



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

# **Wirtschaftsinformatik 2**

## **LE 01 – Wiederholung: Grundlagen von VBA und MS Access**

Thomas Off

[www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2](http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2)

# Ziel



## Ziel dieser Lehreinheit

- VBA für MS Access als Programmierumgebung innerhalb von MS Access kennenlernen
- Wenn Sie Kenntnisse anderer (prozeduraler) Programmiersprachen haben, sollen Sie diese auf VBA übertragen können
- Wenn Sie noch keine Kenntnisse in einer Programmiersprache haben, sollen Sie ausgewählte Konzepte von VBA kennenlernen und anwenden können
- nur die Konzepte vorgestellt, die in den weiteren Lehreinheiten notwendig sind



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

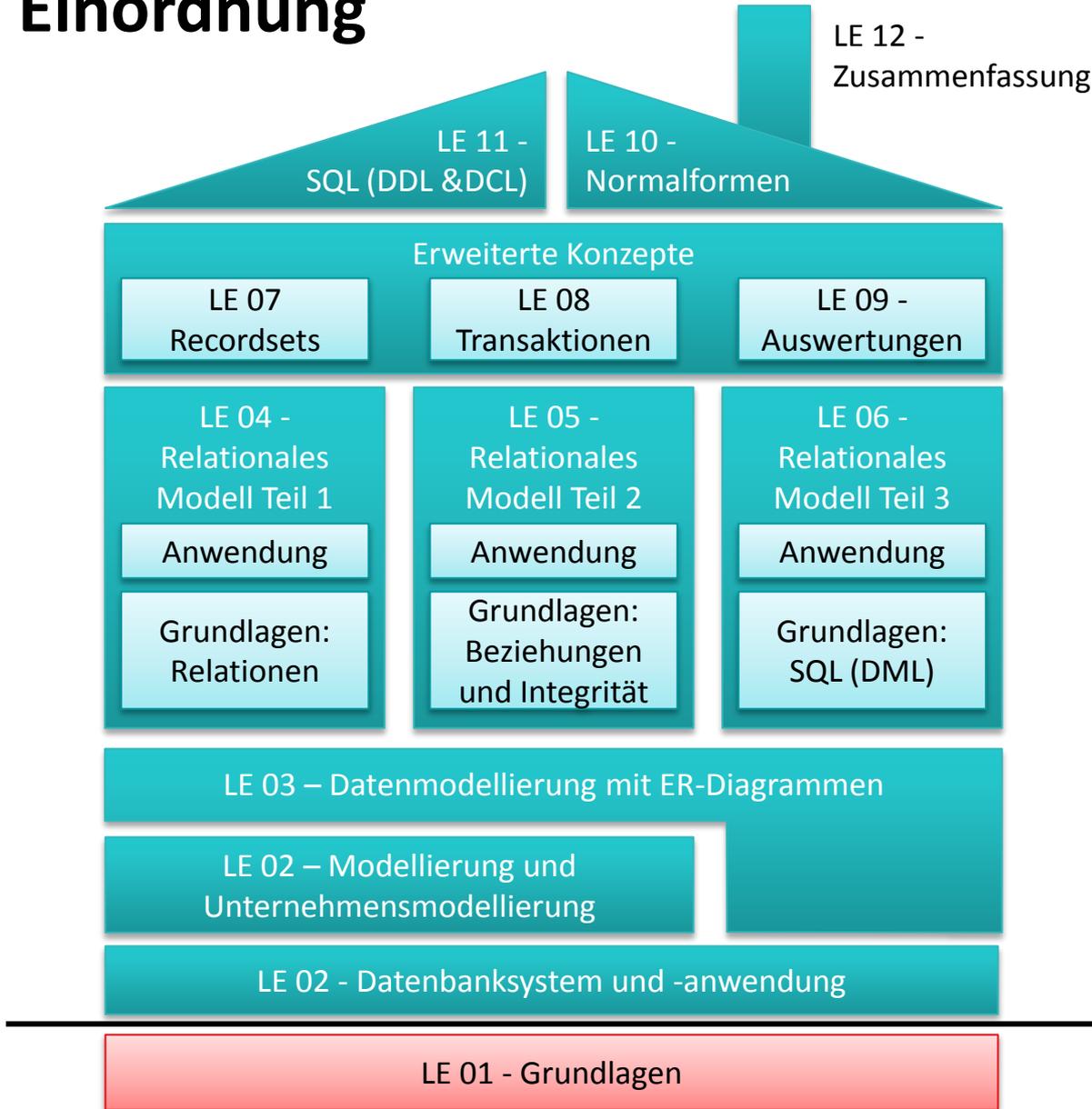
- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Einordnung





# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

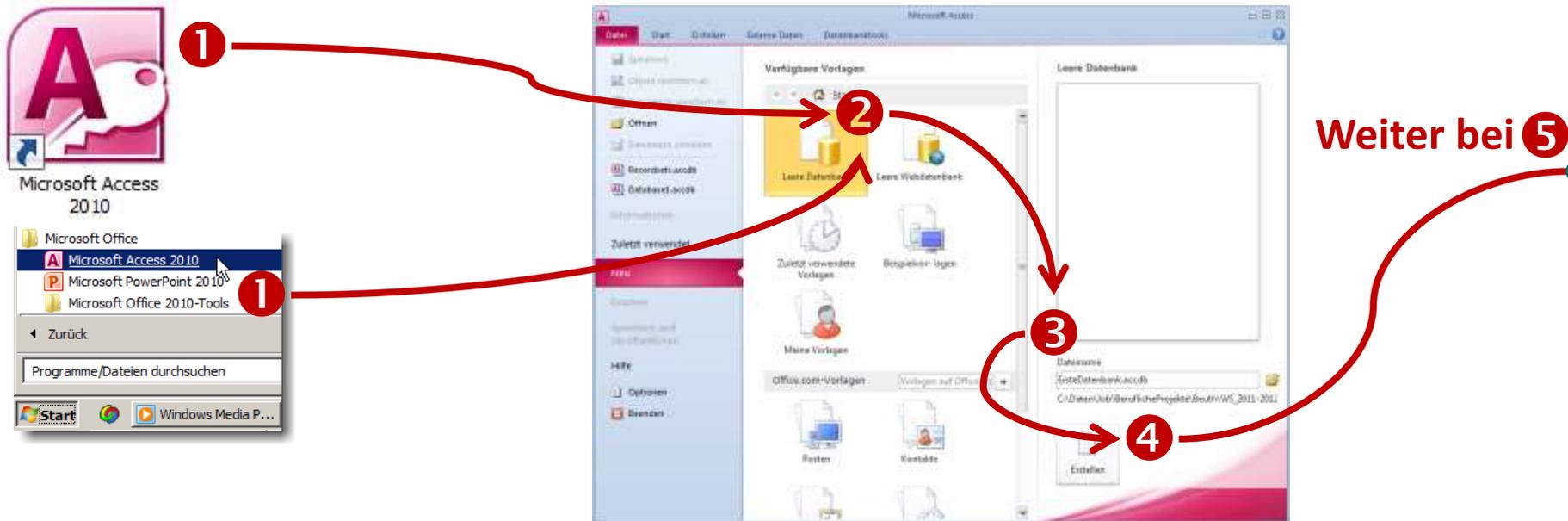
- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# MS Access mit VBA – Erste Schritte (1)



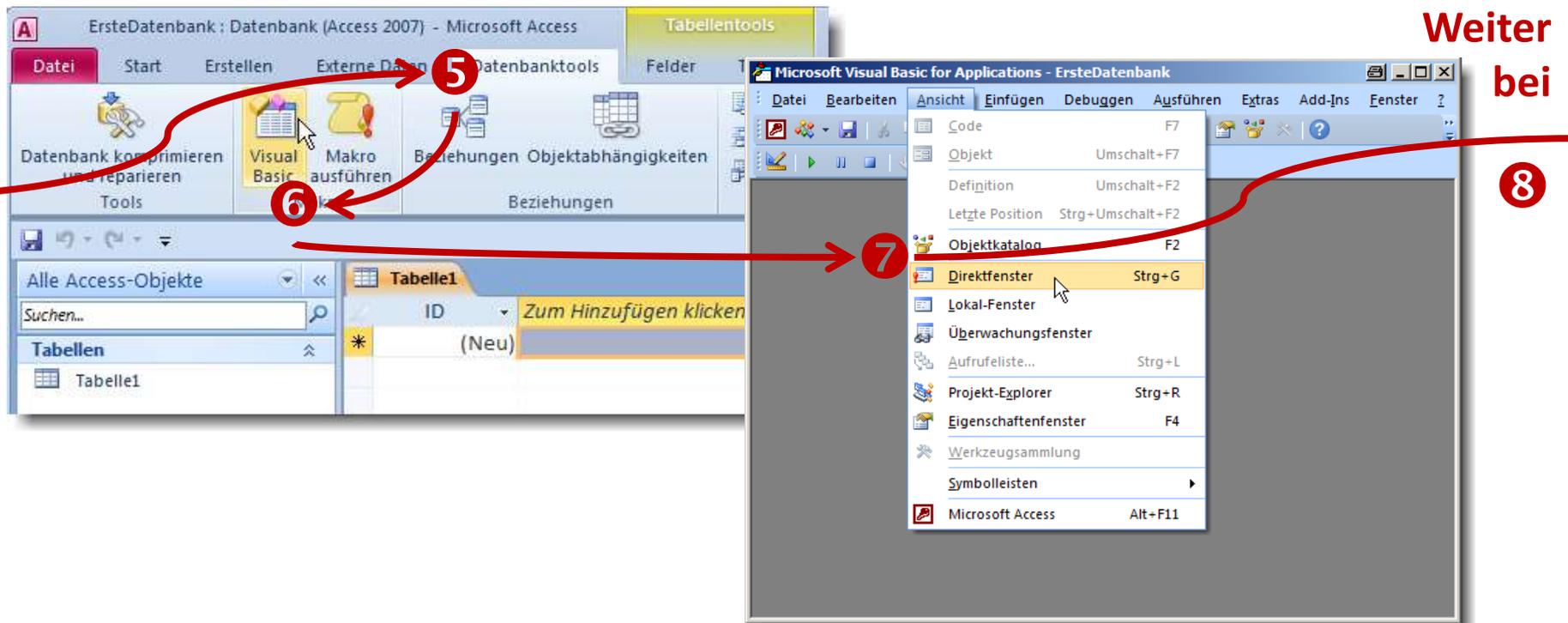
## • Starten von MS Access

- z.B. Desktop-Icon oder
- z.B. über Menü Start>Alle Programme>Microsoft Office

## Leere Datenbank anlegen

- bei verfügbaren Vorlagen "Leere Datenbank wählen"
- im rechten Fensterbereich im Feld "Dateiname" einen Dateinamen erfassen
- Schaltfläche "Erstellen" betätigen

# MS Access mit VBA – Erste Schritte (2)

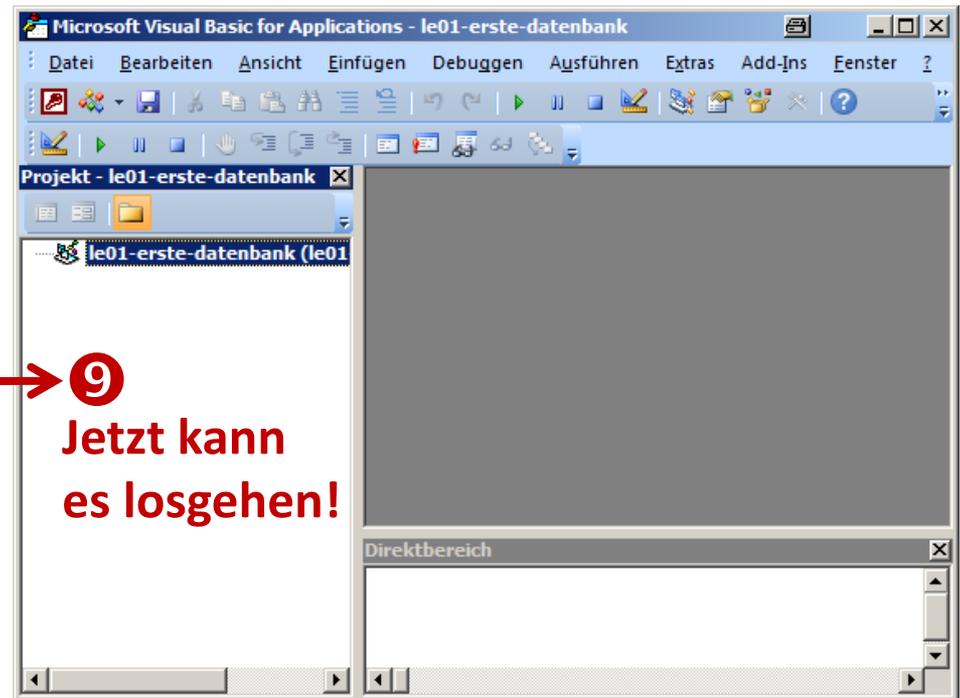
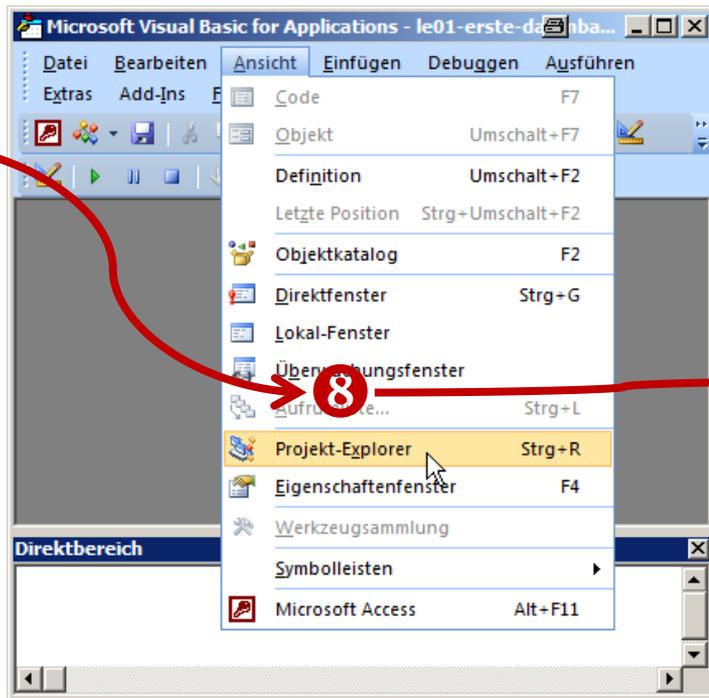


