Transaktionen in MS Access**

- Workspace-Objekt
  - Beginnen einer Transaktion
  - erfolgreichen Abschließen (Commit)
  - erfolglosem Beenden (Rollback)
- Datenbankfehler nicht verschlucken, sondern behandeln, insbesondere
  - Rollback
  - Fehlermeldung anzeigen

```

Sub demoTrans()
On Error GoTo fehler
'Deklaration
Dim db As Database
Dim wks As Workspace
'Initialisierung
Set db=CurrentDb
Set wks=DBEngine.Workspaces(0)
'Datenbankoperationen ausführen
wks.BeginTrans
db.Execute "<Irgendein SQL>"
db.Execute "<Irgendein SQL>", _
    dbFailOnError
'...
wks.CommitTrans
wks.Close
Exit Sub

fehler:
wks.Rollback
wks.Close
End Sub
    
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 7

---

---

---

---

---

---

---

---

**Rückblick**

**Fehlerbehandlung: Sprung zu einer Sprungmarke, sobald Fehler auftritt und Behandlung des Fehlers ausführen, z.B.**

- Zurückrollen der Transaktion
- Eigene Fehler bei Bedarf erzeugen (ab Fehler 513 möglich) und Sprung zur Fehlerbehandlung erzwingen
- Details zum Fehler dem Benutzer anzeigen, dazu kann das Err-Objekt verwendet werden

```

' Einschalten der Fehlerbehandlung durch Sprung
On Error GoTo fehler
' Bei Bedarf kann man auch eigenen Fehler erzeugen
Err.Raise vbObjectError + 513, , "Eigene Fehlermeldung!"
' ...
fehler:
wks.Rollback ' Transaktion auf wks-Objekt
' Meldungsfenster mit Fehlerinformation
MsgBox Err.Description
' ...
    
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 8

---

---

---

---

---

---

---

---

**Rückblick (LE 07)**

**Domänenfunktionen zum Datenzugriff**

- Alternative zum Zugriff auf mehrere Datensätze und deren Werte mittels Recordsets
- Ermittlung eines Ergebniswertes aus der Datenbank, z.B.
  - Ermitteln eines Wertes aus einem Datensatz,
  - Zählen aller Datensätze (anhand einer nicht leeren Spalte)

```

' Ausgabe
Debug.Print DLookup("kndName", "tblKunden", "kndIdPk=2")
Debug.Print DCount("kndIdPk", "tblKunden")
    
```

kndIdPk	kndName	kndVorname
1	Albers	Willi
2	Böhms	Thomas
3	Dinkel	Ulrike
(Neu)		

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 9

---

---

---

---

---

---

---

---

**Rückblick**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 10

---

---

---

---


---

---

---

---

**Inhalt**



**Ziel und Einordnung**  
**Rückblick**  
**Auswertung von Datenbanken mit SQL**  
– SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen  
– Unterabfragen  
– Gruppierung mit GROUP BY und HAVING  
**Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen**  
**Auswertungen mit Berichten in MS Access**  
– Berichte in MS Access  
– Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte  
– Sortierung, Gruppierung und Summenbildung  
**Auswertung großer Datenbestände**  
– Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung  
– Abgrenzung OLTP/OLAP  
– Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten  
**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 11

---

---

---

---


---

---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL**



**SQL-Select-Anweisung bisher in folgendem Format benutzt**

```
SELECT <Spalte1>,  
       <Spalte2>  
FROM <Tabelle>  
WHERE <Spalte> = <Bedingung>;
```

**Beispiele**

```
SELECT kndName, kndVorname, kndOrt FROM tblKunden  
WHERE kndOrt = 'Berlin';
```

```
SELECT * FROM tblProdukte  
WHERE prdPreis > 200;
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 12

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Sortierung

```
SELECT <Spalte1>,  
       <Spalte2>  
FROM <Tabelle>  
ORDER BY <Spalte> [ASC|DESC];
```

#### Beispiele

```
SELECT kndName, kndVorname, kndOrt  
FROM tblKunden  
ORDER BY kndOrt DESC;
```

```
SELECT prdBezeichnung, prdPreis  
FROM tblProdukte  
ORDER BY prdPreis DESC;
```

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Statistikfunktionen

```
SELECT <Funktion> AS <Bezeichnung>  
FROM <Tabelle>  
WHERE <Spalte> = <Bedingung>;
```

Funktion	Bezeichnung	Erläuterung
AVG()	Durchschnitt (Average)	Durchschnittswert, ermittelt über alle Zeilen des SELECT-Ergebnisses
COUNT()	Anzahl (Count)	Anzahl aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
MAX()	Maximum	Maximalwert aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
MIN()	Minimum	Minimalwert aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
SUM()	Summe	Summe, ermittelt über alle Zeilen des SELECT-Ergebnisses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Statistikfunktionen

```
SELECT <Funktion> AS <Bezeichnung>  
FROM <Tabelle>  
WHERE <Spalte> = <Bedingung>;
```

#### Beispiele

```
SELECT COUNT(*) AS Anzahl  
FROM tblKunden  
WHERE kndOrt = 'Berlin';
```

```
SELECT MAX(prdPreis) AS Maxi  
FROM tblProdukte;
```

The screenshot shows two SQL query results. The first query is: `SELECT COUNT(*) AS Anzahl FROM tblKunden WHERE kndOrt = 'Berlin';` The result is a table with one row: `anzahl` | 1. The second query is: `SELECT MAX(prdPreis) AS Maximum FROM tblProdukte;` The result is a table with one row: `Maximum` | 600,00 €.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Statistikfunktionen

```
SELECT <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM <Tabelle>
WHERE <Spalte> = <Bedingung>;
```

**Beispiele**

Nullwerte (leer) in Spalte kndOrt werden nicht gezählt

```
SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM tblKunden;
```

Ohne doppelte, d.h. jeder Ort wird nur einmal gezählt

```
SELECT COUNT(DISTINCT kndOrt) AS AnzWorte
FROM tblKunden;
```

In Access nicht möglich

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 16

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```
SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
```

Oder auch:

```
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
```

**Beispiele**

```
SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```
SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
```

Oder auch:

```
SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
```

**Beispiele**

```
SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>
  SELECT
    <Funktion> AS <Bezeichnung>
  FROM
    (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

Oder auch:

