



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences

Wirtschaftsinformatik 2

LE 09 – Auswertungen

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>

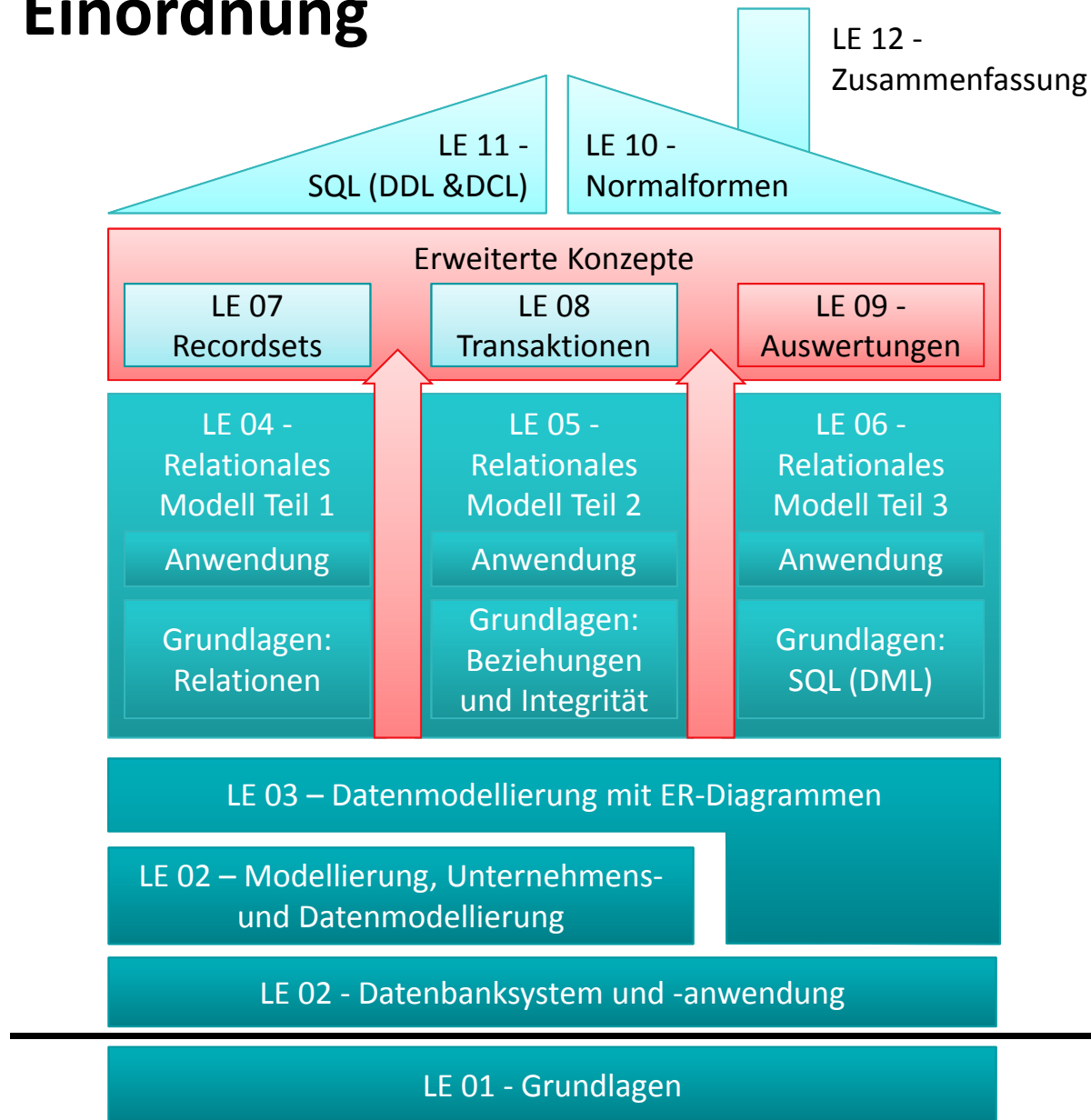
Ziel



Ziel dieser Lehreinheit

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

Einordnung





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

Rückblick



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



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
```

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 Fehlermeld!"
' ...
fehler:
    wks.Rollback ' Transaktion auf wks-Objekt
    ' Meldungsfenster mit Fehlerinformation
    MsgBox Err.Description
' ...
```


Rückblick (LE 07)



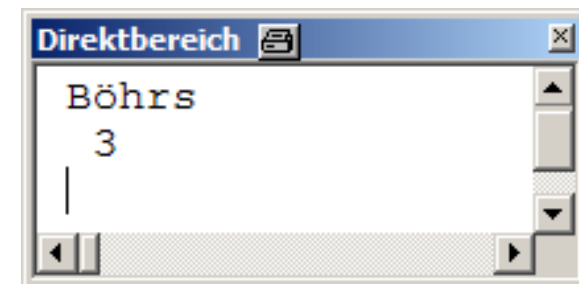
Domänenfunktionen zum Datenzugriff

- 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	Böhrs	Thomas
+	3	Dinkel	Ulrike
*	(Neu)		



Rückblick





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

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;
```

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



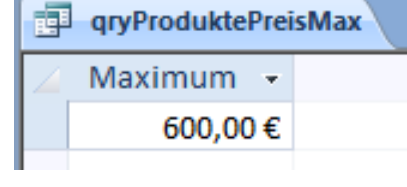
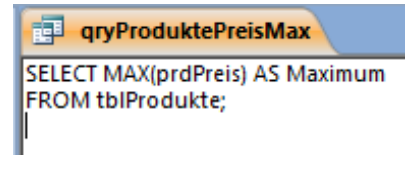
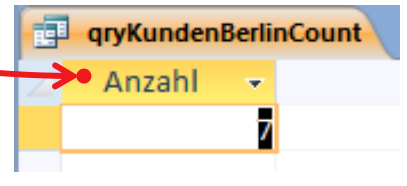
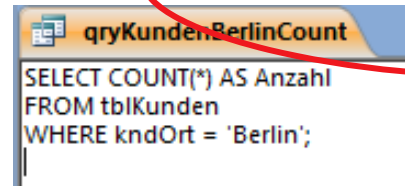
SQL-Select-Anweisung bietet weitere Möglichkeiten, hier bspw. Statistikfunktionen

```
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;
```



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;
```

AnzahlWohn
51

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

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

In Access nicht möglich

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;
```

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

Oder auch:

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

Beispiele

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

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

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

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

Oder auch:

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

Beispiele

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

qryKundenWohnorteDistinct	
kndOrt	
Berlin	
Hamburg	
Köln	
München	

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

Oder auch:

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

Beispiele

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

qryKundenWohnorteDistinct	
kndOrt	
Berlin	
Hamburg	
Köln	
München	

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

Oder auch:

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

Beispiele

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

qryKundenWohnorteCou	
AnzahlWohnorte	4

qryKundenWohnorteDistinct	
kndOrt	
Berlin	
Hamburg	
Köln	
München	

Sortieren, Gruppieren und Summen mit SQL



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

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

Oder auch:

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

Beispiele

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

prdlPk	prdBezeichr	prdPreis	prdpktIdFk
91	Rasenmäher "l	600,00 €	2
19	Pavilion "Bern	600,00 €	1
21	Pavilion "Bern	600,00 €	1
23	Pavilion "Tren	600,00 €	1
24	Pavilion "Tren	600,00 €	1

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;
```

kndOrt	KundenImO
Berlin	7
Hamburg	14
Köln	12
München	18

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

kndOrt	KundenImO
Hamburg	14
Köln	12
München	18

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	KundenInOr
Berlin	Bahnhofstraße	3
Berlin	Dorfstraße	1
Berlin	Gartenstraße	1
Berlin	Hauptstraße	1
Berlin	Schulstraße	1
Hamburg	Bahnhofstraße	3
Hamburg	Dorfstraße	4
Hamburg	Gartenstraße	1
Hamburg	Hauptstraße	2
Hamburg	Schulstraße	4
Köln	Bahnhofstraße	2
Köln	Dorfstraße	1
Köln	Gartenstraße	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;
```



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

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

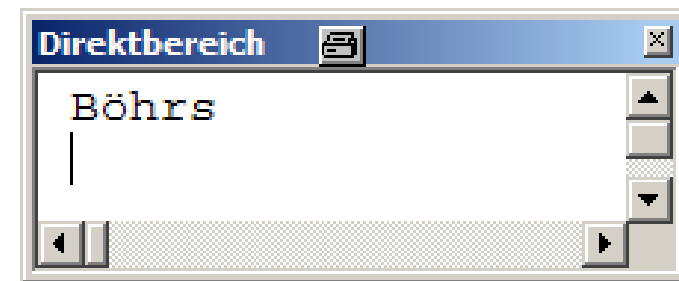
' Name des Kunden mit ID 2 ermitteln

```
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)		



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
...

Domänenfunktionen



Beispiele (Teil 1)