- In neu angelegter, leerer Datenbank
  - Registerkarte "Datenbanktools" auswählen
  - Icon "Visual Basic" wählen

## Im geöffneten "Visual Basic for Applications"

- Menü Ansicht>Direktfenster einblenden (Strg+G)

# MS Access mit VBA – Erste Schritte (3)



- im Menü "Ansicht" Menüpunkt "Projekt-Explorer" wählen

Jetzt kann die Programmierung mit dem Visual Basic-Editor beginnen



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# MS Access mit VBA – Hallo Welt! (1)

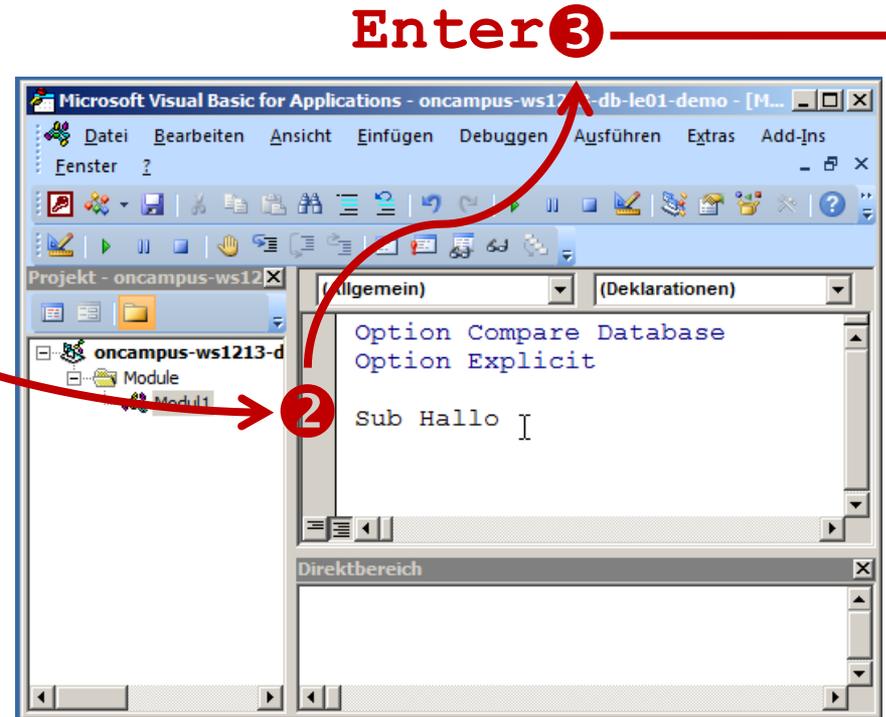
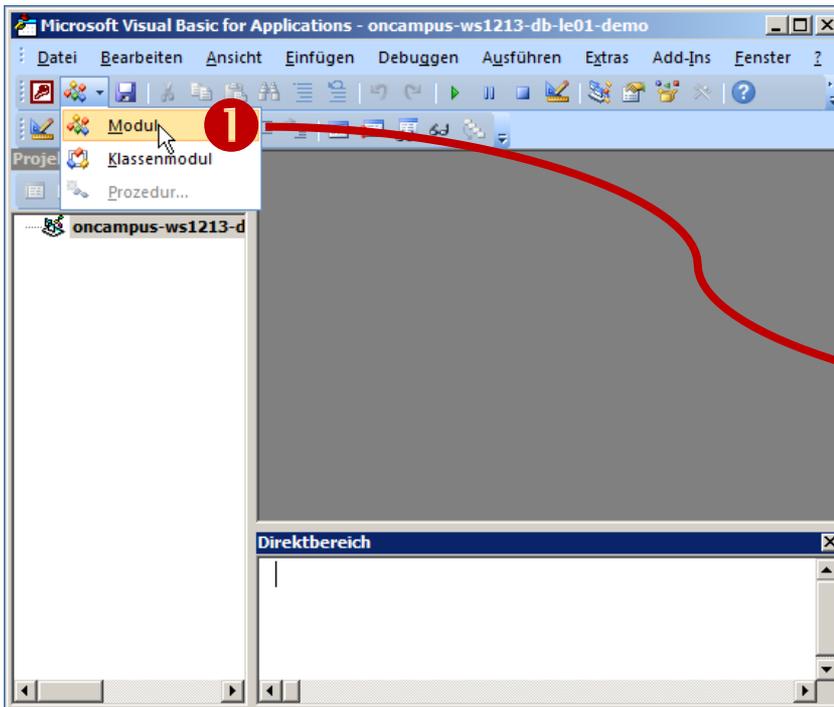


## Demo 1.0

- Programm in VBA für MS-Access, das "Hallo Welt!" im Direktfenster ausgibt.
- Beispiel:

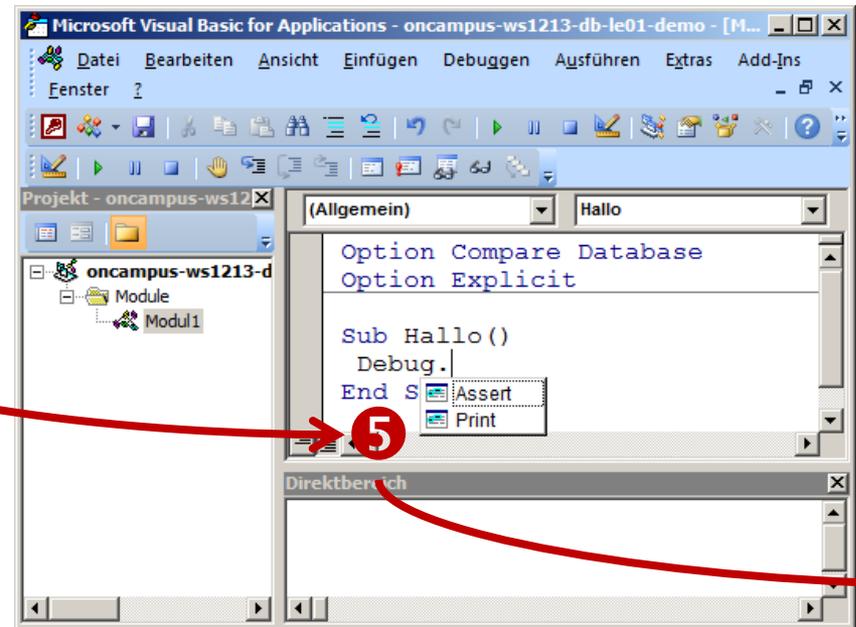
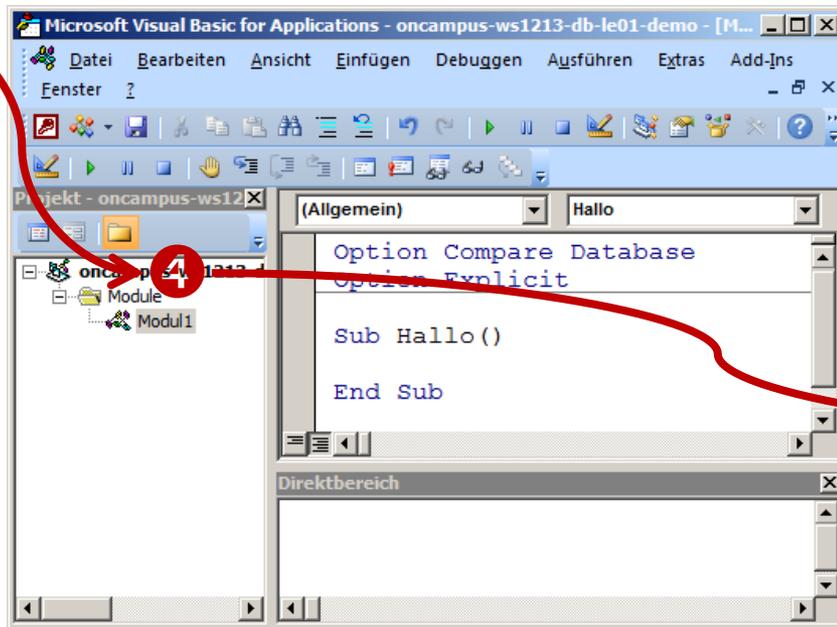


# MS Access mit VBA – Hallo Welt! (2)

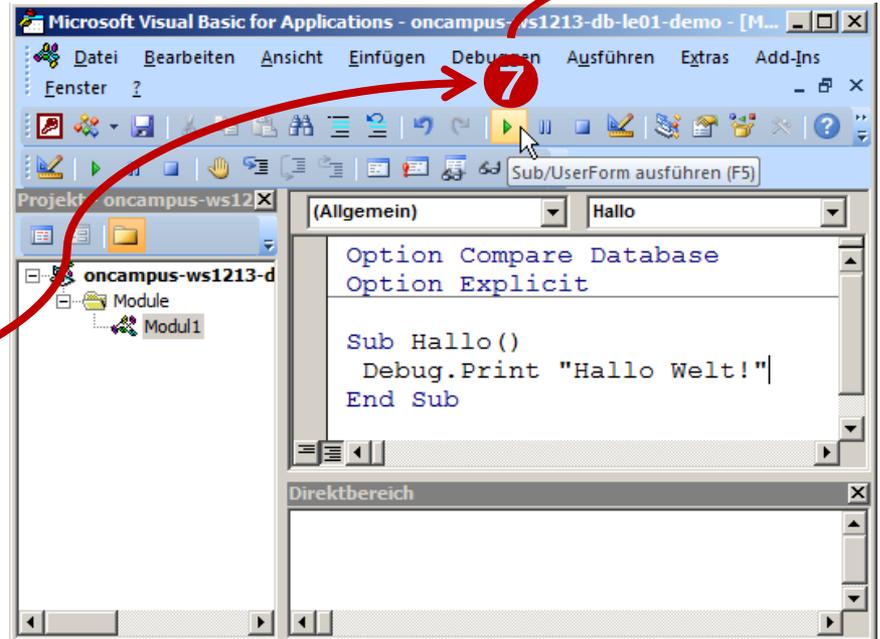
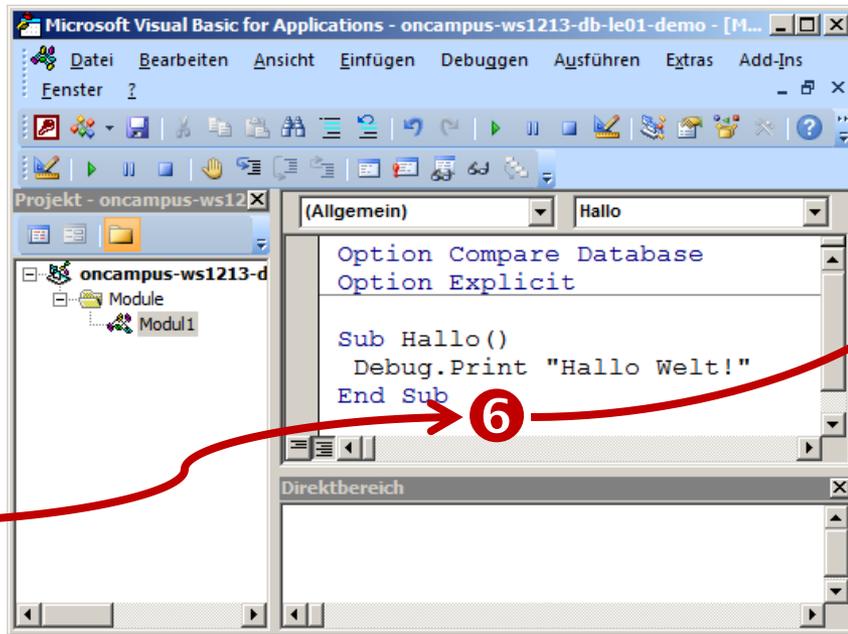