```

SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

**Beispiele**

```

SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
  
```

Ohne doppelte, d.h. jeder Ort nur einmal

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 19

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>
  SELECT
    <Funktion> AS <Bezeichnung>
  FROM
    (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

Oder auch:

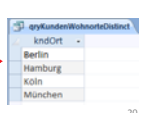
```

SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

**Beispiele**

```

SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>
  SELECT
    <Funktion> AS <Bezeichnung>
  FROM
    (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

Oder auch:

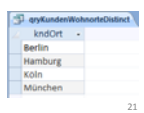
```

SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

**Beispiele**

```

SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 21

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>
  
```

Oder auch:

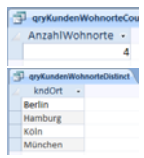
```

SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

**Beispiele**

```

SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte
FROM
  (SELECT DISTINCT kndOrt
   FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Unterabfragen

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>
  
```

Oder auch:

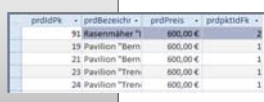
```

SELECT
  <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM
  (<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>;
  
```

**Beispiele**

```

SELECT TOP 5 *
FROM
  (SELECT *
   FROM tblProdukte
   ORDER BY prdPreis DESC)
  AS Unterabfrage;
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 23

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Gruppierung und Mehrfachgruppierung

```

SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>,
       <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM <Tabelle>|(<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>
GROUP BY <Spalte1>, <Spalte2>;
HAVING <Bedingung>
  
```

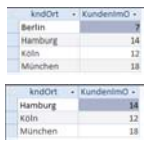
**Beispiele**

```

SELECT kndOrt, COUNT(*) AS KundenImOrt
FROM tblKunden
GROUP BY kndOrt;
  
```

```

SELECT kndOrt, COUNT(*) AS KundenImOrt
FROM tblKunden
GROUP BY kndOrt
HAVING COUNT(*) > 10;
  
```



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL**

SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Gruppierung und Mehrfachgruppierung

```
SELECT <Spalte1> AS <Bezeichnung>,
       <Spalte2> AS <Bezeichnung>,
       <Funktion> AS <Bezeichnung>
FROM <Tabelle>[(<Unterabfrage>) AS <Bezeichnung>]
GROUP BY <Spalte1>, <Spalte2>;
HAVING <Bedingung>
```

**Beispiele**

```
SELECT kndOrt,
       kndStrasse,
       COUNT(*) AS KundenInOrtStr
FROM tblKunden
GROUP BY kndOrt,
         kndStrasse;
```

kndOrt	kndStrasse	KundenInOrtStr
Berlin	Bahnhofstraße	3
Berlin	Dorfstraße	1
Berlin	Gartenstraße	1
Berlin	Hauptstraße	1
Berlin	Schulstraße	1
Hamburg	Bahnhofstraße	3
Hamburg	Dorfstraße	4
Hamburg	Gartenstraße	3
Hamburg	Hauptstraße	2
Hamburg	Schulstraße	4
Köln	Bahnhofstraße	2
Köln	Dorfstraße	3
Köln		1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

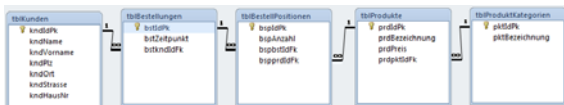
---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen: Demo D09.03**

D09.03: SQL-Anweisungen um folgende Fragen zu beantworten

– gegeben ist folgendes Datenmodell (Auszug aus Online-Shop)



– Fragen

- Wie viele Kunden haben wir?
- Wie viele Kunden haben wir je Ort?
- Wie viele Kunden haben wir je PLZ? Nach PLZ soll sortiert werden.
- Wie viele Kunden haben wir je PLZ? Nach Anzahl Kunden sortiert.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

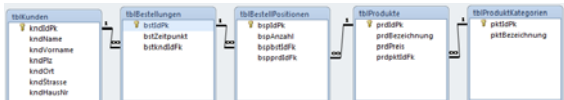
---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen: Demo D09.03**

D09.03: SQL-Anweisungen um folgende Fragen zu beantworten

– gegeben ist folgendes Datenmodell (Auszug aus Online-Shop)



– Fragen

- Was ist das teuerste/das billigste Produkt?
- Wie viel Stück haben wir bereits insgesamt verkauft?
- Wie viel Stück haben wir je Produkt bereits verkauft?
- Welchen Umsatz hatten wir insgesamt?
- Welchen Umsatz hatten wir je Produkt?
- Welchen Umsatz hatten wir je Produkt? Absteigend nach Umsatz sortiert.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zusammenfassung

SQL bietet Statistikfunktionen, z.B. AVG(), COUNT(), MAX(), MIN(), SUM()

Unterabfragen: Mittel zur Auswertung von Zusammenhängen

```
SELECT COUNT(kndOrt) AS AnzahlWohnorte  
FROM  
(SELECT DISTINCT kndOrt  
FROM tblKunden) AS Unterabfrage;
```

### Gruppierung von Daten

- GROUP BY: Spalten, anhand derer Tupel mit gleichen Werten gruppiert werden
- HAVING: Filterung anhand von Werten, die sich durch die Gruppenbildung ergeben

```
SELECT kndOrt, COUNT(*) AS KundenImOrt FROM tblKunden  
GROUP BY kndOrt  
HAVING COUNT(*) > 7;
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

28

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Inhalt

### Ziel und Einordnung

#### Rückblick

#### Auswertung von Datenbanken mit SQL

- SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen
- Unterabfragen
- Gruppierung mit GROUP BY und HAVING

#### Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen

#### Auswertungen mit Berichten in MS Access

- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

#### Auswertung großer Datenbestände

- Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung
- Abgrenzung OLTP/OLAP
- Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten

#### Ausblick

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

29

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Domänenfunktionen

### Zugriff auf einzelne Werte aus der Datenbank, z.B.

- Ermitteln eines Wertes aus einem Datensatz

- Generelle Syntax

```
' Generelle Syntax  
Let <Var> = DLookup(<Spalte>, <Tabelle>, <Bedingung>)
```

- Beispiel

```
' Name des Kunden mit ID 2 ermitteln  
Dim strName As String  
Let strName = DLookup("kndName", "tblKunden", "kndIdPk=2")  
Debug.Print strName
```

kndIdPk	kndName	kndVorname
1	Albers	Willi
2	Böhrs	Thomas
3	Dinkel	Ulrike
(Neu)		