- Anzahl Kunden ermitteln

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

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

Dir**bereich**

3

- 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")
```

4	Rasendünger Maxi	5kg, Sofortwi	8,99 €
5	Rasendünger Mega	10kg, Sofortwi	9,99 €
6	Rasenschnittgerät	5kg, Sofortwi	4,99 €
10	Rasenbesen "Bert"	Markenproduk	5,99 €

Dir**bereich**

9,99
5,99

Domänenfunktionen

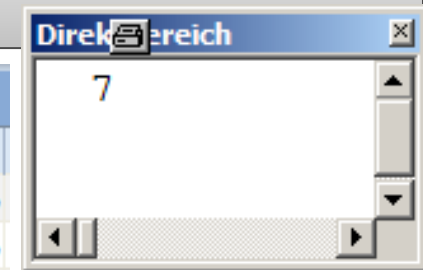


Beispiele (Teil 2)

- Gesamtstückzahl der Bestellung mit der ID 3

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

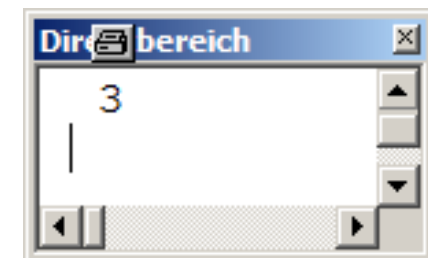
bspIdPk	bspAnzahl	bspZeitpunkt	bspprdIdFk	bspbstIdFk
16	4	11.11.2013 15:20:12	3	5
17	3	11.11.2013 15:20:19	5	5



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

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

bstIdPk	bstDatum	bstKndIdFK
1	20.11.2013 10:46:32	1
2	20.11.2013 10:48:56	1
3	20.11.2013 10:59:21	1
4	21.11.2013 15:16:16	2





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

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)



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

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



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?

Bestellungsbestätigung Donnerstag, 31. Mai 2012
10:58:30

Kundenangaben

Mieler	Beispielweg 8	123456
Thomas	14476 Potsdam	98765400
		Spaßkasse

Artikelübersicht

Zimmerpflanzendünger	1	0,99 €	0,99 €
15 kg, 30 qm			
Grün- und Zimmerpflanzendünger	1	23,45 €	23,45 €
10 kg, 60 qm			
Rasendünger	1	34,56 €	34,56 €
20 kg, 20 qm			
			59,00 €

Vielen Dank für Bestellung.

Seite 1 von 1

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

The screenshot shows a report design interface for a report named 'rptBericht'. The report is structured into several sections:

- Berichtskopf:** Contains a title 'rptBericht' and two fields: '=Datum()' and '=Zeit()'.
- Seitenkopf:** A header section for each page.
- Detailbereich:** A large grid area for the main content of the report.
- Seitenfuß:** A footer section for each page, containing the formula: `= "Seite " & [Seite] & " von " & [Seiten]`.
- Berichtsfuß:** A final footer section at the end of the report.

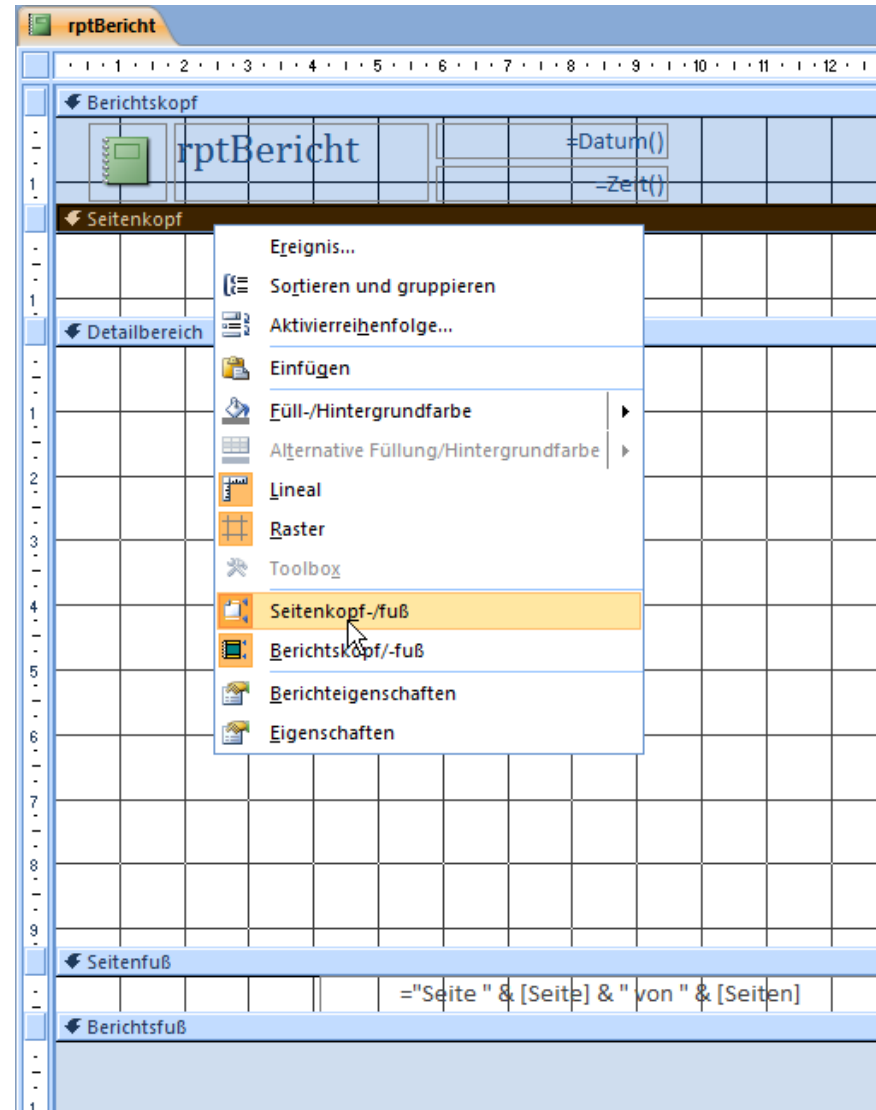
Berichtsstruktur entwerfen



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



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



Erstellung von Abfragen und Teilberichten



Erstellung von Abfragen und Teilberichten

- Erstellen geeigneter Abfragen

Erstellung von Abfragen und Teilberichten



Erstellung von Abfragen und Teilberichten

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



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

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



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

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 Berichts, der automatisch mit Datenquelle verbunden ist und passende Felder enthält
 - Berichtsassistent führt alternativ durch die Berichtserstellung

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

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





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

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



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
```

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 ✓



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.





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

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele (unsortiert, ohne Gruppen)

- Produkte
- Kunden
- ...

Produkte		
Kategorie	Bezeichnung	Preis
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Grün 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Grün 300 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Grün 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Grün 300 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Grün 200 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Grün 250 x 200	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Grün 300 x 250	200,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Weiß-Blau 300 x 250	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Trend" Weiß-Blau 300 x 250	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 300 x 250	300,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Grün 200 x 200	600,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Grün 250 x 200	600,00 €
Gartenmöbel & Grills	Pavilion "Bernd" Grün 300 x 250	600,00 €

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele (unsortiert, ohne Gruppen)

- Produkte
- Kunden
- ...

Kunden			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Meier	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg
Schäfer	Hanna	Hauptstraße 32	Köln
Schumacher	Max	Schulstraße 9	Berlin
Winter	Leonie	Gartenstraße 5	München
Busch	Nele	Gartenstraße 40	Hamburg
Haas	Leni	Hauptstraße 32	Hamburg
Schulz	David	Gartenstraße 45	Köln
Schmidt	Johanna	Hauptstraße 48	München
Schulz	Laura	Dorfstraße 35	Köln
Voigt	Pia	Gartenstraße 4	München
Krämer	David	Hauptstraße 37	Hamburg
Simon	Sophie	Schulstraße 8	Hamburg
Pohl	Lea	Bahnhofstraße 2	Köln
Kuhn	Jakob	Bahnhofstraße 43	Köln
Schmitt	Maja	Schulstraße 15	Hamburg
Kuhn	Pia	Bahnhofstraße 34	Hamburg
Busch	Emily	Schulstraße 23	Berlin
Hartmann	Amelie	Bahnhofstraße 29	München
Winkler	Lilli	Schulstraße 29	Köln
Schäfer	Leni	Schulstraße 47	Berlin
Schumacher	Tom	Hauptstraße 39	Hamburg
Berger	Luka	Hauptstraße 41	Köln
Hofmann	Fabian	Schulstraße 30	Hamburg

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

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

Produkte sortiert		
Kategorie	Bezeichnung	Preis
Gartenausstattung	Geranien "Feuerball" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Cassandra" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Domenika" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Ville de Paris" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Feuerball" hängend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Cassandra" hängend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Domenika" hängend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Geranien "Ville de Paris" hängend bis 70 cm	2,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Säulenzypresse" Chamaecyparis lawsoniana Columnaris Glauca 160 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Lebensbaum" Thuja occidentalis Brabant 60 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Lebensbaum" Thuja occidentalis Brabant 80 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Lebensbaum" Thuja occidentalis Brabant 100 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Lebensbaum" Thuja occidentalis Brabant 120 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Säulenzypresse" Chamaecyparis lawsoniana Columnaris Glauca 140 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Lebensbaum" Thuja occidentalis Brabant 160 cm	5,00 €
Gartenausstattung	Heckenpflanze "Säulenzypresse" Chamaecyparis lawsoniana Columnaris Glauca 60 cm	5,00 €

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

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

Kunden			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Groß	Johanna	Bahnhofstraße 31	Berlin
Sauer	Jonas	Bahnhofstraße 47	Berlin
Jung	Emilia	Dorfstraße 30	Berlin
Schumacher	Max	Schulstraße 9	Berlin
Busch	Emily	Schulstraße 23	Berlin
Schäfer	Leni	Schulstraße 47	Berlin
Kuhn	Pia	Bahnhofstraße 34	Hamburg
Meier	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg
Huber	Klara	Bahnhofstraße 25	Hamburg
Busch	Nele	Gartenstraße 40	Hamburg
Dietrich	Maximilian	Gartenstraße 3	Hamburg
Schumacher	Tom	Hauptstraße 39	Hamburg
Schwarz	Emilia	Hauptstraße 39	Hamburg
Krämer	David	Hauptstraße 37	Hamburg
Pfeiffer	Paul	Hauptstraße 41	Hamburg
Maier	Felix	Hauptstraße 13	Hamburg
Haas	Leni	Hauptstraße 32	Hamburg
Krämer	Maximilian	Schulstraße 28	Hamburg
Schmitt	Maja	Schulstraße 15	Hamburg
Hofmann	Fabian	Schulstraße 30	Hamburg
Simon	Sophie	Schulstraße 8	Hamburg
Pohl	Lea	Bahnhofstraße 2	Köln
Kuhn	Jakob	Bahnhofstraße 43	Köln
Schmid	Maximilian	Bahnhofstraße 10	Köln
Winkler	Marie	Bahnhofstraße 47	Köln
Hofmann	Ben	Dorfstraße 25	Köln
Groß	Nele	Dorfstraße 29	Köln

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

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

Produkte nach Kategorie	
Bezeichnung	Preis
Gartenausstattung	
Geranien "Cassandra" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Schmucklilie "Sabine" rot bis 80 cm	10,00 €
Geranien "Feuerball" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Domenika" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Ville de Paris" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Feuerball" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Cassandra" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Domenika" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Ville de Paris" hängend bis 70 cm	2,00 €
Gartenmöbel & Grills	
Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 300 x 250	300,00 €
Pavilion "Trend" Grün 300 x 250	600,00 €
Kugelgrill "Premium" Holzhohle Mini	50,00 €
Pavilion "Klassik" Grün 300 x 250	600,00 €
Pavilion "Klassik" Grün 250 x 200	600,00 €
Pavilion "Klassik" Grün 200 x 200	600,00 €
Kugelgrill "Premium" Holzhohle Family	50,00 €
Pavilion "Trend" Grün 250 x 200	600,00 €
Pavilion "Trend" Grün 200 x 200	600,00 €
Pavilion "Bernd" Grün 300 x 250	600,00 €
Kugelgrill "Trend" Elektro Mini	50,00 €
Pavilion "Bernd" Grün 200 x 200	600,00 €
Grillwagen "Trend" Elektro Mini	180,00 €
Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 250 x 200	300,00 €
Pavilion "Klassik" Weiß-Blau 200 x 200	300,00 €

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

- Gruppierung von Produkten nach Kategorie
- Gruppierung von Kunden nach Wohnort
 - Kunden aus Berlin
 - Kunden aus Hamburg
 - Kunden aus Köln
- ...