Enter 3

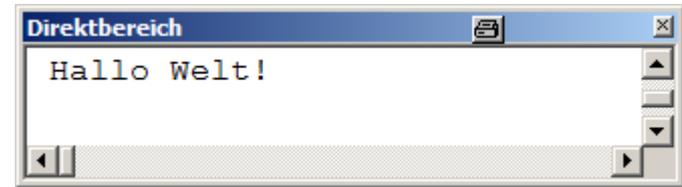
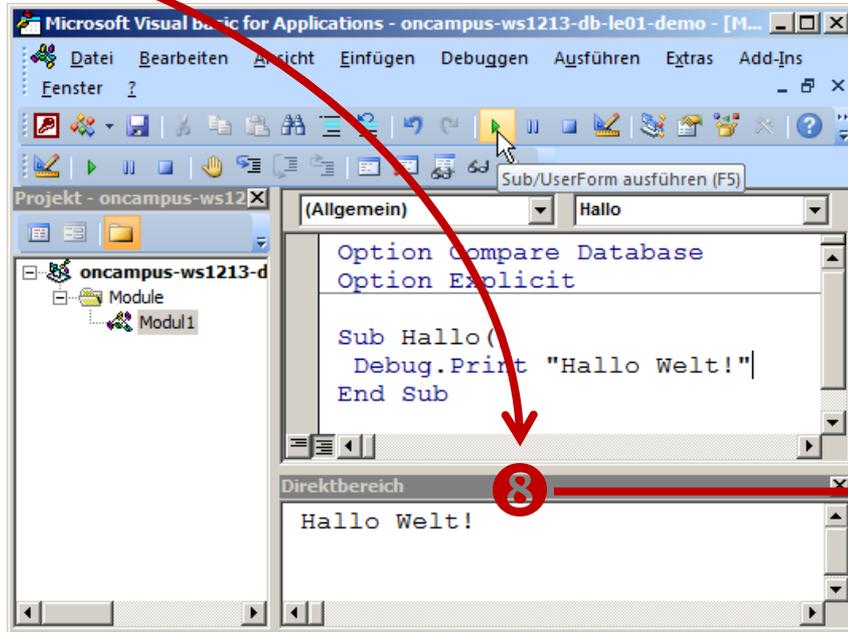
# MS Access mit VBA – Hallo Welt! (3)



# MS Access mit VBA – Hallo Welt! (4)



# MS Access mit VBA – Hallo Welt! (5)



⑨ Fertig!

# Übung: Hallo Welt!



## Aufgabe 1.0

- Schreiben Sie ein Programm in VBA für MS-Access, das eine Begrüßung und Ihren Namen im Direktfenster ausgibt.
- Beispiel:





# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

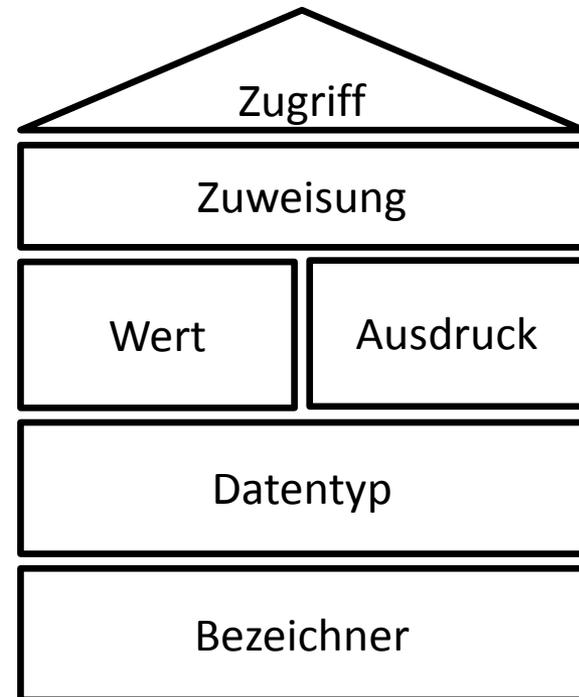
### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

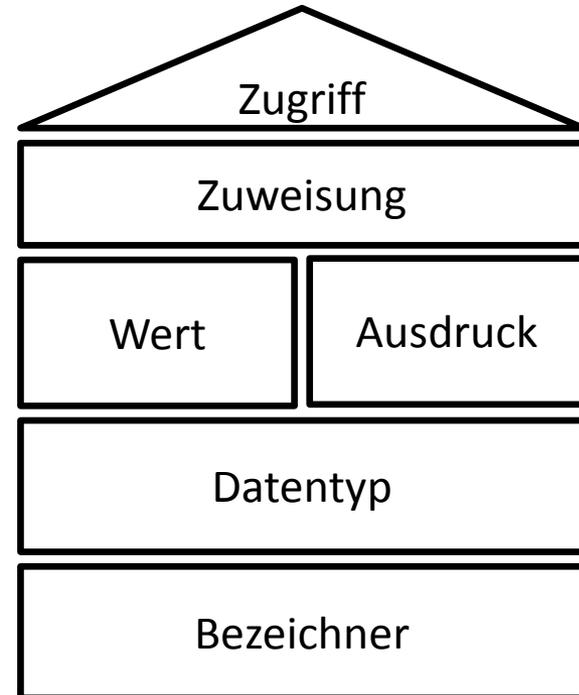
## Ausblick

# Variable

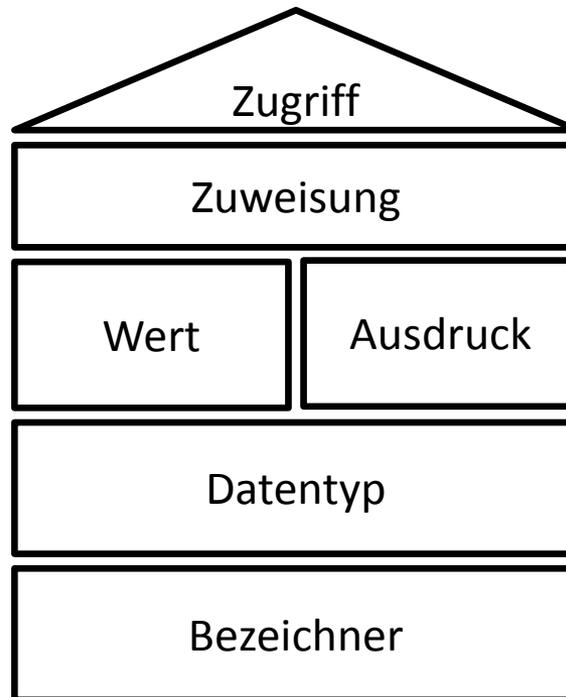
- hat einen **Bezeichner** (Namen)
- speichert Werte eines definierten **Datentyps**
- **Werte** oder **Ausdrücke** werden ihr **zugewiesen**
- bietet
  - lesenden **Zugriff** und
  - schreibenden/ändernden Zugriff auf gespeicherten Wert



# Variable



# Variable





# Variable

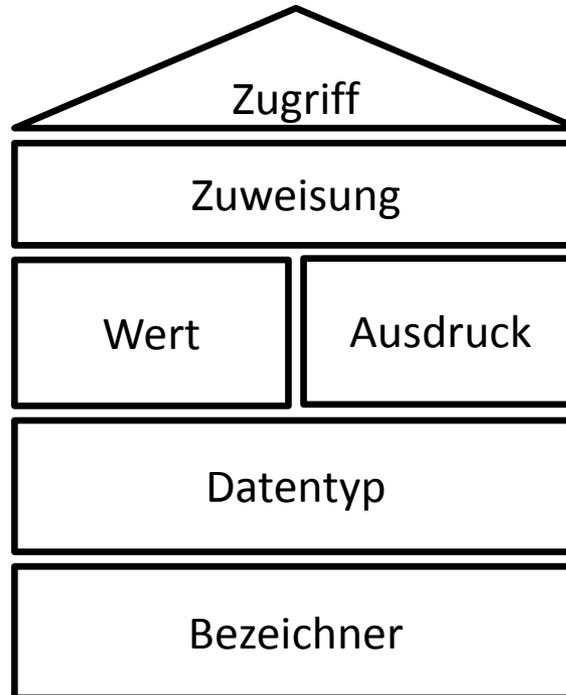
## Bezeichner

- mit Buchstaben beginnen, dann Buchstaben, Ziffern oder Unterstriche
- keine Leerzeichen, Punkt, Ausrufezeichen, Sonderzeichen (wie @, &, \$, #) und Operatoren (+, -, /, =)
- eindeutig (innerhalb ihres Gültigkeitsbereichs, siehe unten)
- Max. 255 Zeichen
- keine Reservierten Schlüsselwörter
- sollten einer Konvention folgen (z.B. der Ungarischen Notation)

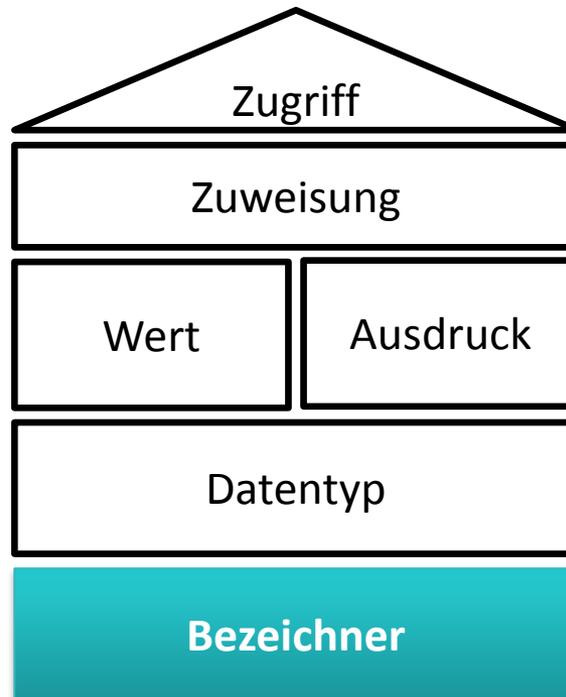
## Beispiele

- `i`
- `vorname`
- `strVorname`
- `intZahl1`
- auch: `c3po` oder `r2d2` oder `HAL_9000`
- aber nicht: `9000_HAL` oder `2d2r`

# Variable



# Variable



# Variable



## Datentyp

- definiert einen Bereich oder eine Menge von Werten, die in einer Variable dieses Typs gespeichert werden können und
- definiert Operationen, die auf den Werten möglich sind
- bestimmt den zur Speicherung von Werten benötigten Platz
- hat einen eindeutigen Bezeichner

## Beispiele

- **Integer**: Ganze Zahlen, z.B. mit Operationen Addition, Division
- **Single**: Gebrochene Zahlen, z.B. mit Operationen Addition, Division
- **String**: Text, z.B. mit Operationen zum Zusammenfügen, aber nicht zur Division
- **Boolean**: Wahrheitswerte, z.B. mit Operationen zum Vergleich



# Wichtige VBA-Datentypen

**Ganze Zahlen**

**Gebrochene Zahlen**

**Wahrheitswerte**

**Datum und Zeit**

**Zeichenketten**

# Wichtige VBA-Datentypen



## Ganze Zahlen

| Typ     | Speicherbedarf | Kleinster Wert | Größter Wert  |
|---------|----------------|----------------|---------------|
| Byte    | 1 Byte         | 0              | 255           |
| Integer | 2 Byte         | -32.768        | 32.767        |
| Long    | 4 Byte         | -2,147.483.648 | 2,147.483.647 |

Gebrochene Zahlen

Wahrheitswerte

Datum und Zeit

Zeichenketten

# Wichtige VBA-Datentypen



Ganze Zahlen

**Gebrochene Zahlen**

| Typ             | Speicherbedarf | Wertebereich  |
|-----------------|----------------|---|
| <b>Single</b>   | 4 Bytes        | +/-3,402823E38 bis<br>+/-1,401298E-45                     |
| <b>Double</b>   | 8 Bytes        | -1,79769313486231E308 bis<br>-4,94065645841247E-324       |
| <b>Currency</b> | 8 Bytes        | -922.337.203.685.477,5808 bis<br>922.337.203.685.477,5807 |

Wahrheitswerte

Datum und Zeit

Zeichenketten



# Wichtige VBA-Datentypen

Ganze Zahlen

Gebrochene Zahlen

## Wahrheitswerte

| Typ     | Speicherbedarf | Wertemenge  |
|---------|----------------|-------------|
| Boolean | 1 Byte         | True, False |

Datum und Zeit

Zeichenketten



# Wichtige VBA-Datentypen

Ganze Zahlen

Gebrochene Zahlen

Wahrheitswerte

**Datum und Zeit**

| Typ         | Speicherbedarf | Wertebereich  |
|-------------|----------------|---|
| <b>Date</b> | 8 Bytes        | Datum vom 01. Januar 0100 bis zum 31. Dezember 9999<br>Uhrzeit von 0:00:00 bis 23:59:59 |

Zeichenketten



# Wichtige VBA-Datentypen

Ganze Zahlen

Gebrochene Zahlen

Wahrheitswerte

Datum und Zeit

**Zeichenketten**

| Typ           | Speicherbedarf                  | Wertebereich       |
|---------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>String</b> | 10 Bytes + 1 Byte<br>je Zeichen | < 2,1 Mrd. Zeichen |