Direktbereich
Böhrs

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

30

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Domänenfunktionen

#### Korrespondierende Domänenfunktionen zu den SQL-Statistikfunktionen

Domänenfunktion in VBA	SQL-Funktion	Bezeichnung	Erläuterung
DAvg()	AVG()	Durchschnitt (Average)	Durchschnittswert, ermittelt über alle Zeilen des SELECT-Ergebnisses
DCount()	COUNT()	Anzahl (Count)	Anzahl aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
DMax()	MAX()	Maximum	Maximalwert aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
DMin()	MIN()	Minimum	Minimalwert aller Zeilen des SELECT-Ergebnisses
DSum()	SUM()	Summe	Summe, ermittelt über alle Zeilen des SELECT-Ergebnisses
...	...	...	...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 31

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Domänenfunktionen

#### Beispiele (Teil 1)

– Anzahl Kunden ermitteln

```
Debug.Print DCount("...", "tblKunden")
Debug.Print DCount("kndIdPk", "tblKunden")
```

– Maximaler Preis aller Produkte und minimaler Preis aller Produkte der Kategorie 3 ermitteln

```
Debug.Print DMax("prdPreis", "tblProdukte")
Debug.Print DMin("prdPreis", "tblProdukte", "prdkatIdFk=3")
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 32

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Domänenfunktionen

#### Beispiele (Teil 2)

– Gesamtstückzahl der Bestellung mit der ID 3

```
Debug.Print DSum("bspAnzahl", "tblBestellPositionen", _
"bspbstIdFk=5")
```

– Größten Primärschlüsselwert einer Bestellung des Kunden mit kndIdPk=1 ermitteln

```
Debug.Print DMax("bstIdPk", "tblBestellungen", _
"bstkndIdFk=1")
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 33

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Inhalt**

**Ziel und Einordnung**

**Rückblick**

**Auswertung von Datenbanken mit SQL**

- SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen
- Unterabfragen
- Gruppierung mit GROUP BY und HAVING

**Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen**

**Auswertungen mit Berichten in MS Access**

- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

**Auswertung großer Datenbestände**

- Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung
- Abgrenzung OLTP/OLAP
- Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 34

---

---

---

---

---

---


---

---

**Berichte in MS Access**

**Bisheriger Stand aus Sicht eines Benutzers**

- Daten können in der Oberfläche in "Formularen" angezeigt werden
- es fehlen Möglichkeiten, Daten der Oberfläche in aufbereiteter Form als Dokument in verschiedenen Formaten zu produzieren (z.B. als PDF oder Papier)



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 35

---

---

---

---

---

---

---

---

**Berichte in MS Access**

**Mit Berichten in MS Access werden Daten der Oberfläche**

- in aufbereiteter Form als Dokument erzeugt werden, insbesondere
  - mit relevanten Daten
  - mit Einstellung von Papiergröße/-format (z.B. A4, Hoch- oder Querformat)
  - mit Kopf- und Fußzeilen, Seitennummer usw.
  - Möglichkeiten zum Export in verschiedene Formate (z.B. PDF)
- durch Gruppierungs- und Summenfunktionen strukturiert
- über grafische Abfragen, SELECT-Befehle und Funktionsaufrufe verbunden

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 36

---

---

---

---

---

---


---

---

### Berichte in MS Access

#### Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten

- Berichtsstruktur entwerfen
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 37

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

### Berichtsstruktur entwerfen

#### Festlegen der Struktur und der Informationen, die der Bericht enthalten soll

- Welche Informationen soll der Bericht enthalten?
- Welche Informationen sollen nur einmal ausgegeben werden (z.B. Kundenangaben einer Bestellung)?
- Welche Informationen sollen mehrfach ausgegeben werden (z.B. jeder Artikel einer Bestellung)?
- Welche Summen und Gruppen sollen gebildet werden?



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 38

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

### Berichtsstruktur entwerfen

#### Gliederung eines Berichts

- Berichtskopf: wird nur zu Beginn des Berichts auf erster Seite angezeigt
- Seitenkopf/-fuß: werden auf jeder Seite angezeigt
- Detailbereich: Wird auf jeder Seite angezeigt
- Berichtsfuß: Abschluss des Berichts auf letzter Seite

#### Bereiche können entfernt werden, wenn nicht benötigt werden



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 39

---

---

---

---

---

---

---

---

---

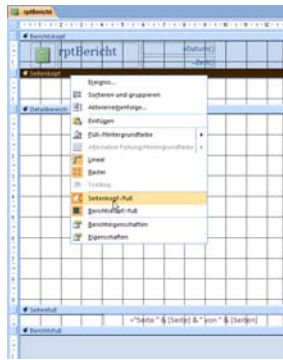
---

### Berichtsstruktur entwerfen

#### Gliederung eines Berichts

- Berichtskopf: wird nur zu Beginn des Berichts auf erster Seite angezeigt
- Seitenkopf/-fuß: werden auf jeder Seite angezeigt
- Detailbereich: Wird auf jeder Seite angezeigt
- Berichtsfuß: Abschluss des Berichts auf letzter Seite

**Bereiche können entfernt werden, wenn nicht benötigt werden**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

40

---

---

---

---

---

---

---

---

### Berichte in MS Access

#### Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten

- Berichtsstuktur entwerfen ✓
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

41

---

---

---

---

---

---

---

---

### Erstellung von Abfragen und Teilberichten

#### Erstellung von Abfragen und Teilberichten

- Erstellen geeigneter Abfragen

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

42

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 43

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes (analog Formularerstellung)
  - leerer Bericht [...]
  - automatisch erzeugter Bericht [...]
  - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 44

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes (analog Formularerstellung)
  - leerer Bericht
    - leeren Bericht erzeugen
    - Datenquelle für Bericht festlegen (zuvor erstellte Abfrage oder beliebige Tabelle)
    - Felder in Entwurfsansicht zum Bericht hinzufügen
    - Steuerelementinhalt der Felder mit den Spalten der Datenquelle verbinden
  - automatisch erzeugter Bericht [...]
  - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 45

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes (analog Formularerstellung)
  - leerer Bericht [...]
  - automatisch erzeugter Bericht [...]
  - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 46