Kunden nach Ort			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Berlin			
Schäfer	Leni	Schulstraße 47	Berlin
Schumacher	Max	Schulstraße 9	Berlin
Groß	Johanna	Bahnhofstraße 31	Berlin
Busch	Emily	Schulstraße 23	Berlin
Jung	Emilia	Dorfstraße 30	Berlin
Sauer	Jonas	Bahnhofstraße 47	Berlin
Hamburg			
Pfeiffer	Paul	Hauptstraße 41	Hamburg
Schwarz	Emilia	Hauptstraße 39	Hamburg
Simon	Sophie	Schulstraße 8	Hamburg
Huber	Klara	Bahnhofstraße 25	Hamburg
Meier	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg
Schumacher	Tom	Hauptstraße 39	Hamburg
Krämer	David	Hauptstraße 37	Hamburg
Kuhn	Pia	Bahnhofstraße 34	Hamburg
Schmitt	Maja	Schulstraße 15	Hamburg
Hofmann	Fabian	Schulstraße 30	Hamburg
Maier	Felix	Hauptstraße 13	Hamburg
Haas	Leni	Hauptstraße 32	Hamburg
Dietrich	Maximilian	Gartenstraße 3	Hamburg
Busch	Nele	Gartenstraße 40	Hamburg
Krämer	Maximilian	Schulstraße 28	Hamburg
Köln			
Schmid	Maximilian	Bahnhofstraße 10	Köln
Pohl	Lea	Bahnhofstraße 2	Köln
Kuhn	Jakob	Bahnhofstraße 43	Köln
Schäfer	Hanna	Hauptstraße 32	Köln
Graf	Timm	Hauptstraße 1	Köln
Winkler	Lilli	Schulstraße 29	Köln
Groß	Nele	Dorfstraße 29	Köln

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

- Mehrfachgruppierung von Produkten
- Mehrfachgruppierung von Kunden
 - nach Wohnort und
 - nach Straße
- ...

Kunden gruppiert nach Ort und Straße			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Berlin			
Bahnhofstraße			
Groß	Lilli	Bahnhofstraße 20	Berlin
Winter	Luka	Bahnhofstraße 37	Berlin
Günther	Erik	Bahnhofstraße 32	Berlin
Keller	Louis	Bahnhofstraße 15	Berlin
Dorfstraße			
Schube	Luisa	Dorfstraße 5	Berlin
Dietrich	Marie	Dorfstraße 47	Berlin
Bergmann	Emilia	Dorfstraße 10	Berlin
Müller	Sophie	Dorfstraße 30	Berlin
Meier	Jakob	Dorfstraße 42	Berlin
Lustig	Lena	Dorfstraße 27	Berlin
Gartenstraße			
Mayer	Sophia	Gartenstraße 12	Berlin
Wolff	Emily	Gartenstraße 27	Berlin
Lang	Luisa	Gartenstraße 49	Berlin
Seidel	Finn	Gartenstraße 48	Berlin
Horn	Luisa	Gartenstraße 37	Berlin
Hauptstraße			
Schube	Hanna	Hauptstraße 20	Berlin
Pfeiffer	Pia	Hauptstraße 38	Berlin
Weiß	Max	Hauptstraße 5	Berlin
Kuhn	Tom	Hauptstraße 43	Berlin
Köhler	Laura	Hauptstraße 9	Berlin
Schulstraße			
Horn	Lucas	Schulstraße 2	Berlin
Keller	Finn	Schulstraße 20	Berlin
Baumann	Ben	Schulstraße 19	Berlin
Lang	Ben	Schulstraße 33	Berlin
Groß	Sophie	Schulstraße 1	Berlin

25

Seite 1 von 5

Sortieren, Gruppieren und Summen



Beispiele

- Mehrfachgruppierung von Produkten mit
 - Summen und
 - Durchschnitt
- Mehrfachgruppierung von Kunden
- ...

Produkte nach Kategorie und Preis inkl. Summen	
Bezeichnung	Preis
Gartenausstattung	
Produkte zu 2,00 €	
Geranien "Feuerball" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Ville de Paris" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Domenika" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Cassandra" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Feuerball" hängend bis 70 cm	2,00 €
Geranien "Ville de Paris" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Domenika" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Geranien "Cassandra" aufrecht wachsend bis 40 cm	2,00 €
Summe der Produktpreise: 16,00 €	
Produkte zu 10,00 €	
Schmucklilie "Sabine" rot bis 80 cm	10,00 €
Summe der Produktpreise: 10,00 €	
Durchschnittlicher Preis in dieser Kategorie: 2,89 €	
Gartenmöbel & Grills	
Produkte zu 50,00 €	
Kugelgrill "Trend" Elektro Maxi	50,00 €
Kugelgrill "Trend" Elektro Family	50,00 €
Kugelgrill "Trend" Elektro Mini	50,00 €
Kugelgrill "Premium" Holzhohle Mini	50,00 €
Kugelgrill "Premium" Holzhohle Family	50,00 €
Summe der Produktpreise: 250,00 €	
Produkte zu 180,00 €	
Grillwagen "Trend" Elektro Family	180,00 €

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
- ...

Kunden nach Ort und Straße inkl. Summen			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Berlin			6 Kunden
Bahnhofstraße			2 Kunden
Groß	Johanna	Bahnhofstraße 31	Berlin
Sauer	Jonas	Bahnhofstraße 47	Berlin
Dorfstraße			1 Kunden
Jung	Emilia	Dorfstraße 30	Berlin
Schulstraße			3 Kunden
Schumacher	Max	Schulstraße 9	Berlin
Busch	Emily	Schulstraße 23	Berlin
Schäfer	Leni	Schulstraße 47	Berlin
			Gesamtkunden im Ort: 6
Hamburg			15 Kunden
Bahnhofstraße			3 Kunden
Kuhn	Pia	Bahnhofstraße 34	Hamburg
Meier	Maximilian	Bahnhofstraße 21	Hamburg
Huber	Klara	Bahnhofstraße 25	Hamburg
Gartenstraße			2 Kunden
Busch	Nele	Gartenstraße 40	Hamburg
Dietrich	Maximilian	Gartenstraße 3	Hamburg
Hauptstraße			6 Kunden
Schumacher	Tom	Hauptstraße 39	Hamburg
Schwarz	Emilia	Hauptstraße 39	Hamburg
Krämer	David	Hauptstraße 37	Hamburg
Pfeiffer	Paul	Hauptstraße 41	Hamburg
Maier	Felix	Hauptstraße 13	Hamburg
Haas	Leni	Hauptstraße 32	Hamburg

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

Sortieren, Gruppieren und Summen in MS Access



Berichtsstruktur entwerfen

Erstellung der Abfrage mit den relevanten Daten

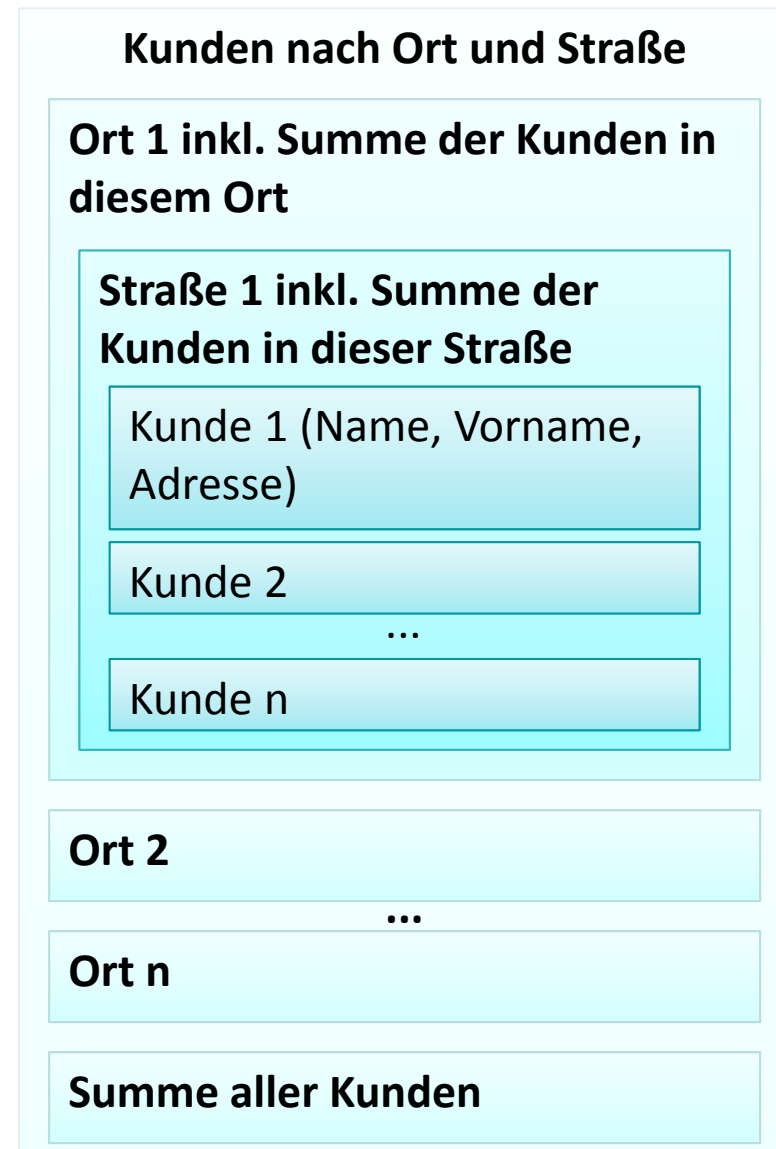
Erstellung des Berichts basierend auf der Abfrage

Anpassen des Berichts

- Einfügen von Sortierung, Gruppierungen und Summen

- ggf. Layoutanpassung

Berichtsergebnisse prüfen



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

1

Kunde 1 (Name, Vorname, Adresse)

2

tblKunden				
*				
kndIdPk				
kndName				
kndVorname				
kndPlz				
kndOrt				
kndStrasse				
kndHausNr				

Feld:	kndName	kndVorname	kndStrasse	kndHausNr	kndOrt
Tabelle:	tblKunden	tblKunden	tblKunden	tblKunden	tblKunden
Sortierung:					
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterien:					
oder:					

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

kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Haas	Lea	Gartenstraße 22	Köln

Kunden			
Berichtskopf			
Seitenkopf			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Detailbereich			
kndName	kndVorname	= [kndStraße] & " " & [kndOrt]	kndOrt
Seitenfuß			
= "Seite " & [Seite] & " von " & [Seiten]			
Berichtsfuß			

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

The image shows a sequence of three screenshots from Microsoft Access illustrating the steps to create a report with sorting and grouping:

- Step 1:** A screenshot of the 'Kunden' report in Design View. The report structure is visible, including the Report Header, Page Header, Detail, Page Footer, and Report Footer sections. A red circle with the number '1' is placed over the 'Kunden' table icon in the Detail section.
- Step 2:** A screenshot of the Access ribbon, specifically the 'Berichtentwurfstools' (Report Design Tools) tab. A red circle with the number '2' is placed over the 'Gruppieren und Sortieren' (Group and Sort) button.
- Step 3:** A screenshot of the 'Gruppieren, Sortieren und Summe' (Group, Sort, and Sum) task pane. A red circle with the number '3' is placed over the 'Gruppe hinzufügen' (Add Group) button.

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

The image consists of three screenshots from Microsoft Access, illustrating the steps to create a report with sorting, grouping, and sums.

Screenshot 1: Shows the 'Gruppieren, Sortieren und Summe' (Group, Sort, and Sum) task pane. The 'Gruppieren nach' (Group by) dropdown is set to 'Feld auswählen' (Select field). A list of fields is shown, with 'kndOrt' selected. A red circle with the number '1' is placed over the 'Feld auswählen' dropdown.