# Wichtige VBA-Datentypen

**Ganze Zahlen**

**Gebrochene Zahlen**

**Wahrheitswerte**

**Datum und Zeit**

**Zeichenketten**



# Variable

## Deklaration

- Festlegung eines Bezeichners und eines Datentyps für eine Variable
- Aufbau: **Dim** <bezeichner> **As** <Datentyp>
- führt dazu, dass eine ausreichend große Speicherstelle im Arbeitsspeicher über den festgelegten Bezeichner ansprechbar ist
- diese Speicherstelle hat per Konvention noch keinen gültigen Wert (dieser muss noch zugewiesen werden, siehe folgende Folien)

# Variable



## Beispiele

```
Dim i As Integer
```

```
Dim vorname As String
```

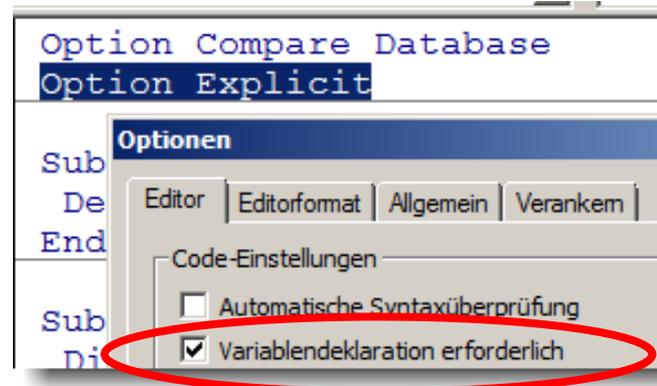
```
Dim strVorname As String
```

# Variable

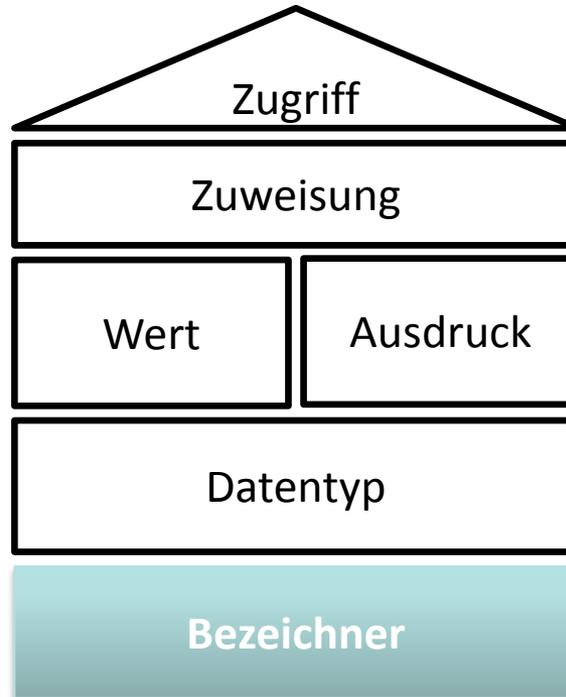


## Hinweis

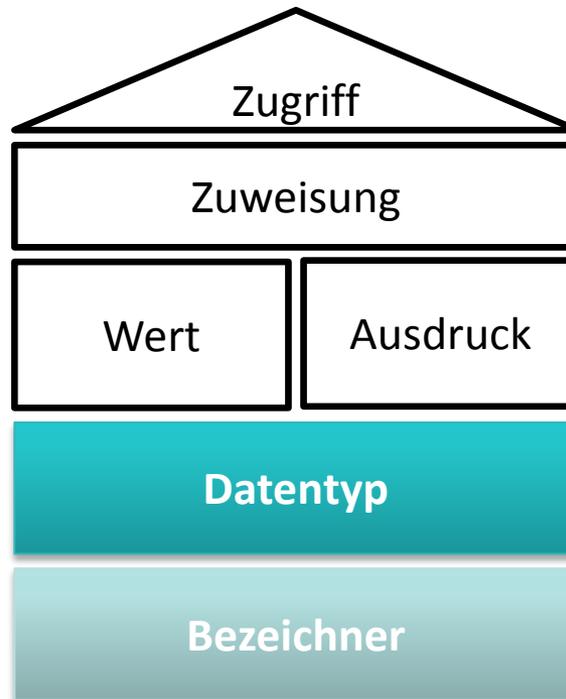
- VBA deklariert Variablen standardmäßig, ohne dass wir dies explizit tun müssen
- dies ist eine sehr häufige Quelle von Fehlern! Deshalb sollte diese Option in Access unbedingt deaktiviert werden
  - Menü "Extras" > "Optionen" > Registerkarte "Editor" > "Variablendeklaration erforderlich"
  - oder
  - **Option Explicit** manuell zum Beginn des Moduls einfügen



# Variable



# Variable





# Variable

## Wert

- Ausdruck, der nicht weiter ausgewertet werden kann
- Literal genau ein Wert (Element) aus der Wertemenge eines Datentyps

## Beispiele

- 7 z.B. Wert für eine ganze Zahl
- "s**i**e**b**e**n**" z.B. Wert für eine Zeichenkette
- "7" z.B. Wert für ein Zeichen einer Zeichenkette
- **true** als Wert der Wertemenge {**true**, **false**} für einen Wahrheitswert (Boolean)



# Variable

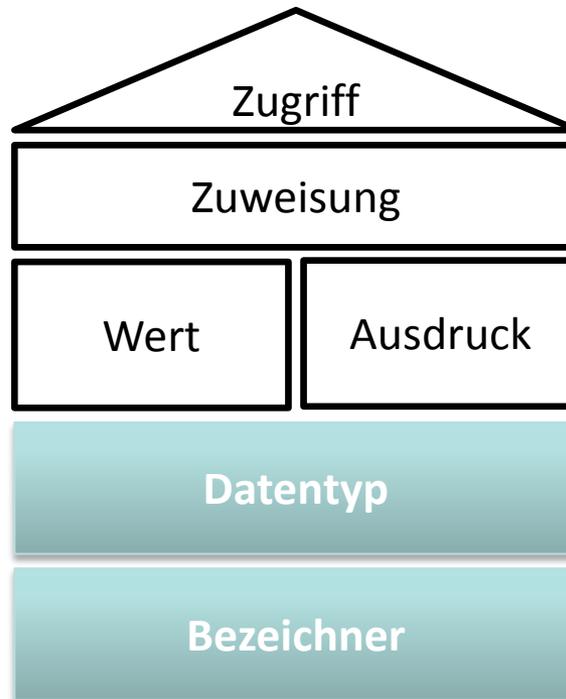
## Ausdruck

- Kombination aus Werten, Operatoren, Variablen oder Funktionen
- nach definierter Berechnungsregel auswertbar (d.h. sein Wert kann berechnet werden)
  - Operanden und Operatoren passen sinnvoll
  - Operatorprioritäten werden berücksichtigt
- testweise im Direktbereich mittels "?"-Anweisung auswertbar
- innerhalb von Zuweisungen verwendbar

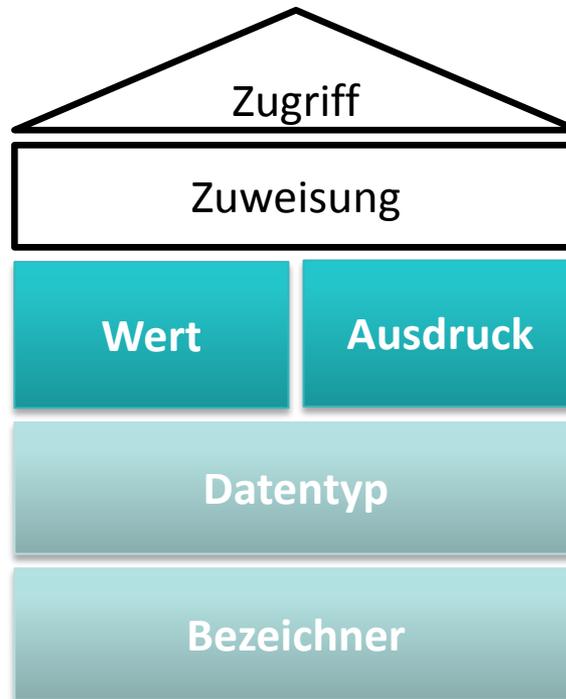
## Beispiele

- `1 + 1`
- `Not(false)`
- `2 * 4 = 8`

# Variable



# Variable





# Variable

## Zuweisung

- Optionale Anweisung **Let**
- Symbol **=** als Zuweisungsoperator (nicht zu verwechseln mit Prüfung auf Gleichheit)
- Aufbau: **Let** *<variable>* = *<wert-oder-ausdruck>*
- Anweisung mit zwei Seiten
  - Links: gibt an, welcher Variablen der Wert zugewiesen wird
  - Rechts: welcher Wert/Ausdruck zugewiesen wird
- Zuerst rechte Seite vollständig ausgewertet (d.h. berechnet); erst dann wird Ergebnis der linken Seite zugewiesen
- Reihenfolge wichtig für Zuweisungen, die Variable der linken Seite auf der rechten Seite enthalten

## Beispiele (auf der nächsten Folie)

# Variable



## Beispiele für Zuweisungen

```
Let intVarA = 1
```

```
Let intVarB = 2
```

```
Let intErg = intVarA + intVarB
```

```
Let intVarA = intVarA + 1
```

# Variable



## Initialisierung (erstmalige Zuweisung)

- nach Deklaration einer Variable hat sie (per Definition) noch keinen gültigen Wert
- erstmalige Zuweisung eines Wertes zu einer Variable (oder Konstante, siehe unten) wird als Initialisierung bezeichnet
- Initialisierung erfolgt
  - für Variablen als eigenständige Anweisung nach der Deklaration oder
  - für Konstanten zusammen mit der Deklaration (siehe unten)

# Variable



## Beispiele für Zuweisungen

```
' Deklarationen
```

```
Dim a As Byte
```

```
Dim strName As String
```

```
' Initialisierung von a
```

```
Let a = 1
```

```
' Initialisierung von strName
```

```
Let strName = "Max Mustermann"
```



# Variable

## Typ-Umwandlung (implizit)

- Werte von Variablen mit unterschiedlichen Datentypen in Ausdruck
- häufige Problemstellung bei Auswertung von Ausdrücken und bei Zuweisungen
- (unsichtbare) Typ-Umwandlung während der Auswertung von Ausdrücken als implizit bezeichnet
- Implizite Typumwandlung geht ohne Informationsverlust einher, z.B.
  - Alle Datentypen nach String
  - Byte nach Integer, Long, Decimal
  - Currency nach Decimal

# Variable



## Beispiele für Typumwandlungen (implizit)

```
Dim a As Byte
Dim b As Integer
Dim strName As String

Let a = 1
Let strName = "Max Mustermann"

' Implizite Typumwandlung a (Byte in String)
Let strName = strName & a

' Implizite Typumwandlung a (Byte in Integer)
Let b = a + 2
```



# Variable

## Typ-Umwandlung (explizit)

- explizite notwendige Umwandlungen können mit (gewolltem) Informationsverlust einhergehen, z.B.
  - Double nach Integer unter Verlust der Kommastellen
- Verwendung von Cast-Operatoren, um Umwandlung zu steuern
  - CBool, CInt, CDec, CCur
  - CStr, CDate, CLng, CDbI

# Variable



## Beispiele für Typumwandlungen (explizit)

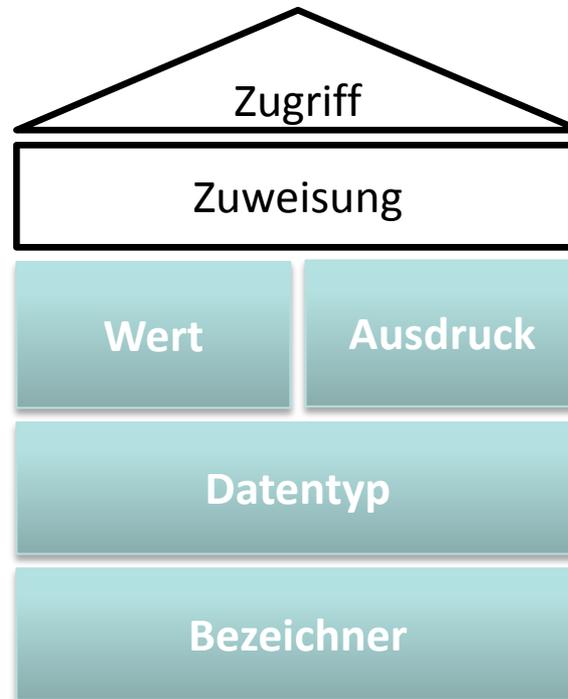
```
Dim dblZahl As Double  
Dim intZahl As Integer  
Dim strNummer As String
```

```
Let dblZahl = 1.2345  
Let strNummer = "123"
```

```
' Explizite Typumwandlung (Double in Integer)  
Let intZahl = CInt(dblZahl)
```

```
' Explizite Typumwandlung (String in Integer)  
Let intZahl = intZahl + CInt(strNummer)
```

# Variable



# Variable





# Variable

## Lesender Zugriff

- Bezeichner der Variable ist ein Zeiger auf einen Speicherbereich
- Beim Lesen wird der referenzierte Speicherbereich ermittelt
- anschließend wird der in diesem Speicherbereich vorhandene Wert gelesen

## Schreibender/ändernder Zugriff

- Zuweisungsoperator verwenden, um an dem durch die Variable referenzierten Speicherbereich einen Wert zu schreiben

# Variable



## Beispiele für Zugriffe

```
' Lesender Zugriff auf a
```

```
Debug.Print a
```

```
' Schreibender Zugriff auf i
```

```
Let i = 5
```

```
' Lesender und schreibender Zugriff
```

```
Let b = i + a
```

# Variable



# Variable



# Variable

- hat einen **Bezeichner** (Namen)
- speichert Werte eines definierten **Datentyps**
- **Werte** oder **Ausdrücke** werden ihr **zugewiesen**
- bietet
  - lesenden **Zugriff** und
  - schreibenden/ändernden Zugriff auf gespeicherten Wert





# Demo: Variablen

## Demo 1:

- Deklarieren von drei Variablen
  - Integer
  - Single
  - String
- Initialisieren der Variablen
- Zuweisungen
  - der Integer-Variable die Summe aus eigenem Wert und dem Wert der Single-Variable zuweisen
  - dem String den eigenen Wert verknüpft mit dem Wert der Integer-Variable zuweisen
- Ergebnis im Direktfenster ausgeben

# Übung: Variable



## Aufgabe 1.1:

- Deklarieren Sie zwei Variablen vom Typ String
- Initialisieren Sie eine Variable mit Ihrem Vornamen, die andere mit Ihrem Nachnamen
- Geben Sie erst "Hallo Welt!" und dann "Hallo " gefolgt von den Variablenwerten für Vorname und Nachname aus
- Ihr Ergebnis könnte etwa so aussehen:

```
Direktbereich
Hallo Welt!
Hallo Max Mustermann!
```

A screenshot of a console window titled "Direktbereich". The window contains two lines of text: "Hallo Welt!" on the first line and "Hallo Max Mustermann!" on the second line. The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner and scroll bars on the right and bottom.