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes (analog Formularerstellung)
  - leerer Bericht [...]
  - automatisch erzeugter Bericht
    - Auswahl einer Datenquelle (zuvor erstellte Abfrage oder beliebige Tabelle)
    - Erstellung eines Berichtes, der automatisch mit Datenquelle verbunden ist und passende Felder enthält
  - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 47

---

---

---


---

---

---

---

---

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten** 

**Erstellung von Abfragen und Teilberichten**

- Erstellen geeigneter Abfragen (bekannt)
- Erstellung eines einzelnen Berichtes (analog Formularerstellung)
  - leerer Bericht [...]
  - automatisch erzeugter Bericht [...]
  - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 48

---

---

---

---

---

---

---


---



**Berichte in MS Access**

**Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten**

- Berichtsstruktur entwerfen ✓
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten ✓
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 49

---

---

---

---

---

---


---

---

**Gesamtbericht erstellen**

**Gesamtbericht aus Einzelberichten erzeugen**

- alle Einzelberichte schießen
- neuen, leeren Gesamtbericht erstellen
- aus Navigationsbereich per Drag-and-Drop die Einzelberichte in den neuen Gesamtbericht ziehen
- Layoutverbesserungen vornehmen
  - automatisch erzeugte Beschriftungsfelder ggf. entfernen
  - Anpassen der Seitenbereite, -ausrichtung und -ränder
- Hinweis:
  - in Teilberichten vorgesehener Seitenkopf und -fuß werden nicht angezeigt
  - stattdessen Anzeige von Seitenkopf und -fuß aus dem Gesamtbericht



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 50

---

---

---

---

---

---

---

---

**Berichte in MS Access**

**Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten**

- Berichtsstruktur entwerfen ✓
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten ✓
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht ✓
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 51

---

---

---

---

---

---

---

---

### Berichte im VBA-Quellcode erzeugen

**DoCmd.OpenReport verwenden, mit**

- Name des Berichts
- Art der Ansicht, die geöffnet werden soll
  - Seitenansicht: Preview
  - Auswertung: Report
  - weitere: Entwurfs-, Layoutansicht

```
' Irgendwo im VBA-Code ...
' Bericht in Seitenansicht
DoCmd.OpenReport _
    "rptBestellung", _
    acViewLayout

' oder Auswertungsansicht
DoCmd.OpenReport _
    "rptBestellung", _
    acViewReport
```

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 52

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

### Berichte in MS Access

**Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten**

- Berichtsstruktur entwerfen ✓
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten ✓
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht ✓
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode ✓



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 53

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

### Berichte in MS Access: Demo D09.01

**D09.01: Implementierung eines Berichts, der den Warenkorbinhalt wie folgt darstellt**

- Berichtskopf: Fester Text "Ihr Warenkorb" und aktuelles Datum
- Seitenkopf: Name, Vorname des Kunden
- Detailbereich: Liste aller Artikel im Warenkorb
- Seitenfuß: Seitenzahl
- Berichtsfuß: Fester Text "Wir freuen uns auf Ihre Bestellung!"

**mit Unterbericht für Kundenangaben und Abfrage aller Artikel im Warenkorb des aktuellen Kunden und der durch Klick auf die Schaltfläche "Drucken" im Formular Warenkorb geöffnet werden kann.**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 54

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Inhaltliche Strukturierung des Detailbereichs

- Sortierung
  - Festlegen einer Reihenfolge, in der die (per Definition) unsortierten Datensätze eines Abfrageergebnisses angezeigt werden
- Gruppierung
  - Strukturierung der Datensätze eines Abfrageergebnisses durch Gruppen
  - anhand einer Eigenschaft mit jeweils gleicher Ausprägung für die Datensätze einer Gruppe
- Mehrfachgruppierung
  - Strukturierung mit mehreren verschachtelten Gruppen
  - anhand einer mehrerer Eigenschaften mit jeweils gleicher Ausprägung für die Datensätze jeder Gruppe
- Zwischensummen
  - über einzelne Gruppen
  - alle Elemente
- für große Datenbestände sinnvoll zur Steigerung der Übersichtlichkeit des Berichts

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

55

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Beispiele (unsortiert, ohne Gruppen)

- Produkte
- Kunden
- ...

Kategorie	Bezeichnung	Preis
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Weiß-Grün 250 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Weiß-Grün 300 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Grün 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Grün 300 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Grün 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Blau 200 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Trend" Weiß-Blau 300 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Blau 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Blau 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Classic" Weiß-Blau 300 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Grün 200 x 200	400,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Grün 250 x 200	400,00 €
Gartenmöbel & Grill	Pavillon "Barni" Grün 300 x 200	400,00 €

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

56

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Beispiele (unsortiert, ohne Gruppen)

- Produkte
- Kunden
- ...

Vorname	Nachname	Stadt/PLZ	IndOst
Meier	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg
Schäfer	Hanna	Hauptstraße 12	Köln
Schumacher	Max	Schulstraße 9	Berlin
Weiter	Leonie	Gartenstraße 5	München
Buch	Nike	Gartenstraße 40	Hamburg
Pfaff	Lena	Hauptstraße 12	Hamburg
Schub	David	Gartenstraße 41	Köln
Schmitt	Johanna	Hauptstraße 48	München
Schub	Laura	Dorfstraße 11	Köln
Wipf	Flia	Gartenstraße 4	München
Krämer	David	Hauptstraße 17	Hamburg
Simon	Sophie	Schulstraße 8	Hamburg
Pohl	Lea	Bahnhofstraße 2	Köln
Kuhn	Johannes	Bahnhofstraße 41	Köln
Schmitt	Wolfgang	Schulstraße 11	Hamburg
Kuhn	Flia	Bahnhofstraße 16	Hamburg
Buch	Emily	Schulstraße 23	Berlin
Hartmann	Annika	Bahnhofstraße 29	München
Weißer	Lilli	Schulstraße 29	Köln
Schäfer	Lena	Schulstraße 47	Berlin
Schumacher	Tom	Hauptstraße 19	Hamburg
Kirger	Luke	Hauptstraße 41	Köln
Baumgartner	Julian	Schulstraße 18	Hamburg

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

57

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Beispiele

- Produkte sortiert nach Kategorie und Preis
- Kunden sortiert nach Ort und Straße
- ...