Screenshot 2: Shows the 'rptKunden' report in Design View. The report structure includes sections like 'Berichtskopf', 'Seitenkopf', 'kndOrt - Kopfbereich', 'Detailbereich', and 'Seitenfuß'. The 'Detailbereich' contains text boxes for 'kndName' and 'kndVor'. A red circle with the number '2' is placed over the 'kndOrt - Kopfbereich' section. An 'Eigenschaftenblatt' (Property Sheet) is open for the 'kndOrt' text box, showing the 'Textformat' (Text format) property set to 'Text67'. A red arrow points from the '2' to the 'Eigenschaftenblatt'.

Screenshot 3: Shows the 'Gruppieren, Sortieren und Summe' task pane again. The 'Gruppieren nach' dropdown is set to 'kndOrt'. The 'mit Summe' (with sum) dropdown is set to 'kndName'. A red circle with the number '3' is placed over the 'mit Summe' dropdown. The 'Summen' (Sums) section is expanded, showing options for 'Summe für' (Sum for), 'Typ' (Type), and checkboxes for 'Gesamtsumme anzeigen' (Show grand total), 'Gruppenzwischen-summe als % der Gesamtsumme anzeigen' (Show group subtotal as % of grand total), 'Zwischensumme in Gruppenkopffeld anzeigen' (Show subtotal in group header field), and 'Zwischensumme in Gruppenfußfeld anzeigen' (Show subtotal in group footer field). A red arrow points from the '3' to the 'mit Summe' dropdown.

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 ✓

rptKunden

Kunden			
kndName	kndVorname	kndStraßeNr	kndOrt
Berlin			7
Meier	Leni	Hauptstraße 6	Berlin
Kuhn	Ben	Dorfstraße 1	Berlin
Kraus	Leon	Schulstraße 25	Berlin
Roth	Jakob	Bahnhofstraße 9	Berlin
Schmidt	Timm	Bahnhofstraße 35	Berlin
Böhm	Pia	Gartenstraße 33	Berlin
Schäfer	Mia	Bahnhofstraße 26	Berlin
Hamburg			14
Pfeiffer	Lucas	Dorfstraße 13	Hamburg
Weber	Maja	Schulstraße 37	Hamburg
Horn	Noah	Schulstraße 8	Hamburg
Bergmann	Niklas	Bahnhofstraße 16	Hamburg
Schmitt	Erik	Hauptstraße 49	Hamburg
Roth	Niklas	Bahnhofstraße 33	Hamburg
Franke	Mia	Bahnhofstraße 4	Hamburg
Wolff	Max	Dorfstraße 36	Hamburg
Huber	Jakob	Dorfstraße 5	Hamburg
Krüger	Maja	Schulstraße 43	Hamburg
Zimmermann	Pia	Schulstraße 42	Hamburg
Busch	Emily	Hauptstraße 18	Hamburg
Meier	Jakob		
Bauer	Finn		
Köln			
Wolf	Marie		Köln
Simon	Lena		
Schulze	Anna		
Walter	Lea		



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.



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)



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

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)
- ...

...

OLTP und OLAP

Online Transaction Processing (OLTP) [...]

Online Analytical Processing (OLAP) [...]

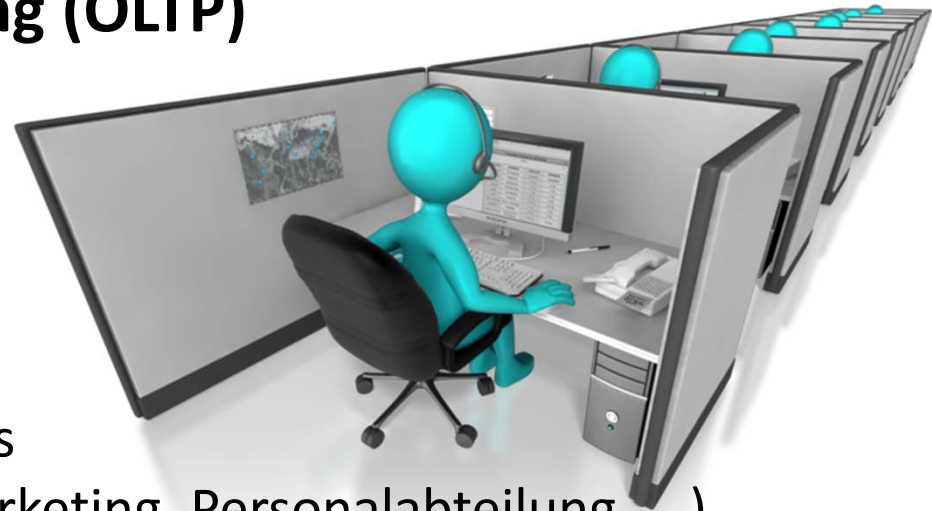


OLTP und OLAP



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) [...]



OLTP und OLAP

Online Transaction Processing (OLTP) [...]

Online Analytical Processing (OLAP) [...]

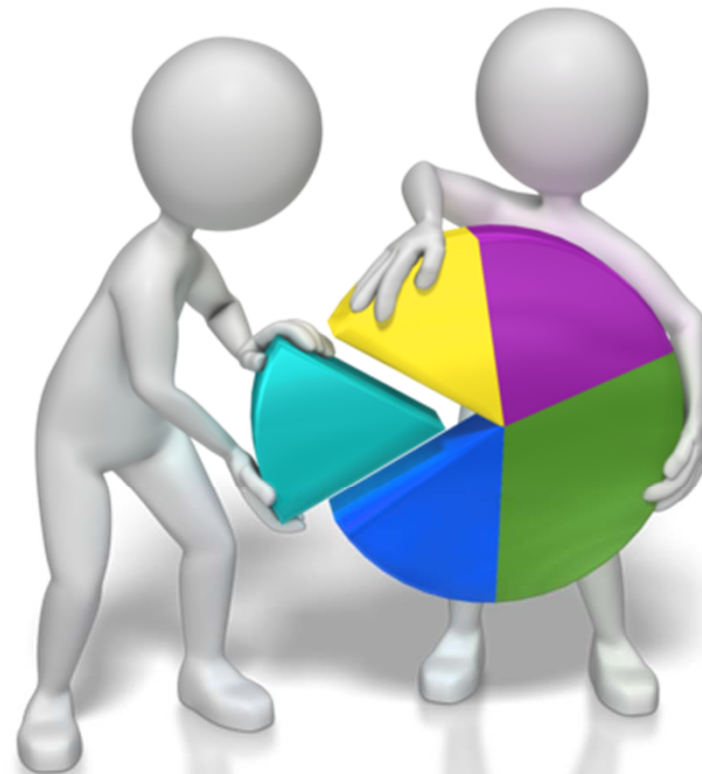


OLTP und OLAP

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



OLTP und OLAP

Online Transaction Processing (OLTP) [...]

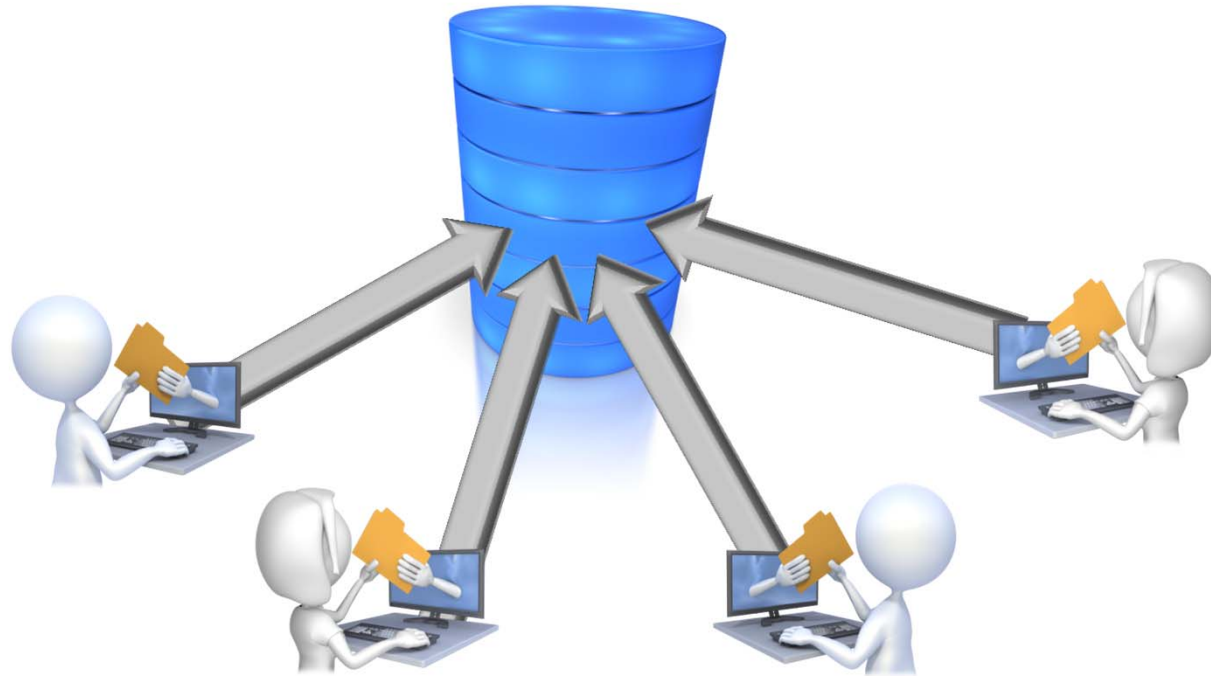
Online Analytical Processing (OLAP) [...]