# Übung: Variable



## Aufgabe 1.2

- Deklarieren Sie zwei Variablen vom Typ Integer
- Initialisieren Sie die Variablen mit unterschiedlichen Werten
- Implementieren Sie einen Wertetausch der beiden Variablen
  - Hat Variable A den Wert W1 hat und Variable B den Wert W2,
  - soll nach dem Wertetausch A den Wert W2 und B den Wert W1 haben
- Geben Sie die Variablen vor und nach dem Wertetausch im Direktbereich aus
- Ihr Ergebnis könnte so aussehen:

```
Direktbereich
Variable A:
5
Variable B:
2
Variable A:
2
Variable B:
5
```



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

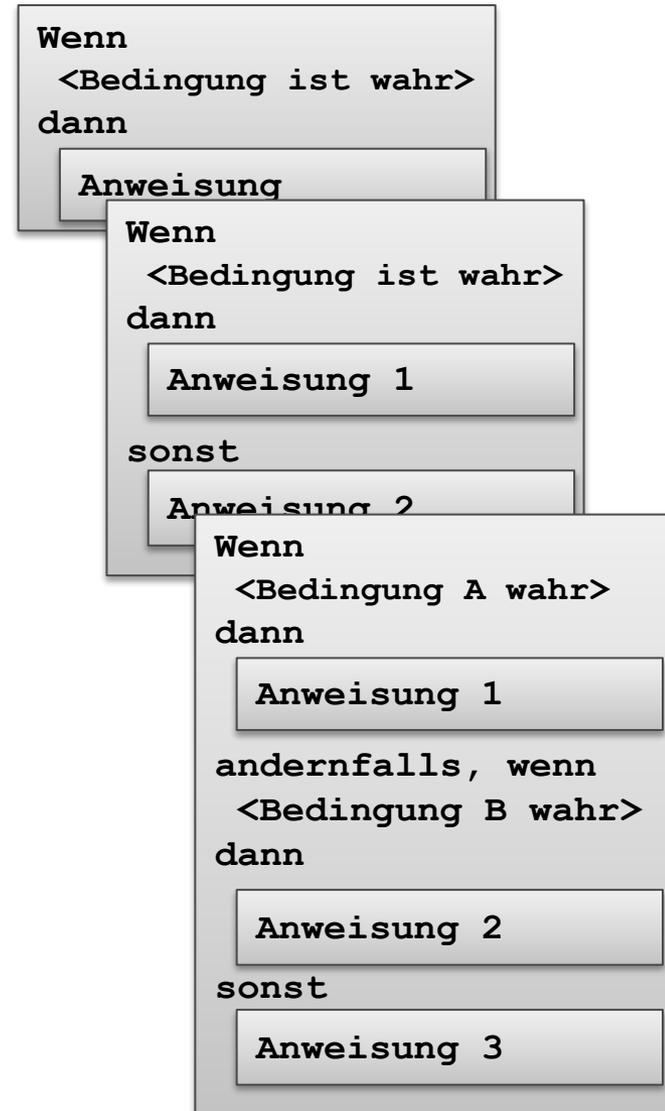
### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Verzweigungen

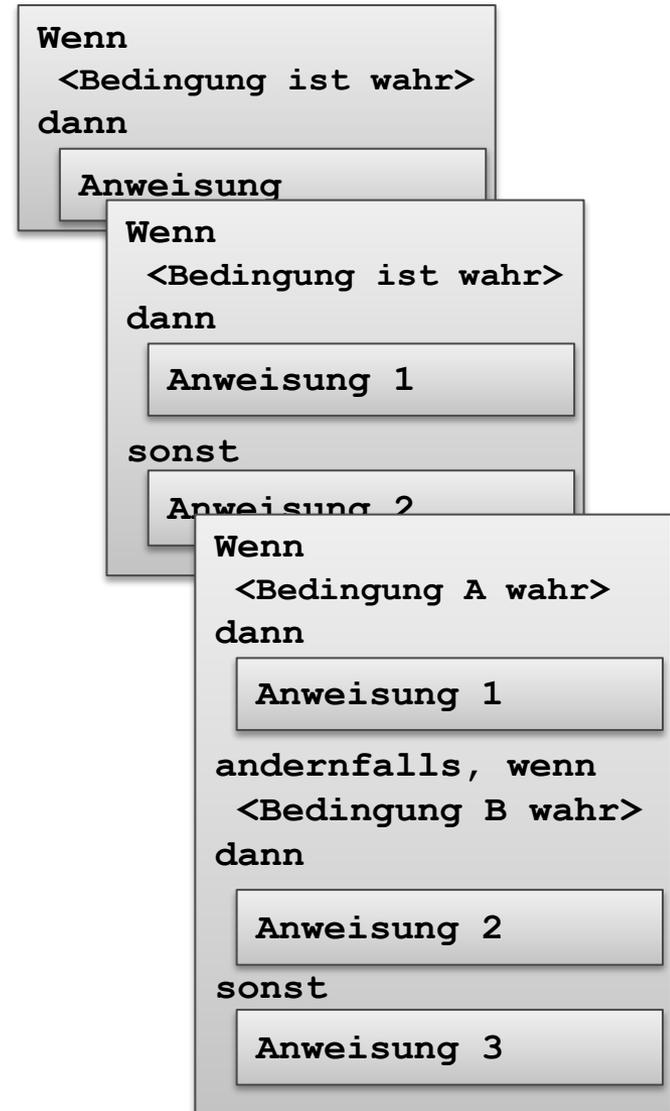
- im Programmablauf Bedingungen prüfen
- Bedingung
  - Ausdruck der Wahrheitswert liefert (Wahr oder Falsch)
  - nutzt immer Variable und häufig Boolesche Operatoren (AND, OR, XOR)
- Anweisungen, für den Fall
  - der erfüllten Bedingung
  - der nicht erfüllten Bedingung



# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2...