Kategorie	Bezeichnung	Preis
Gartenausstattung	Gesamtes "Newstart" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Gardentel" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Dornentel" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Wille de Hans" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Newstart" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Dornentel" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Gesamtes "Wille de Hans" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" Chemierigeln, Besenstange, Gartenschere, Gläser 100 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" "Thop" exzentrisch, Beutel 60 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" "Thop" exzentrisch, Beutel 80 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" "Thop" exzentrisch, Beutel 100 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" "Thop" exzentrisch, Beutel 120 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" Chemierigeln, Besenstange, Gartenschere, Gläser 100 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" "Thop" exzentrisch, Beutel 100 cm	3,00 €
Gartenausstattung	Werkzeugkasten "Säbingsystem" Chemierigeln, Besenstange, Gartenschere, Gläser 60 cm	3,00 €

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

58

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Beispiele

- Produkte sortiert nach Kategorie und Preis
- Kunden sortiert nach Ort und Straße
- ...

Nachname	Vorname	Straße	PLZ	Ort
Groß	Johanna	Bertholdstraße 21	10557	Berlin
Sauer	Jens	Bertholdstraße 47	10557	Berlin
Kang	Enika	Bertholdstraße 100	10557	Berlin
Schulz	Max	Schulstraße 9	10557	Berlin
Koch	Emily	Schulstraße 23	10557	Berlin
Schäfer	Lara	Schulstraße 47	10557	Berlin
Kuhn	Max	Bertholdstraße 14	22603	Hamburg
Wiese	Maximilian	Bertholdstraße 21	22603	Hamburg
Huber	Klara	Bertholdstraße 23	22603	Hamburg
Koch	Nella	Bertholdstraße 40	22603	Hamburg
Breit	Maximilian	Bertholdstraße 7	22603	Hamburg
Büchtemann	Tom	Hauptstraße 27	22603	Hamburg
Schwarz	Enika	Hauptstraße 25	22603	Hamburg
Kramer	David	Hauptstraße 17	22603	Hamburg
Pharos	Haid	Hauptstraße 41	22603	Hamburg
Wiese	Paul	Hauptstraße 11	22603	Hamburg
Klein	Lara	Hauptstraße 13	22603	Hamburg
König	Maximilian	Schulstraße 28	22603	Hamburg
Schmidt	Maja	Schulstraße 23	22603	Hamburg
Hoffmann	Fabian	Schulstraße 30	22603	Hamburg
Simon	Jasper	Schulstraße 8	22603	Hamburg
Klein	Lee	Bertholdstraße 2	50667	Köln
Kuhn	Jakob	Bertholdstraße 43	50667	Köln
Schmidt	Maximilian	Bertholdstraße 10	50667	Köln
Wiese	Marvin	Bertholdstraße 47	50667	Köln
Hoffmann	Ben	Bertholdstraße 21	50667	Köln
Wiese	Sarah	Bertholdstraße 28	50667	Köln

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

59

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sortieren, Gruppieren und Summen

#### Beispiele

- Gruppierung von Produkten nach Kategorie
  - Gartenausstattung
  - Gartenmöbel & Grills
  - ...
- Gruppierung von Kunden nach Wohnort
- ...

Bezeichnung	Preis
Gesamtes "Newstart" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Schneekäse "Tobias" 100 bis 80 cm	30,00 €
Gesamtes "Newstart" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gesamtes "Dornentel" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gesamtes "Wille de Hans" Aufsicht wechsell. bis 40 cm	2,00 €
Gesamtes "Newstart" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Gesamtes "Dornentel" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Gesamtes "Wille de Hans" Klippend bis 70 cm	2,00 €
Werkzeugkasten "Säbingsystem" Chemierigeln, Besenstange, Gartenschere, Gläser 100 cm	3,00 €
Produkt "Newstart" wass. Blau 300 x 200	200,00 €
Produkt "Dornentel" grün 300 x 200	600,00 €
Engelbril "Newstart" wachst. Natur	30,00 €
Produkt "Newstart" grün 300 x 200	600,00 €
Produkt "Newstart" grün 200 x 200	600,00 €
Produkt "Newstart" grün 200 x 200	600,00 €
Engelbril "Newstart" wachst. Natur	30,00 €
Produkt "Dornentel" grün 300 x 200	600,00 €
Produkt "Dornentel" grün 300 x 200	600,00 €
Produkt "Dornentel" grün 200 x 200	600,00 €
Engelbril "Dornentel" wachst. Natur	30,00 €
Produkt "Newstart" grün 300 x 200	600,00 €
Gartenmöbel "Newstart" wachst. Natur	200,00 €
Produkt "Newstart" wachst. Blau 300 x 200	200,00 €
Produkt "Newstart" wachst. Blau 300 x 200	200,00 €

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken

60

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Sortieren, Gruppieren und Summen**

**Beispiele**

- Mehrfachgruppierung von Produkten
- Mehrfachgruppierung von Kunden mit Summen
  - Summe aller Kunden im jeweiligen Ort
  - Summe aller Kunden in der jeweiligen Straße
- ...

Kundenname	Vorname	Nachname	Ort	Strasse
<b>Berlin 8 Kunden</b>				
<b>Bahnhofstraße 2 Kunden</b>				
Borch	Juliana	Bahnhofstraße 11	Berlin	
Meyer	Jonas	Bahnhofstraße 47	Berlin	
<b>Schulstraße 2 Kunden</b>				
Jung	Emilia	Schulstraße 10	Berlin	
<b>Schulstraße 2 Kunden</b>				
Schumacher	Silke	Schulstraße 9	Berlin	
Borch	Ernst	Schulstraße 21	Berlin	
Schäfer	Lars	Schulstraße 47	Berlin	
<b>Gesamtkunden in Ort 6</b>				
<b>Hamburg 25 Kunden</b>				
<b>Bahnhofstraße 2 Kunden</b>				
Kuhn	Flia	Bahnhofstraße 14	Hamburg	
Meyer	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg	
Müller	Stefan	Bahnhofstraße 25	Hamburg	
<b>Gartenstraße 2 Kunden</b>				
Borch	Nina	Gartenstraße 40	Hamburg	
Schumacher	Maximilian	Gartenstraße 1	Hamburg	
<b>Hauptstraße 8 Kunden</b>				
Schumacher	Tom	Hauptstraße 18	Hamburg	
Schwarz	Emilia	Hauptstraße 19	Hamburg	
Kramer	David	Hauptstraße 17	Hamburg	
Müller	Paul	Hauptstraße 42	Hamburg	
Meyer	Felix	Hauptstraße 11	Hamburg	
Meyer	Lars	Hauptstraße 22	Hamburg	