Vom operativen System zum Data Warehouse



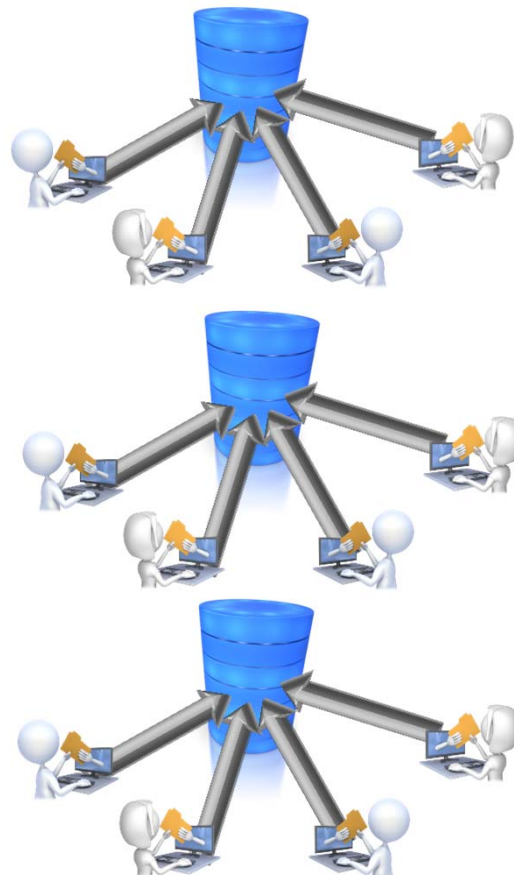
Idealzustand: ein zentrales Datenbanksystem für alle OLTP-Anwendungen



Vom operativen System zum Data Warehouse



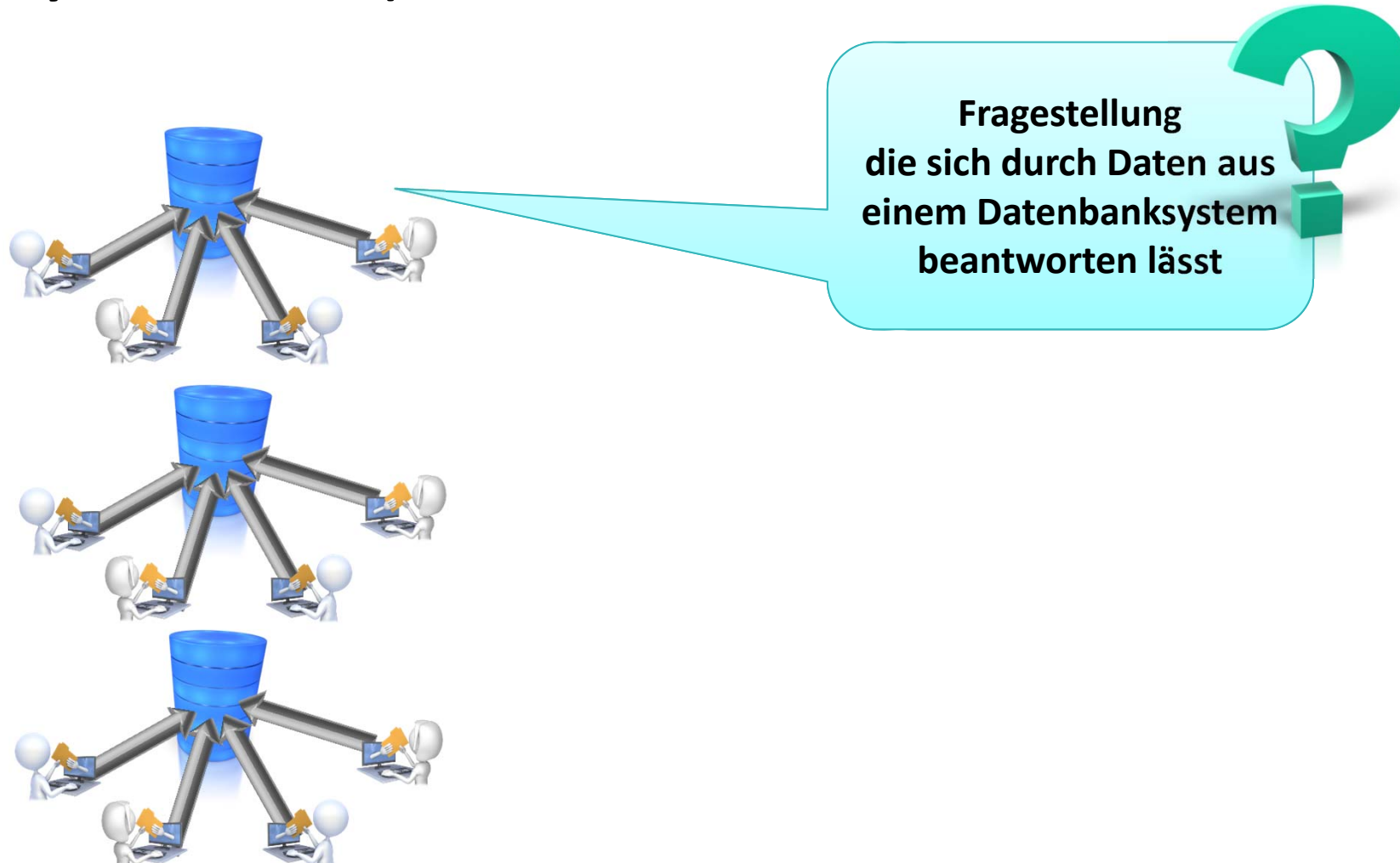
Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht



Vom operativen System zum Data Warehouse



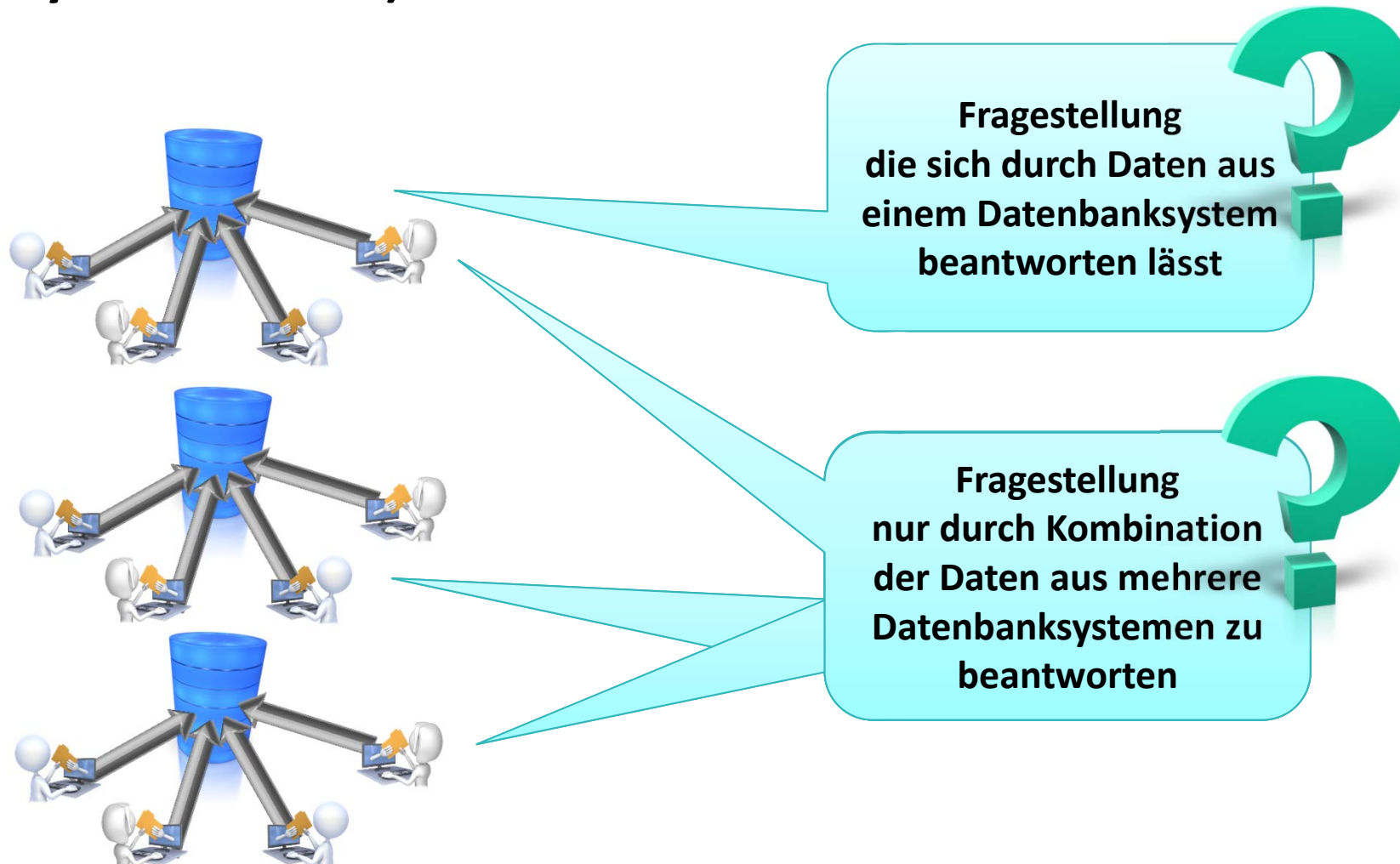
Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht



Vom operativen System zum Data Warehouse



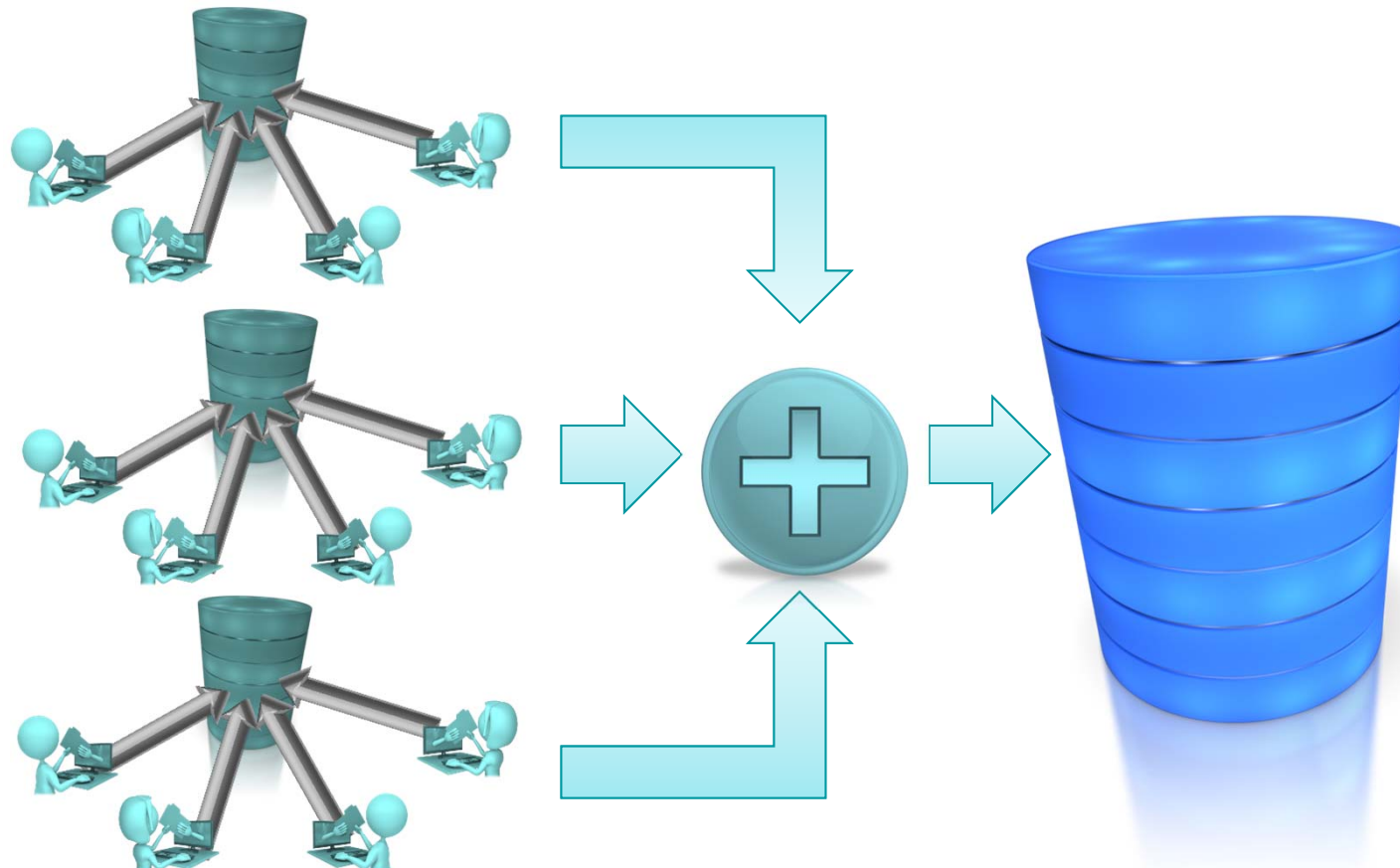
Idealzustand: in der Regel (auch bei Einsatz von ERP-Systemen noch) nicht erreicht