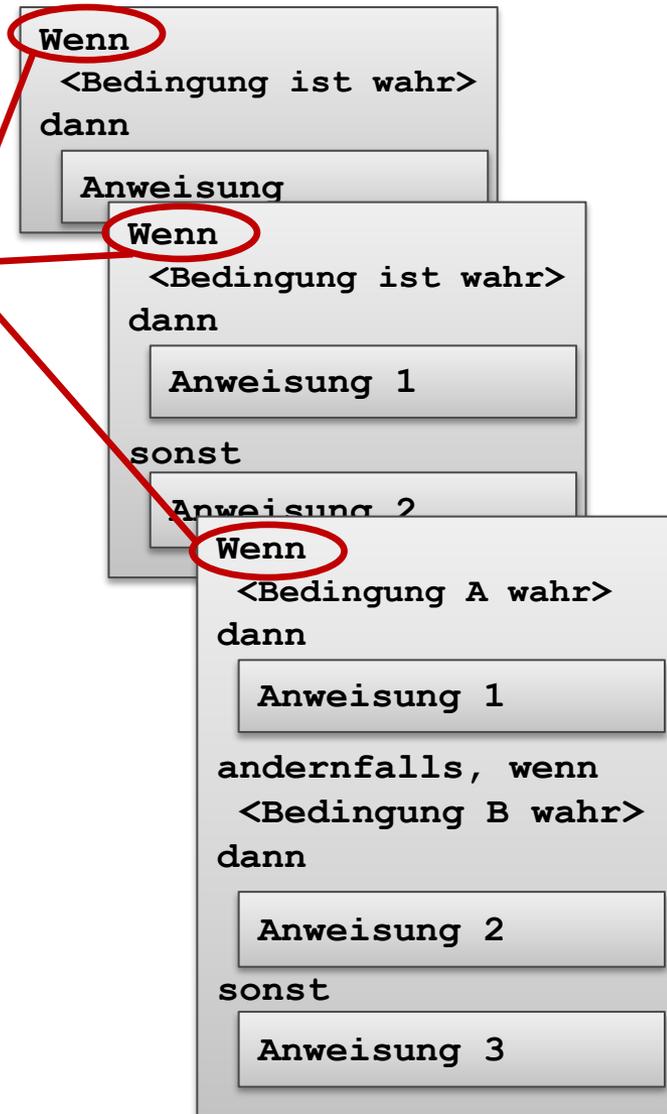


# Verzweigungen

## Variante 1 mit insgesamt fünf Worten

- If
- Then
- Else
- ElseIf
- End If

## Variante 2...

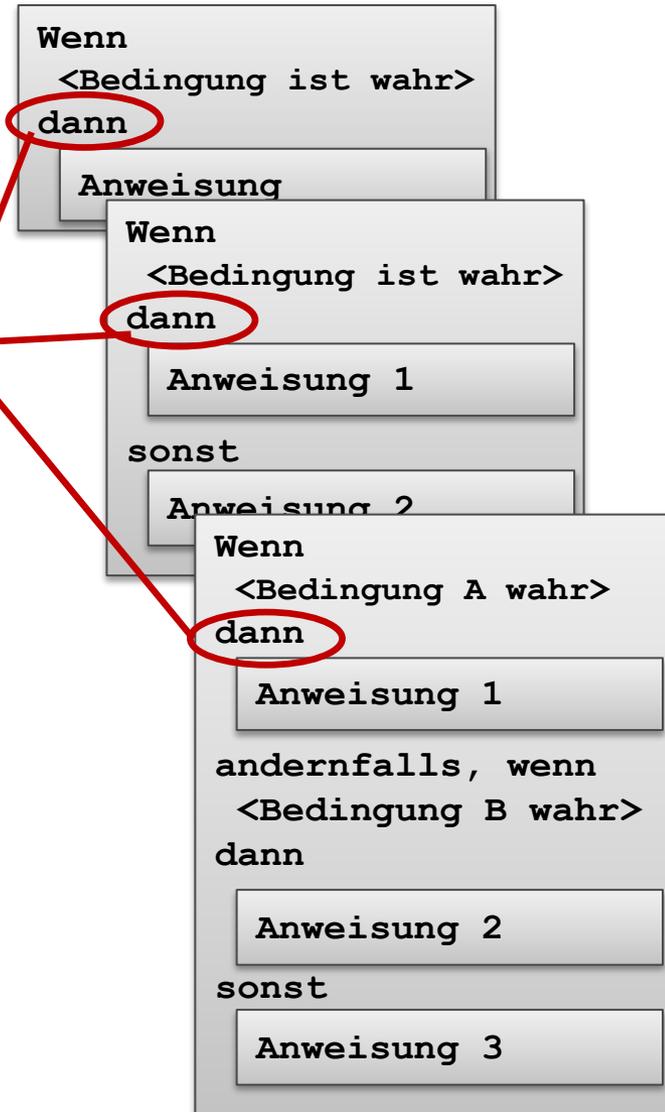


# Verzweigungen

## Variante 1 mit insgesamt fünf Worten

- If
- Then
- Else
- ElseIf
- End If

## Variante 2...

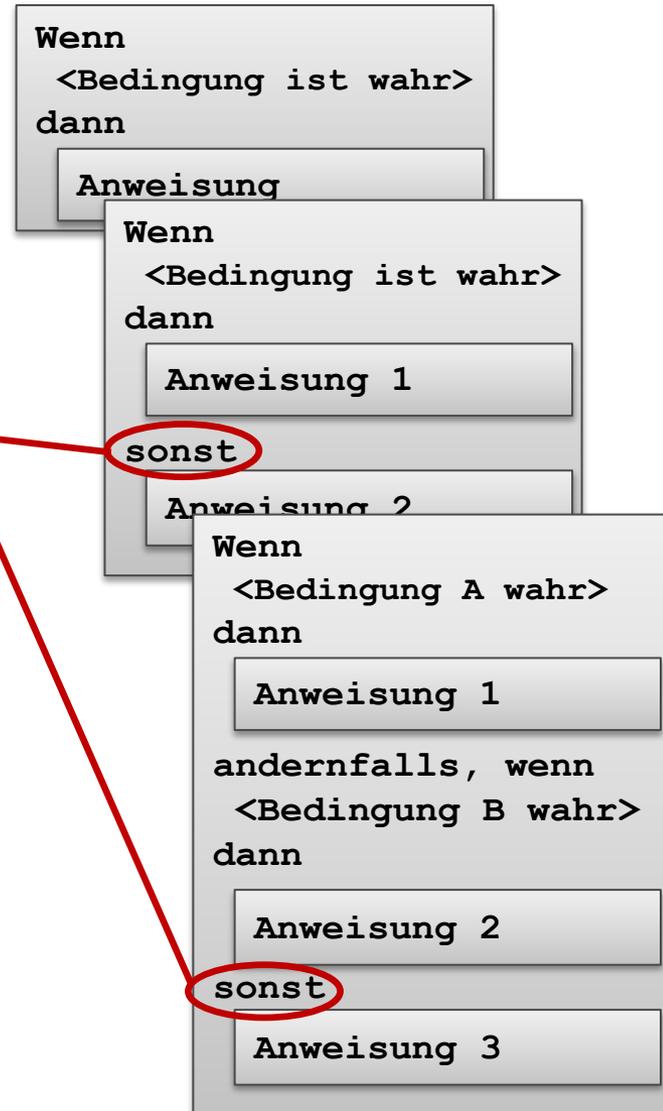


# Verzweigungen

## Variante 1 mit insgesamt fünf Worten

- If
- Then
- Else
- ElseIf
- End If

## Variante 2...

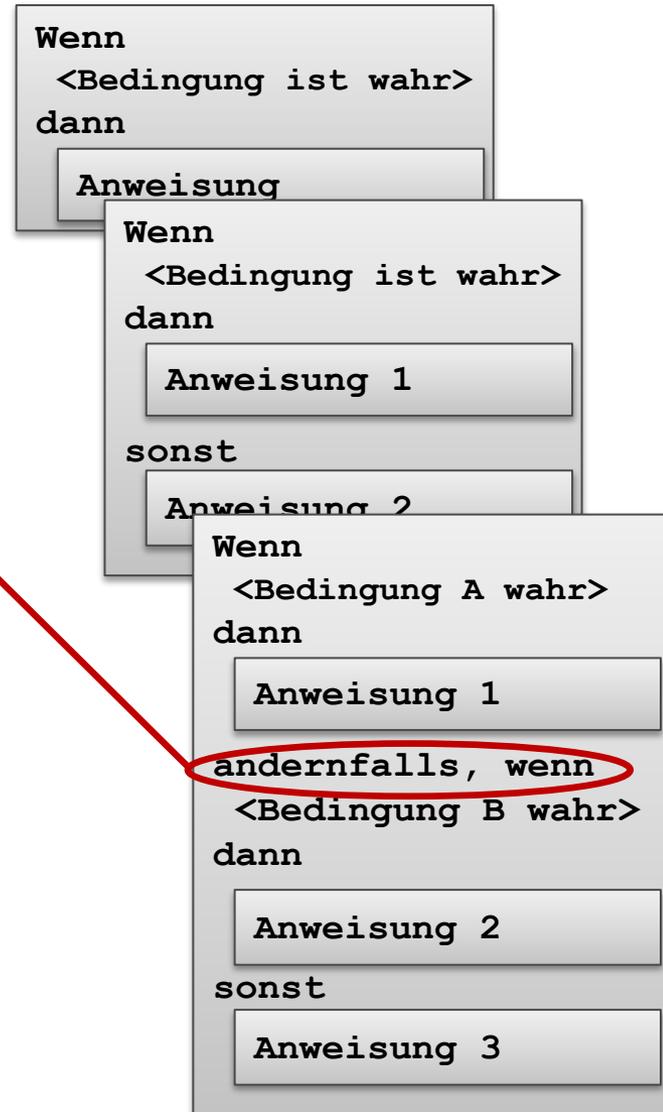


# Verzweigungen

## Variante 1 mit insgesamt fünf Worten

- If
- Then
- Else
- ElseIf
- End If

## Variante 2...

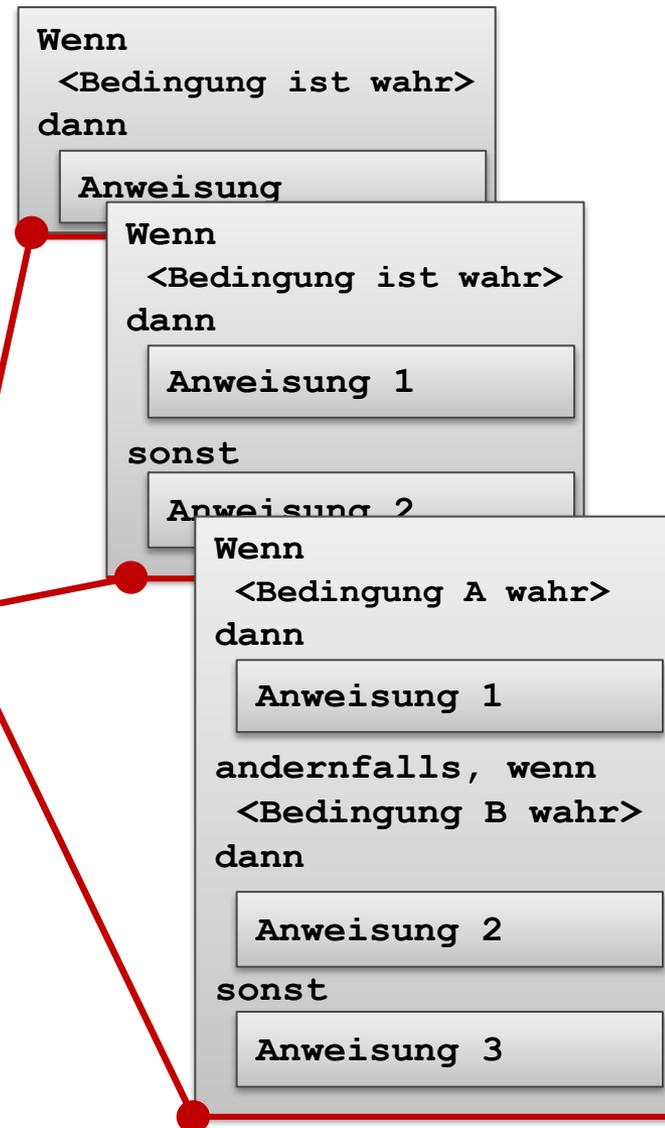


# Verzweigungen

## Variante 1 mit insgesamt fünf Worten

- If
- Then
- Else
- ElseIf
- End If

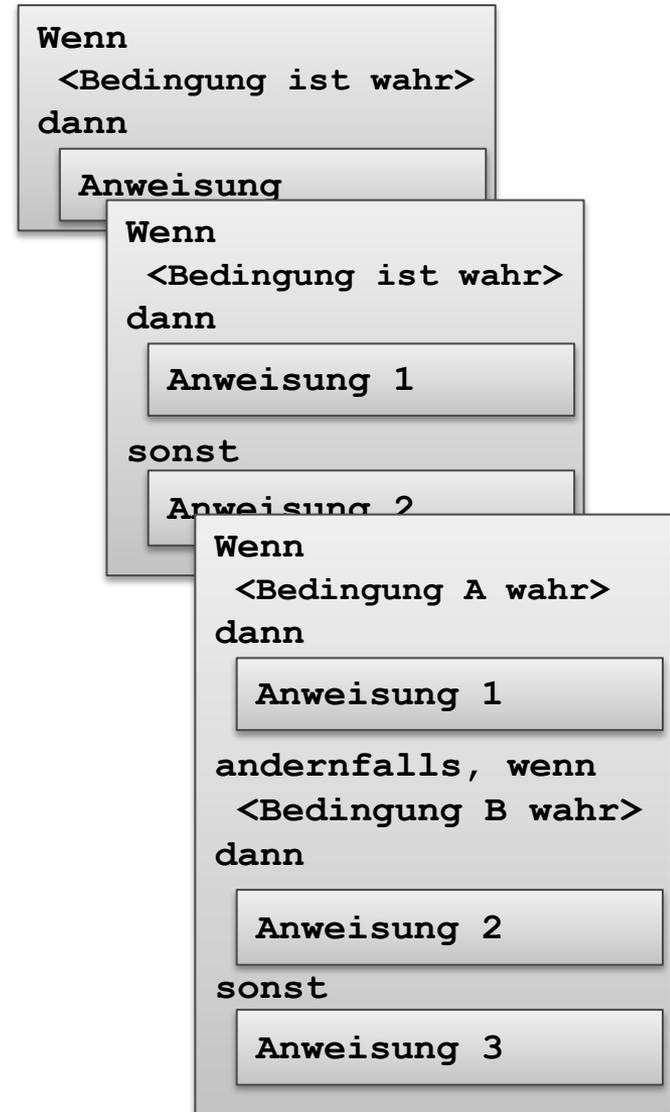
## Variante 2...



# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2...



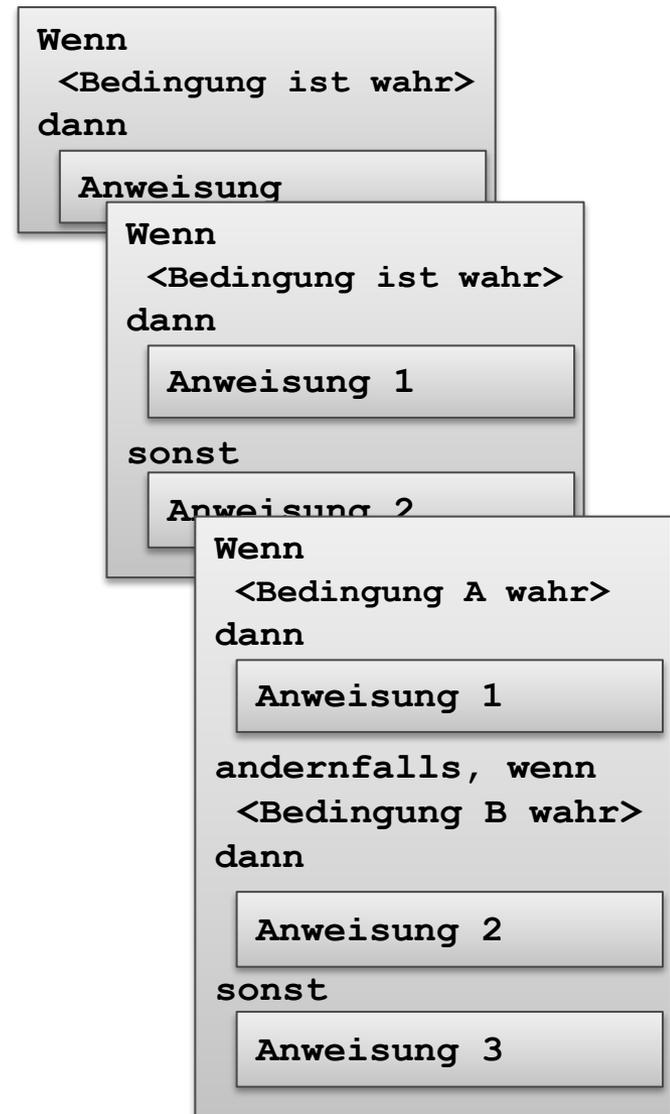
# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2 mit insgesamt vier Worten

- Select Case
- Case
- Case Else
- End Select

und zusätzlichen Ergänzungen.



# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2 mit insgesamt vier Worten

- Select Case
- Case
- Case Else
- End Select

und zusätzlichen Ergänzungen.

```
Wenn  
<Bedingung ist wahr>  
dann  
Anweisung
```

```
Wenn  
<Bedingung ist wahr>  
dann  
Anweisung 1  
sonst
```

```
Wenn  
<Bedingung A wahr>  
dann  
Anweisung 1  
andernfalls, wenn  
<Bedingung B wahr>  
dann  
Anweisung 2  
sonst  
Anweisung 3
```

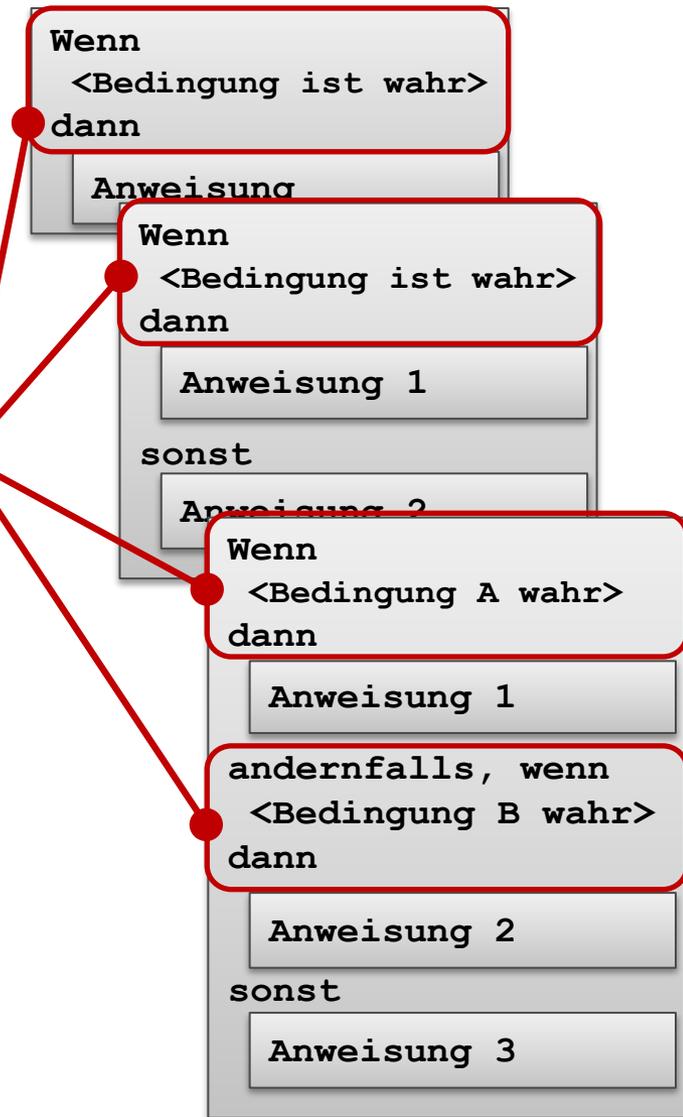
# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2 mit insgesamt vier Worten

- Select Case
- Case
- Case Else
- End Select

und zusätzlichen Ergänzungen.



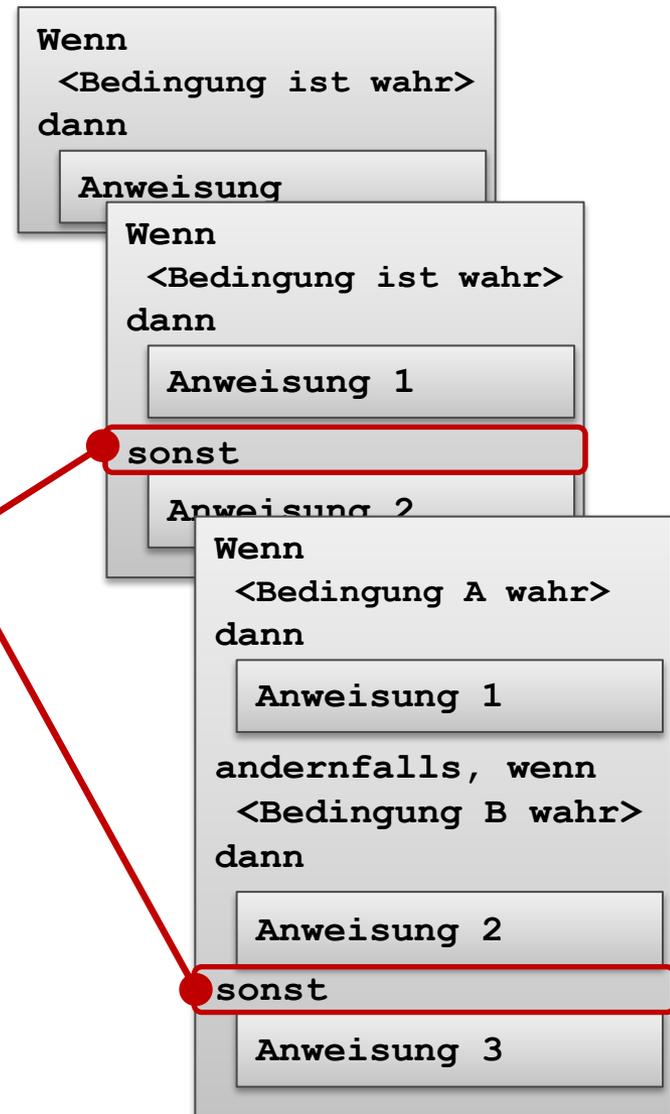
# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2 mit insgesamt vier Worten

- Select Case
- Case
- Case Else
- End Select

und zusätzlichen Ergänzungen.



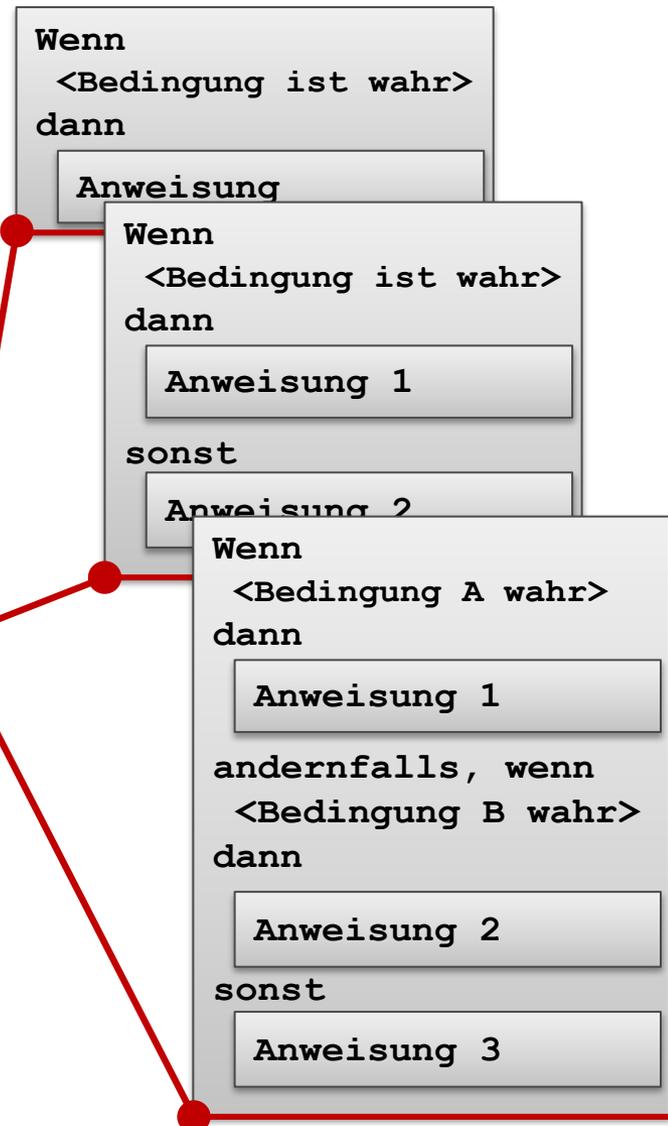
# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2 mit insgesamt vier Worten

- Select Case
- Case
- Case Else
- End Select

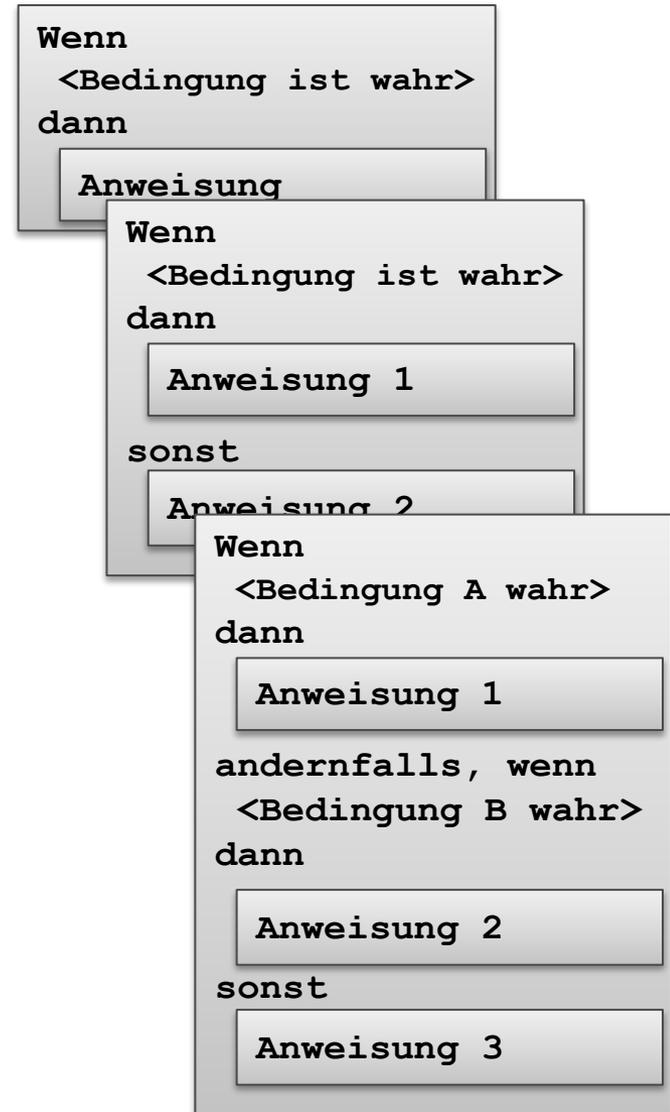
und zusätzlichen Ergänzungen.



# Verzweigungen

Variante 1...

Variante 2...





# Demo: Verzweigungen (1)

## Demo 1.1

- Deklarieren Sie zwei Variablen
  - bolBestanden vom Typ Boolean
  - bytNote vom Typ Byte
- Initialisieren Sie die Variablen
  - bolBestanden soll mit dem Wert False initialisiert werden
  - bytNote soll mit dem Wert 2 initialisiert werden
- Schreiben Sie eine Verzweigung,
  - die den Wert der Variablen bolBestanden immer dann auf True setzt,
  - wenn der Wert von bytNote kleiner oder gleich 4 ist
- Geben Sie den Wert von bolBestanden im Direktbereich aus



# Demo: Verzweigungen (2)

## Demo 1.2

- Deklarieren Sie zwei Variablen
  - `bolBestanden` vom Typ `Boolean`
  - `bytNote` vom Typ `Byte`
- Initialisieren Sie die Variable `bytNote` mit dem Wert 2
- Schreiben Sie eine Verzweigung,
  - die den Wert der Variablen `bolBestanden` immer dann auf `True` setzt,
  - wenn der Wert von `bytNote` gleicher oder gleich 4 ist,
  - sonst den Wert der Variablen `bolBestanden` auf `False` setzt
- Geben Sie den Wert von `bolBestanden` im Direktbereich aus



# Demo: Verzweigungen (3)

## Demo 1.3

- Deklarieren Sie zwei Variablen
  - strBewertung vom Typ String
  - bytNote vom Typ Byte
- Initialisieren Sie die Variable bytNote mit dem Wert 2
- Schreiben Sie eine If-Then-Else-Else-Verzweigung,
  - die den Wert der Variablen strBewertung auf "sehr gut" setzt,
  - wenn der Wert von bytNote gleich 1 ist,
  - andernfalls, den Wert der Variablen strBewertung auf "gut" setzt,
  - wenn der Wert von bytNote gleich 2 ist,
  - ...
  - sonst den Wert von strBewertung auf "Ungültige Note" setzt.
- Geben Sie den Wert von strBewertung im Direktbereich aus



# Demo: Verzweigungen (4)

## Demo 1.4

- Deklarieren Sie zwei Variablen
  - strBewertung vom Typ String
  - bytNote vom Typ Byte
- Initialisieren Sie die Variable bytNote mit dem Wert 2
- Schreiben Sie eine **Select-Case**-Verzweigung,
  - die den Wert der Variablen strBewertung auf "sehr gut" setzt,
  - wenn der Wert von bytNote gleich 1 ist,
  - andernfalls, den Wert der Variablen strBewertung auf "gut" setzt,
  - wenn der Wert von bytNote gleich 2 ist,
  - ...
  - sonst den Wert von strBewertung auf "Ungültige Note" setzt.
- Geben Sie den Wert von strBewertung im Direktbereich aus