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 64

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

**Berichtsstruktur entwerfen**

**Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten**

**Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage**

**Anpassen des Berichts**

- Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen
- ggf. Layoutanpassung

**Berichtsergebnisse prüfen**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 65

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

**Berichtsstruktur entwerfen**

**Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten**

**Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage**

**Anpassen des Berichts**

- Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen
- ggf. Layoutanpassung

**Berichtsergebnisse prüfen**

<b>Ort 1 inkl. Summe der Kunden in diesem Ort</b>	
<b>Straße 1 inkl. Summe der Kunden in dieser Straße</b>	
Kunde 1 (Name, Vorname, Adresse)	
Kunde 2	
...	
Kunde n	
<b>Ort 2</b>	
...	
<b>Ort n</b>	
<b>Summe aller Kunden</b>	

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 66

---

---

---

---

---

---

---

---

---

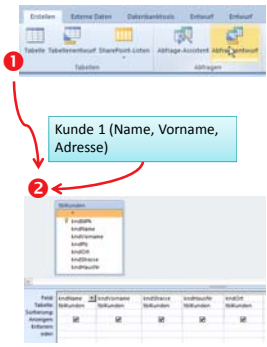
---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

**Berichtsstruktur entwerfen** ✓  
**Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten** ✓  
**Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage** ✓  
**Anpassen des Berichts**  
 – Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen  
 – ggf. Layoutanpassung  
**Berichtsergebnisse prüfen**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 67

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

**Berichtsstruktur entwerfen** ✓  
**Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten** ✓  
**Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage** ✓  
**Anpassen des Berichts**  
 – Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen  
 – ggf. Layoutanpassung  
**Berichtsergebnisse prüfen**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 68

---

---

---

---

---

---

---

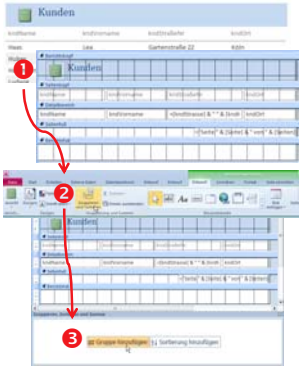
---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

**Berichtsstruktur entwerfen** ✓  
**Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten** ✓  
**Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage** ✓  
**Anpassen des Berichts**  
 – Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen  
 – ggf. Layoutanpassung  
**Berichtsergebnisse prüfen**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 69

---

---

---

---

---

---

---

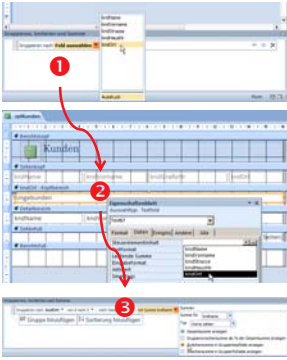
---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

Berichtsstruktur **entwerfen** ✓  
 Erstellung der Abfrage mit **den relevanten Daten** ✓  
 Erstellung des Berichts **basierend auf der Abfrage** ✓  
**Anpassen des Berichts**  
 – Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen ✓  
 – ggf. Layoutanpassung ✓  
**Berichtsergebnisse prüfen**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 70

---

---

---

---

---


---

---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access**

Berichtsstruktur **entwerfen** ✓  
 Erstellung der Abfrage mit **den relevanten Daten** ✓  
 Erstellung des Berichts **basierend auf der Abfrage** ✓  
**Anpassen des Berichts**  
 – Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen ✓  
 – ggf. Layoutanpassung ✓  
**Berichtsergebnisse prüfen** ✓



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 71

---

---

---

---

---

---


---

---

**Sortieren, Gruppieren und Summen: Demo D09.02**

**D09.02: Erweiterung des Berichts aus D09.01**  
 – Artikel gruppiert nach Produktkategorie angezeigt werden  
 – Artikel (innerhalb der Kategorie) sortiert nach Preis

**Hinweis: Hierzu muss der Bericht über eine Datensatzquelle verfügen, die auch Produkt und Produktkategorie umfasst.**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 72

---

---

---

---

---

---

---

---



**Zusammenfassung**

**Berichte in MS Access**

- werden in aufbereiteter Form als Dokument mit relevanten Daten, mit Gruppierungs- und Summenfunktionen und mit einem Layout erzeugt und zum Export bereitgestellt

**Exemplarische Vorgehensweise zur Erstellung von Berichten**

- Berichtsstruktur entwerfen
- Erstellung von Abfragen und Teilberichten
  - Erstellen geeigneter Abfragen, die notwendige Angaben liefern
  - Erstellung eines einzelnen Berichtes pro Abfrage
- Zusammenfassung der einzelnen Berichte zu einem Gesamtbericht mit Sortierung, Summen, Gruppierungen
- Einbettung der Berichtserzeugung in den Programmcode (DoCmd.OpenReport)

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 73

---

---

---

---

---

---

---

---

**Inhalt**

**Ziel und Einordnung**

**Rückblick**

**Auswertung von Datenbanken mit SQL**

- SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen
- Unterabfragen
- Gruppierung mit GROUP BY und HAVING

**Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen**

**Auswertungen mit Berichten in MS Access**

- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

**Auswertung großer Datenbestände**

- Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung
- Abgrenzung OLTP/OLAP
- Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 74

---

---

---

---

---

---

---

---

**Auswertung großer Datenbeständen**

**Beantwortung operativer Fragestellungen**

- Kundenstruktur (Alter, Wohnort, Beruf, Immobilienbesitz, ...)
- Transaktionen/Verkäufe (Datum, Volumen, Kunde, ...)
- ...

**Mustererkennung in einer großen Zahl von Datensätzen**

- Customer Retention: Bindung bestehender Kunden erhöhen (Wie verhalten sich Bankkunden, kurz bevor sie Ihr Konto kündigen?)
- Cross Selling: Verkauf ergänzender Produkte (z.B. bereits Festnetzanschluss, jetzt noch Mobilfunkvertrag)
- Fraud Prevention: Risiken durch Betrug, Unterschlagung usw. durch präventive Maßnahmen reduzieren (z.B. Ist das typisch für einen Kunden wie Herrn Müller, dass er in den USA mit seiner Kreditkarte ein Auto kauft?)
- ...