Vom operativen System zum Data Warehouse



Integration der Daten aus den relevanten OLTP-Systeme

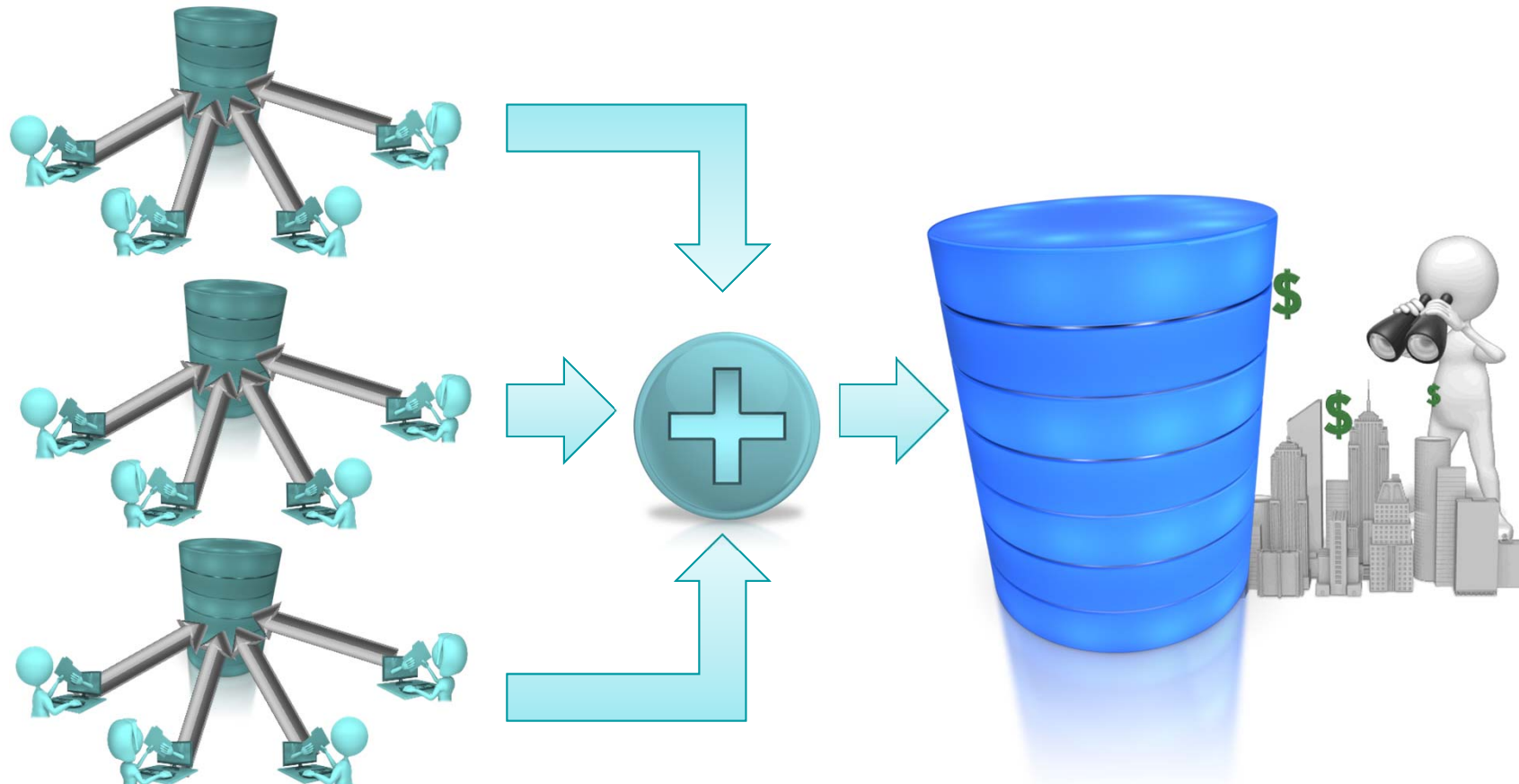


Vom operativen System zum Data Warehouse



Integration der Daten aus den relevanten OLTP-Systeme

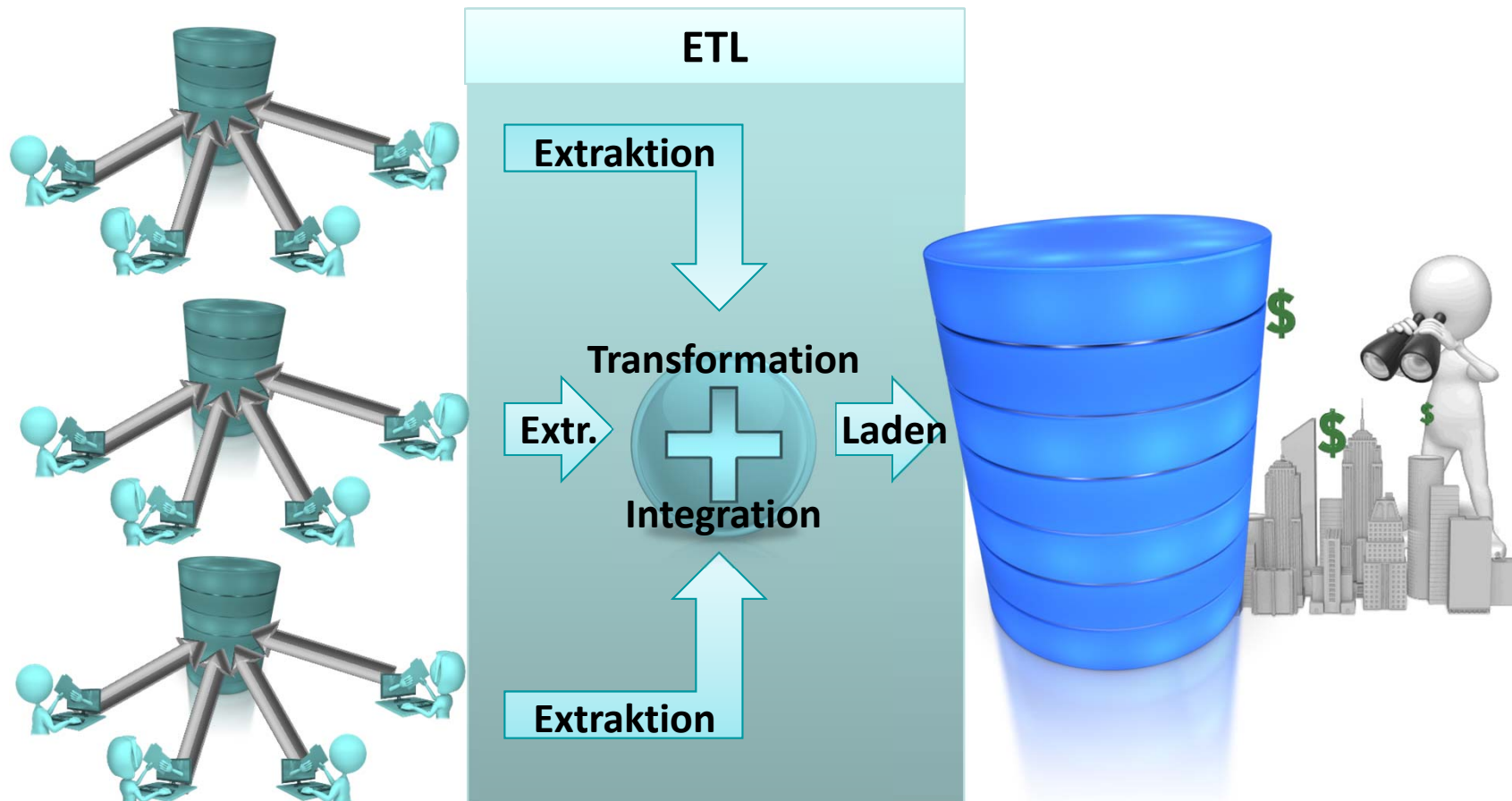
Beantwortung von analytischen Fragestellungen (OLAP) auf dem integrierten Datenbestand



Vom operativen System zum Data Warehouse



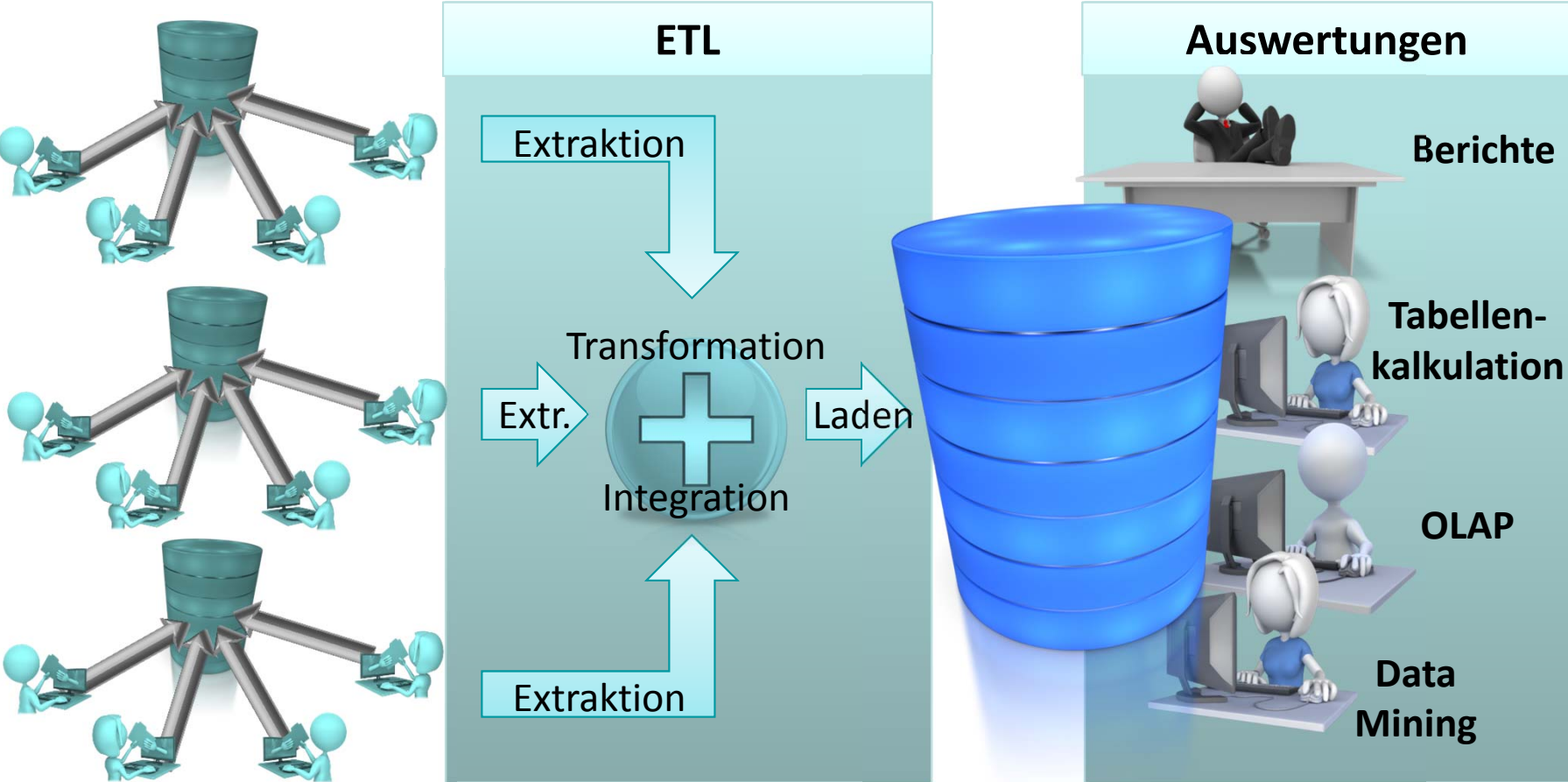
ETL-Prozess: Extraktion, Transformation (Integration) und Laden der Daten aus den operativen Datenbanksystemen