**Beantwortung von Was-wäre-wenn-Szenarien**

- Strategische Entscheidungen (z.B. Vorbereitung von Übernahmen und Fusionen)
- Weiterentwicklungsperspektiven (z.B. Märkte, Kunden, Produkte)
- ...
- ...

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 75

---

---

---

---

---


---

---

---

**OLTP und OLAP**

**Online Transaction Processing (OLTP) [...]**  
**Online Analytical Processing (OLAP) [...]**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 76

---

---

---

---

---

---

---



---

**OLTP und OLAP**

**Online Transaction Processing (OLTP)**

- bisher im Vordergrund der Lehrveranstaltung
- ausgerichtet auf Abwicklung des täglichen Geschäfts
  - Benutzer sind Mitarbeiter des Unternehmens (Vertrieb, Marketing, Personalabteilung, ...)
  - Kunden im E-Business, Zulieferer/Partner in der Supply Chain
- Entwurf und Leistungsfähigkeit des Systems auf die Umsetzung der Anforderungen aus dem täglichen Geschäft

**Online Analytical Processing (OLAP) [...]**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 77

---

---

---

---

---


---

---

---

**OLTP und OLAP**

**Online Transaction Processing (OLTP) [...]**  
**Online Analytical Processing (OLAP) [...]**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 78

---

---

---

---

---

---


---

---

**OLTP und OLAP**

**Online Transaction Processing (OLTP) [...]**  
**Online Analytical Processing (OLAP)**

- Durchführung komplexer Analysen der Datenbestände
- Nutzung der Datenbestände aus den OLTP-Systemen, ohne diese zu beeinflussen
- Entwurf und Leistungsfähigkeit des Systems sind auf Auswertungszwecke ausgerichtet



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 79

---

---

---

---

---

---

---

---

**OLTP und OLAP**

**Online Transaction Processing (OLTP) [...]**  
**Online Analytical Processing (OLAP) [...]**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 80

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vom operativen System zum Data Warehouse**

**Idealzustand: ein zentrales Datenbanksystem für alle OLTP-Anwendungen**



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 81

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vom operativen System zum Data Warehouse**

Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 82

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vom operativen System zum Data Warehouse**

Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht

Fragestellung die sich durch Daten aus einem Datenbanksystem beantworten lässt

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 83

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vom operativen System zum Data Warehouse**

Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht

Fragestellung die sich durch Daten aus einem Datenbanksystem beantworten lässt

Fragestellung nur durch Kombination der Daten aus mehrere Datenbanksystemen zu beantworten

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 84

---

---

---

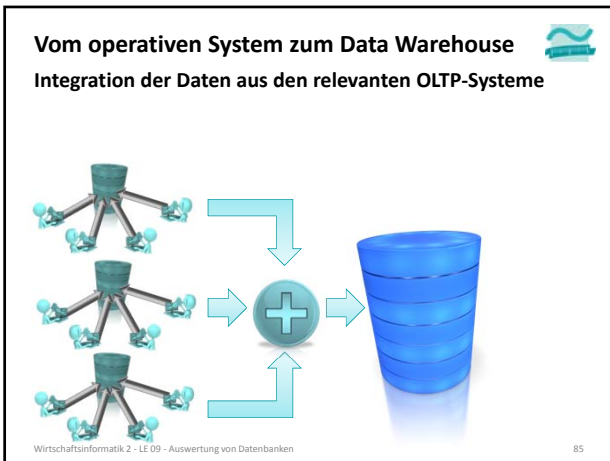
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

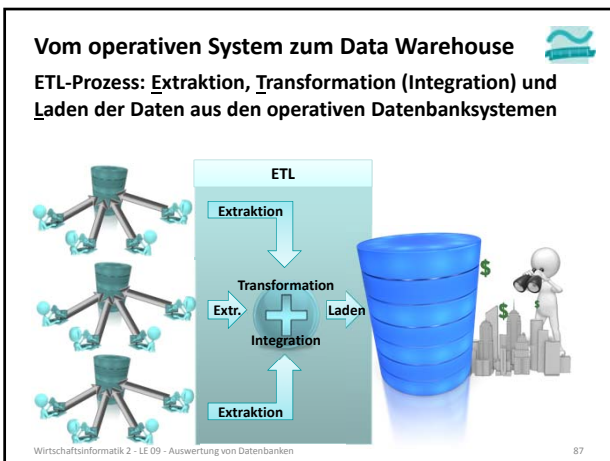
---

---

---

---

---



---

---

---

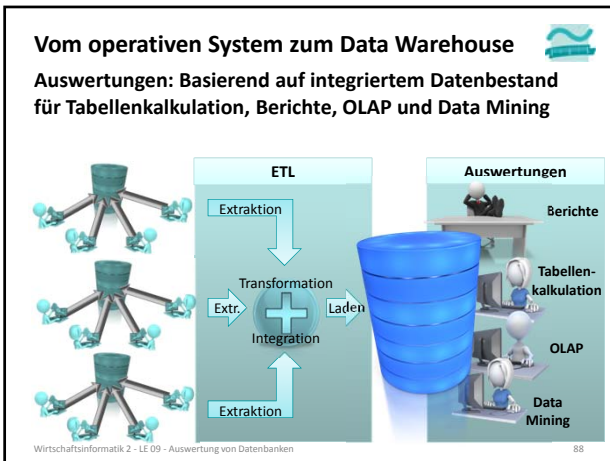
---

---

---

---

---




---

---

---

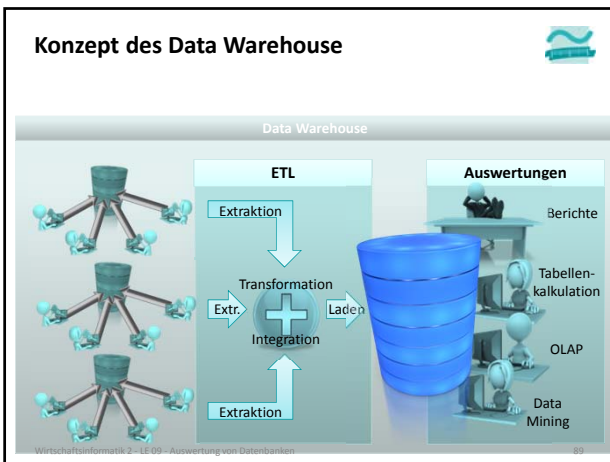
---

---

---

---

---




---

---

---

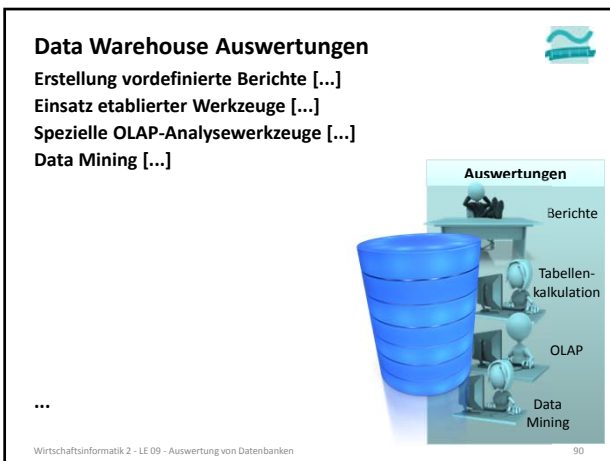
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**Data Warehouse Auswertungen**

**Erstellung vordefinierte Berichte**

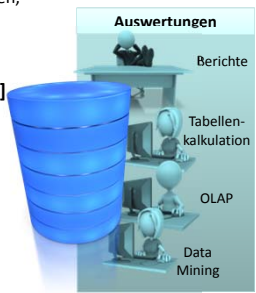
- Definition des wiederkehrenden Informationsbedarf der Entscheidungsträger im Unternehmen
- Umsetzung von vordefinierten Berichten, die bei Bedarf oder regelmäßig bereitgestellt werden

**Einsatz etablierter Werkzeuge [...]**

**Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]**

**Data Mining [...]**

...



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 91

---

---

---

---

---

---

---

---

**Data Warehouse Auswertungen**

**Erstellung vordefinierte Berichte [...]**

**Einsatz etablierter Werkzeuge**

- Nutzung von Teilen des integrierten Datenbestands, z.B. mit Tabellenkalkulationsprogrammen
- Weiterverarbeitung mit speziellen Werkzeugfunktionen

**Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]**

**Data Mining [...]**

...



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 92

---

---

---

---

---

---

---

---

**Data Warehouse Auswertungen**

**Erstellung vordefinierte Berichte [...]**

**Einsatz etablierter Werkzeuge [...]**

**Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge**

- Multidimensionale Analyse, insb. zur Bestimmung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen
- Werkzeuge: Business Objects, Cognos, MicroStrategy

**Data Mining [...]**

...



Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 93

---

---

---

---

---

---

---

---

**Data Warehouse Auswertungen**

**Erstellung vordefinierte Berichte [...]**  
**Einsatz etablierter Werkzeuge [...]**  
**Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]**

**Data Mining**

- Suche und Extraktion von bisher unbekanntem Mustern, Zusammenhängen und Anomalien in großen Datenbeständen
- Nutzbarmachung z.B. für betriebliche Zwecke wie CRM, Marktanalyse
- Werkzeug z.B. IBM SPSS Modeler, Microsoft Analysis Services, WEKA

...

**Auswertungen**

- Berichte
- Tabellenkalkulation
- OLAP
- Data Mining

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 94

---

---

---

---

---

---

---

---

**Zusammenfassung**

**OLTP**

- in Geschäftsanwendungen übliche Form der Datenverarbeitung für die operative Tätigkeit des Unternehmens
- Ziel ist Abarbeitung einer möglichst hohen Zahl geschäftlicher Transaktionen

**OLAP**

- spezielle Analyseart in einem Data Warehouse, die Multidimensionalität der Daten berücksichtigt und durch spezielle Werkzeuge unterstützt

**Data Warehouse**

- Zusammenfassung und Aufbereitung von Daten aus OLTP-Systemen in einem physischen Datenbestand für den Zweck der Auswertung und Entscheidungsunterstützung

**ETL**

- Prozess der Extraktion, Transformation/Integration von Daten aus einer Datenquelle und des Ladens in eine Zieldatenbank

**Data Mining**

- Suche und Extraktion von bisher unbekanntem Mustern, Zusammenhängen und Anomalien in großen Datenbeständen
- im betrieblichen Kontext zur Bereitstellung der Information z.B. für CRM, Marktanalyse

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 96

---

---

---

---

---

---

---

---

**Inhalt**

**Ziel und Einordnung**

**Rückblick**

**Auswertung von Datenbanken mit SQL**

- SELECT-Anweisung mit Statistikfunktionen
- Unterabfragen
- Gruppierung mit GROUP BY und HAVING

**Domänenfunktionen anstelle der SQL-Statistikfunktionen**

**Auswertungen mit Berichten in MS Access**

- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

**Auswertung großer Datenbestände**

- Hintergrund und wirtschaftliche Bedeutung
- Abgrenzung OLTP/OLAP
- Data Warehouse mit Architektur, Prozessen, Auswertungsmöglichkeiten

**Ausblick**

Wirtschaftsinformatik 2 - LE 09 - Auswertung von Datenbanken 97

---

---

---

---

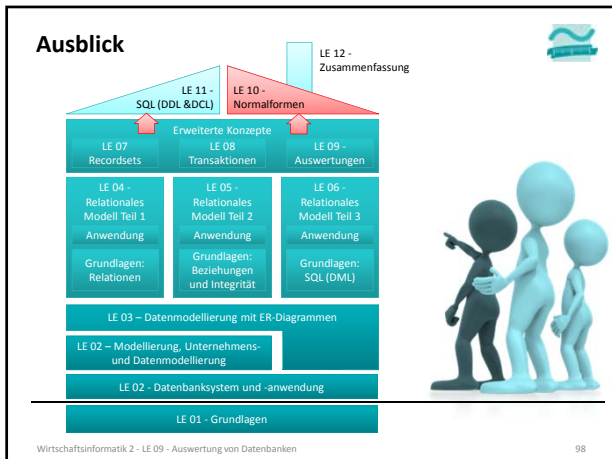
---

---

---

---





---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



**Wirtschaftsinformatik 2**  
**LE 09 – Auswertungen**

Prof. Dr. Thomas Off  
<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---