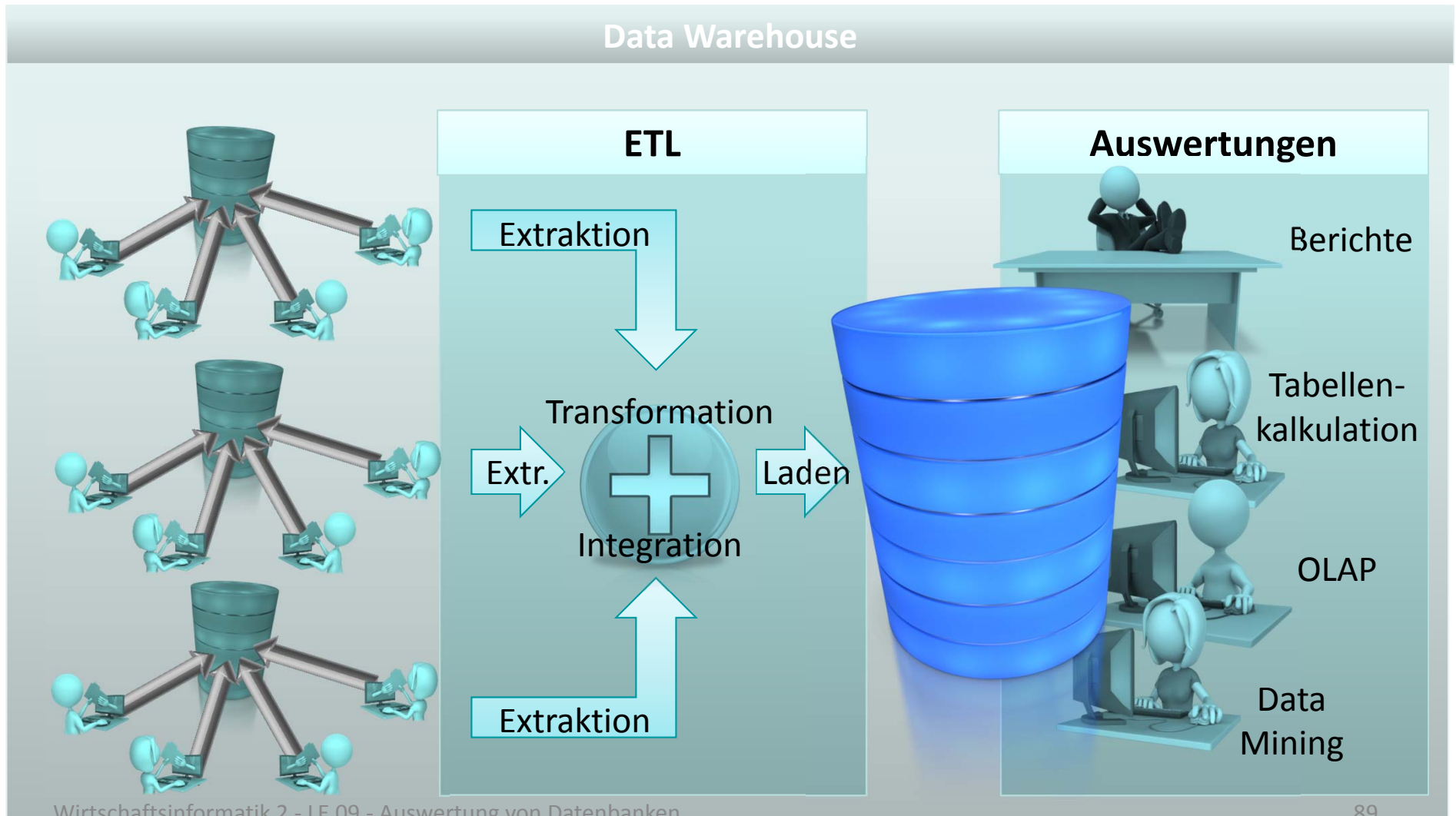
Vom operativen System zum Data Warehouse



Auswertungen: Basierend auf integriertem Datenbestand für Tabellenkalkulation, Berichte, OLAP und Data Mining



Konzept des Data Warehouse



Data Warehouse Auswertungen



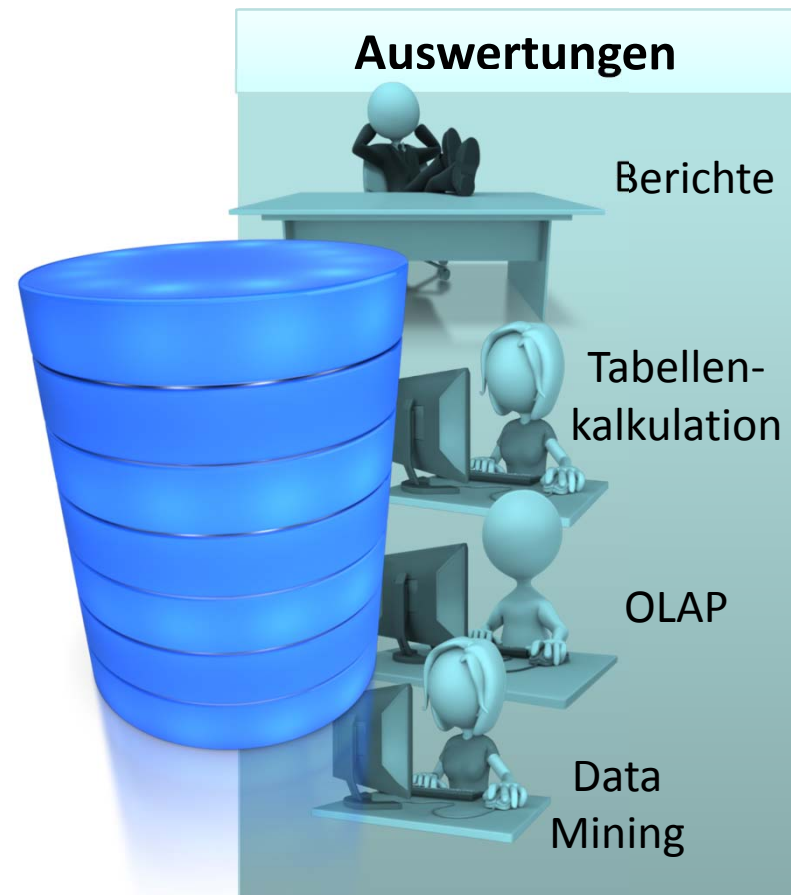
Erstellung vordefinierte Berichte [...]

Einsatz etablierter Werkzeuge [...]

Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]

Data Mining [...]

...





Data Warehouse Auswertungen

Erstellung vordefinierte Berichte

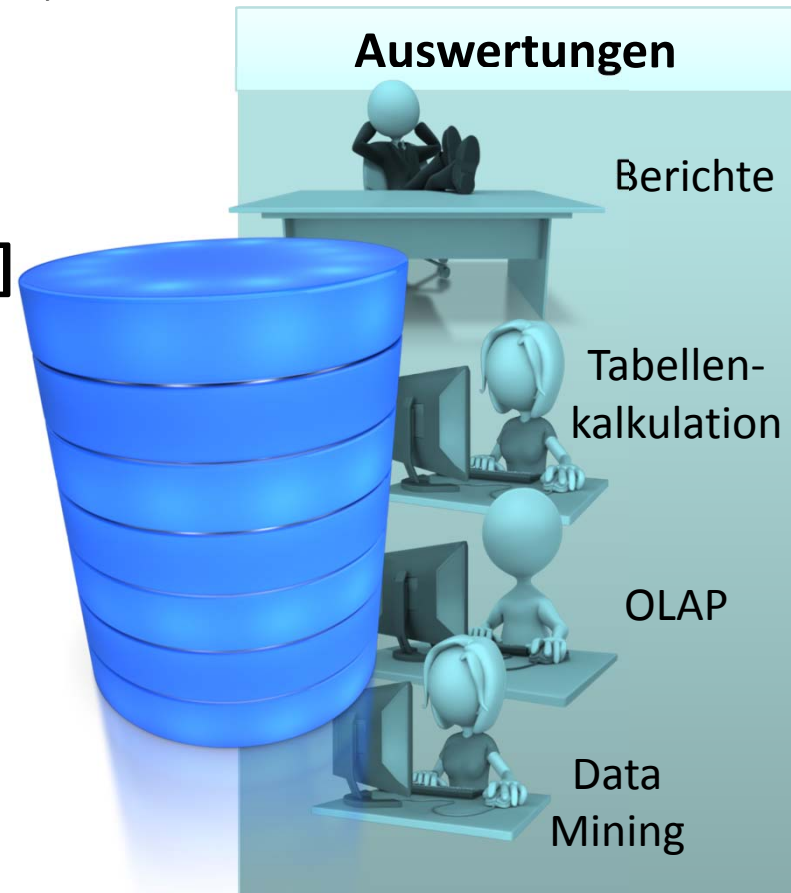
- Definition des wiederkehrenden Informationsbedarf der Entscheidungsträger im Unternehmen
- Umsetzung von vordefinierten Berichten, die bei Bedarf oder regelmäßig bereitgestellt werden

Einsatz etablierter Werkzeuge [...]

Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]

Data Mining [...]

...





Data Warehouse Auswertungen

Erstellung vordefinierte Berichte [...]

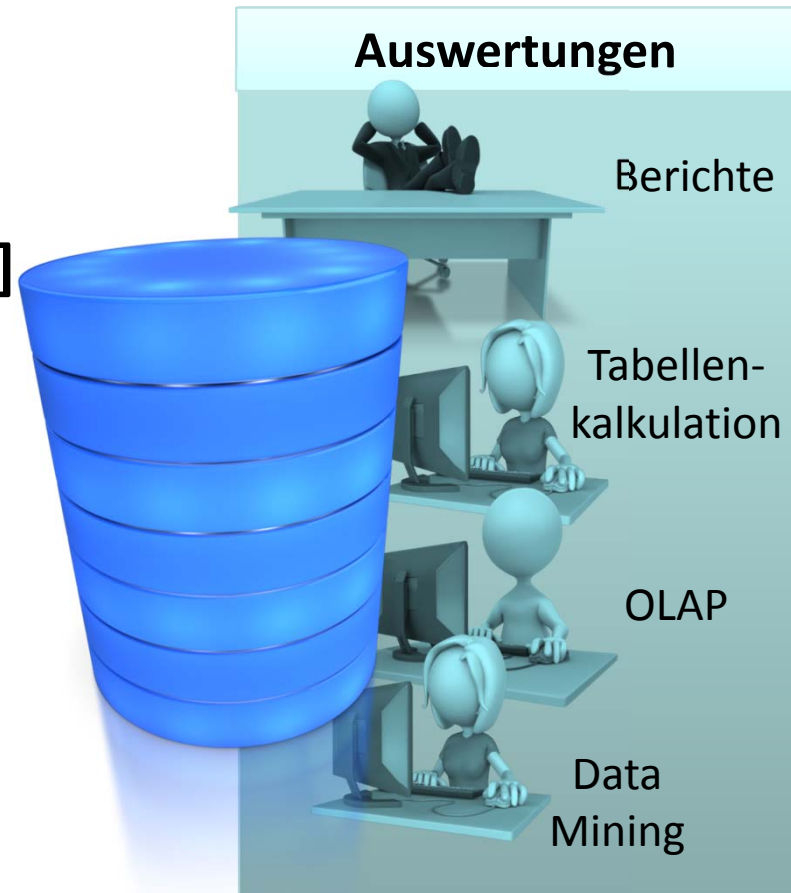
Einsatz etablierter Werkzeuge

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

Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge [...]

Data Mining [...]

...





Data Warehouse Auswertungen

Erstellung vordefinierte Berichte [...]

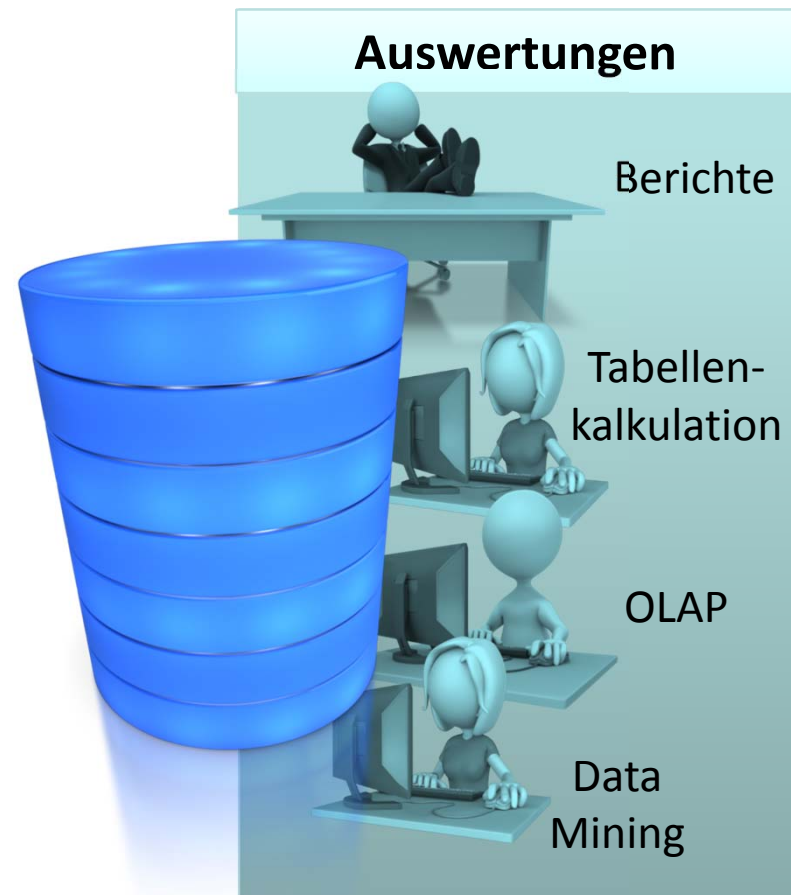
Einsatz etablierter Werkzeuge [...]

Spezielle OLAP-Analysewerkzeuge

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

Data Mining [...]

...





Data Warehouse Auswertungen

Erstellung vordefinierte Berichte [...]

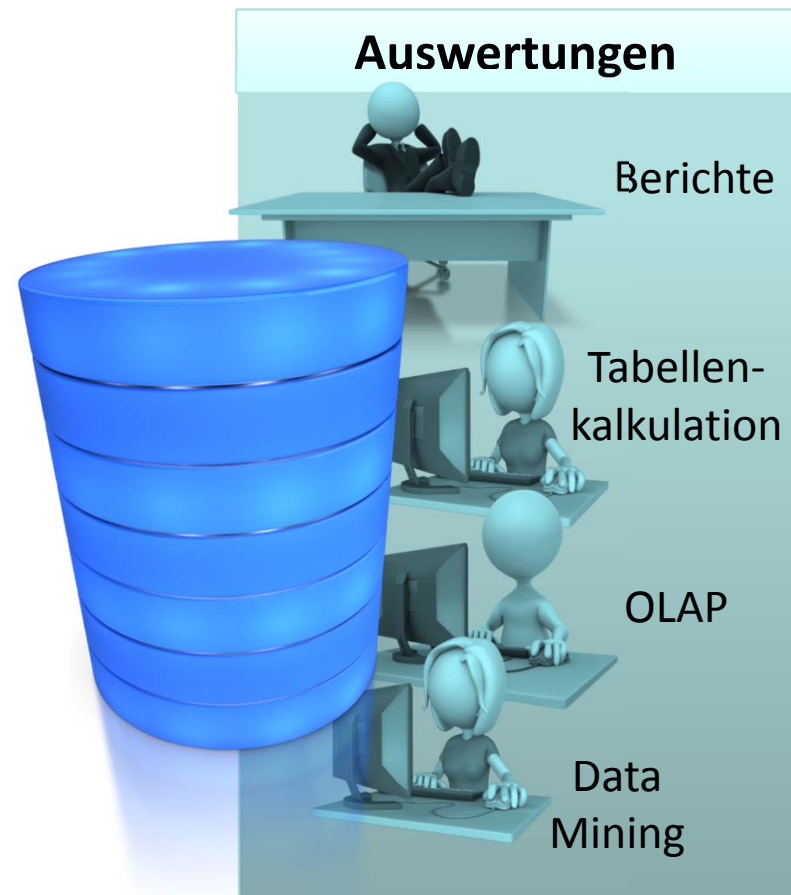
Einsatz etablierter Werkzeuge [...]

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

...



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



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

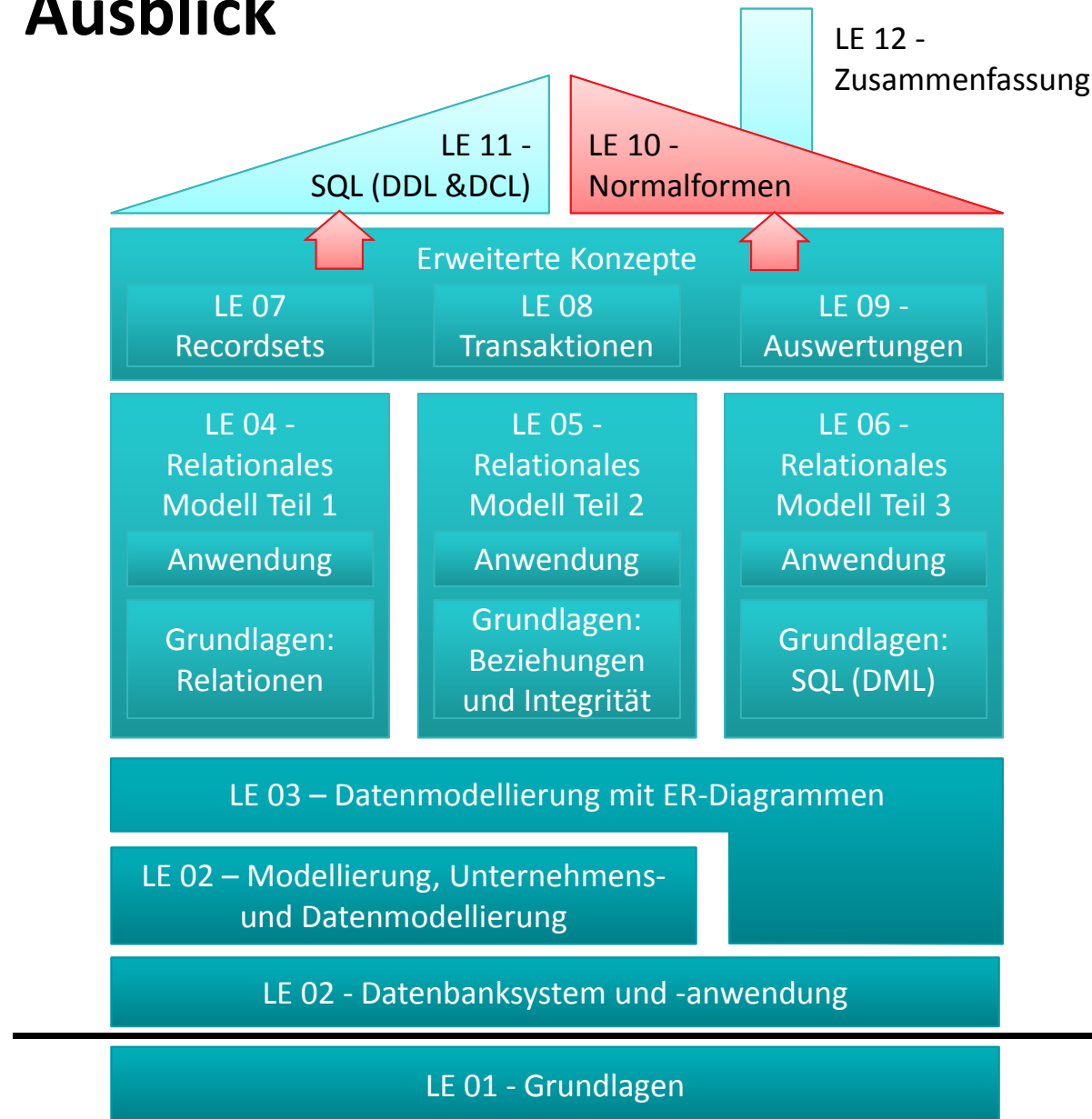
- Berichte in MS Access
- Vorgehensweise für einfache und komplexe Berichte
- Sortierung, Gruppierung und Summenbildung

Auswertung großer Datenbestände

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

Ausblick

Ausblick





BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences

Wirtschaftsinformatik 2

LE 09 – Auswertungen

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2>