# Übung: Verzweigungen

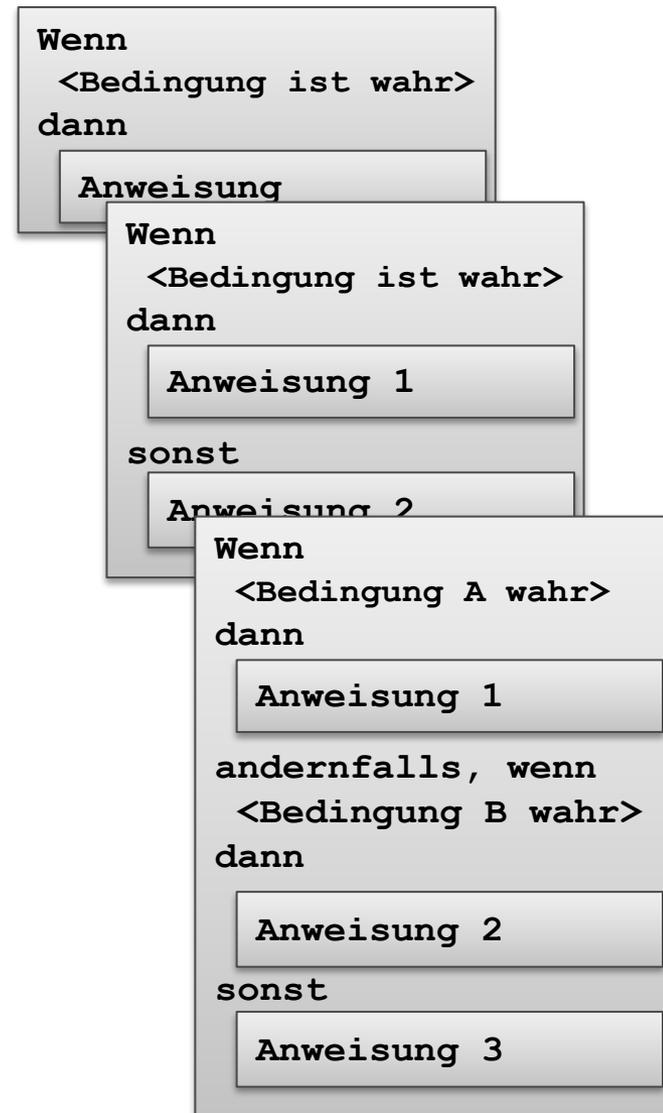


## Aufgabe 1.3

- Deklarieren Sie eine Variable vom Typ Byte für den Wochentag
  - der Wert 1 soll Montag entsprechen, der Wert 2 Dienstag, ...
- Initialisieren Sie die Variable mit einer beliebigen Zahl
- Implementieren Sie eine Verzweigung die den Name des Wochentags ausgibt
- Wenn die Variable einen Wert  $> 7$  hat, soll "Ungültiger Wochentag" ausgegeben werden

# Verzweigungen

- im Programmablauf Bedingungen prüfen
- Bedingung
  - Ausdruck der Wahrheitswert liefert (Wahr oder Falsch)
  - nutzt immer Variable und häufig Boolesche Operatoren (AND, OR, XOR)
- Anweisungen, für den Fall
  - der erfüllten Bedingung
  - der nicht erfüllten Bedingung





# Inhalt

## Einordnung

## Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

## Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

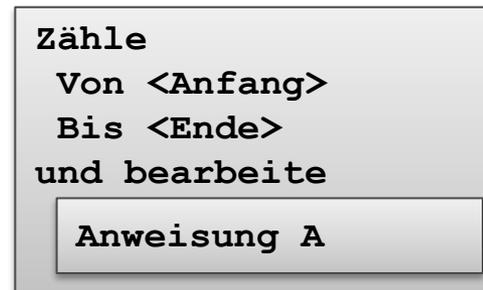
## Ausblick

# Schleifen

- Zählerschleife  
[...]
- Vorprüfend/Kopfgesteuert  
[...]
- Nachprüfend/Fußgesteuert  
[...]

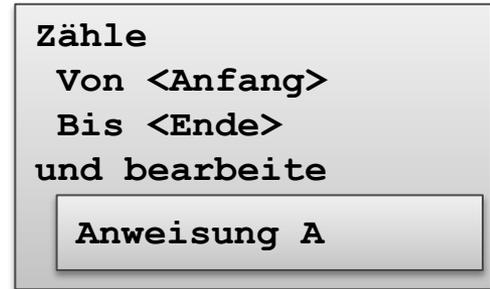
# Schleifen

- Zählerschleife: Wiederholung einer bekannten Anzahl von Durchläufen
  - Beispiel: Es sollen die Zahlen 1 bis 10 addiert werden.
- Vorprüfend/Kopfgesteuert  
[...]
- Nachprüfend/Fußgesteuert  
[...]



# Schleifen

- Zählerschleife  
[...]
- Vorprüfend/Kopfgesteuert  
[...]
- Nachprüfend/Fußgesteuert  
[...]



# Schleifen

## – Zählerschleife

[...]

## – Vorprüfend/Kopfgesteuert: Wiederholung solange, bis eine Bedingung wahr/falsch wird

- Beispiel: Jeder Kunde soll eine Nachricht über das neue Produkt erhalten.

## – Nachprüfend/Fußgesteuert

[...]

```
Zähle  
Von <Anfang>  
Bis <Ende>  
und bearbeite
```

```
Anweisung A
```

```
Wiederhole bis  
<Bedingung ist wahr>
```

```
Anweisung A
```

# Schleifen

– Zählerschleife

[...]

– Vorprüfend/Kopfgesteuert

[...]

– Nachprüfend/Fußgesteuert

[...]

Zähle  
Von <Anfang>  
Bis <Ende>  
und bearbeite

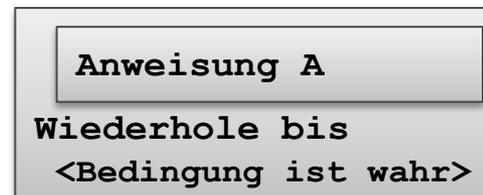
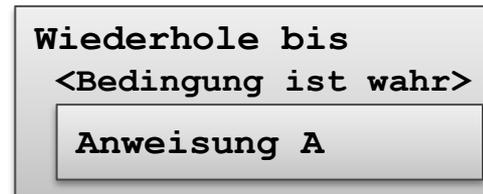
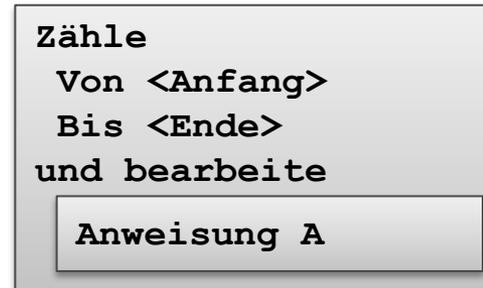
Anweisung A

Wiederhole bis  
<Bedingung ist wahr>

Anweisung A

# Schleifen

- Zählerschleife  
[...]
- Vorprüfend/Kopfgesteuert  
[...]
- Nachprüfend/Fußgesteuert:  
Wiederholung solange, bis  
eine Bedingung wahr/falsch  
wird, aber mindestens einmal
  - Beispiel: Gesamtpreis aus allen  
Artikeln der Bestellung ermitteln.



# Schleifen

– Zählerschleife

[...]

– Vorprüfend/Kopfgesteuert

[...]

– Nachprüfend/Fußgesteuert

[...]

Zähle  
Von <Anfang>  
Bis <Ende>  
und bearbeite

Anweisung A

Wiederhole bis  
<Bedingung ist wahr>

Anweisung A

Anweisung A

Wiederhole bis  
<Bedingung ist wahr>

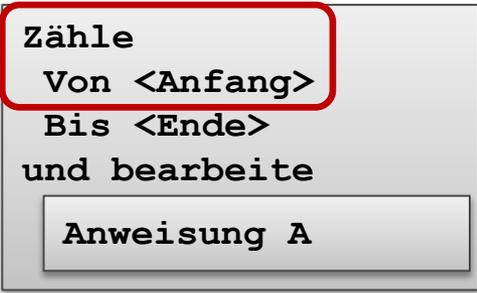
# Zählerschleife

Bekannte Anzahl von Durchläufen

Mit Schlüsselworten

- **For**
- **To**
- **Next**
- optional: **Step**

**Hinweis: Eine zuvor deklarierte Variable wird zum Zählen benötigt.**



Zähle  
Von <Anfang>  
Bis <Ende>  
und bearbeite

Anweisung A

The diagram shows a loop structure. A red callout box highlights the 'Zähle' line, which is the first line of the loop. The loop body consists of the lines 'Von <Anfang>', 'Bis <Ende>', and 'und bearbeite'. Below the loop body is a box containing 'Anweisung A', which represents the instruction to be executed in each iteration of the loop.

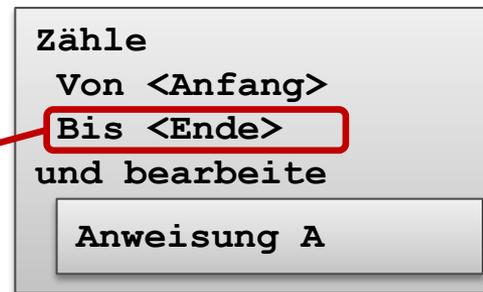
# Zählerschleife

Bekannte Anzahl von Durchläufen

Mit Schlüsselworten

- **For**
- **To**
- **Next**
- optional: **Step**

**Hinweis: Eine zuvor deklarierte Variable wird zum Zählen benötigt.**



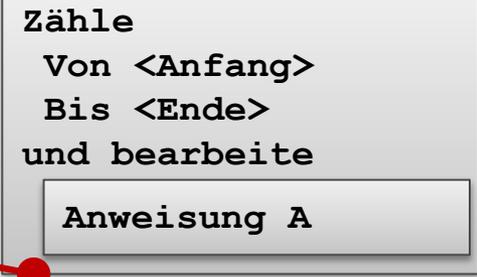
# Zählerschleife

Bekannte Anzahl von Durchläufen

Mit Schlüsselworten

- **For**
- **To**
- **Next**
- optional: **Step**

**Hinweis:** Eine zuvor deklarierte Variable wird zum Zählen benötigt.



The diagram shows a rectangular box representing a loop. Inside the box, the text reads: 'Zähle', 'Von <Anfang>', 'Bis <Ende>', and 'und bearbeite'. Below this text is a smaller, shaded rectangular box containing the text 'Anweisung A'. A red line originates from the 'optional: Step' item in the list on the left and points to a red dot on the right side of the main box.

```
Zähle  
Von <Anfang>  
Bis <Ende>  
und bearbeite  
Anweisung A
```



# Demo: Zählerschleife

## Demo 1.5

- Addieren Sie die Zahlen von 0 bis 5 mit Hilfe einer Zählerschleife
- Deklarieren Sie
  - eine Variable vom Typ Integer für die Summe
  - eine Variable vom Typ Byte als Zählervariable
- Schreiben Sie eine For-Schleife, die von 0 bis 5 läuft
- innerhalb der Schleife
  - soll der Variable Summe der Wert der Variable Summe plus den aktuellen Wert der Zählervariable zugewiesen werden
  - soll der aktuelle Wert der Summe ausgegeben werden

# Vorprüfende Schleife

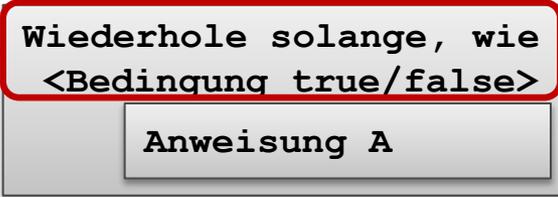
- Vorprüfend bzw. Kopfgesteuert, weil vor der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird
- Mit Schlüsselworten
  - **Do While** bzw. **Do Until**
  - **Loop**

```
Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true/false>
```

```
Anweisung A
```

# Vorprüfende Schleife

- Vorprüfend bzw. Kopfgesteuert, weil vor der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird
- Mit Schlüsselworten
  - **Do While** bzw. **Do Until**
  - **Loop**



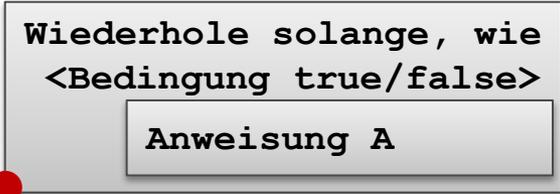
Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true/false>

The diagram shows a rectangular box with a red border. The top part of the box contains the text 'Wiederhole solange, wie <Bedingung true/false>'. Below this, there is a smaller, shaded rectangular box containing the text 'Anweisung A'. A red line extends from the bottom-left corner of the top box to the left, then turns downwards and then rightwards to connect to the top-left corner of the bottom box.

Anweisung A

# Vorprüfende Schleife

- Vorprüfend bzw. Kopfgesteuert, weil vor der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird
- Mit Schlüsselworten
  - **Do While** bzw. **Do Until**
  - **Loop**



Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true/false>

The diagram shows a rectangular box with a light gray background and a thin black border. Inside the box, the text 'Wiederhole solange, wie' is on the top line, and '<Bedingung true/false>' is on the bottom line. Below this box is another smaller, lighter gray box with a thin black border containing the text 'Anweisung A'. A red line starts from the left side of the slide, passes under the word 'Loop' in the list, and ends with a red dot at the bottom-left corner of the main box.

Anweisung A

# Vorprüfende Schleife

- Vorprüfend bzw. Kopfgesteuert, weil vor der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird
- Mit Schlüsselworten
  - **Do While** bzw. **Do Until**
  - **Loop**

```
Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true/false>
```

```
Anweisung A
```

# Demo: Kopfgesteuerte, vorprüfende Schleife



## Demo 1.6

- Addieren Sie die Zahlen von 2 bis 7 mit Hilfe einer vorprüfenden Schleife
- Deklarieren Sie
  - eine Variable vom Typ Integer für die Summe
  - zwei Variablen vom Typ Integer für Beginn und Ende
- Initialisieren Sie Beginn und Ende
- Schreiben Sie eine Do While-Schleife, die solange läuft, wie der Variablenwert von Beginn kleiner gleich dem Wert von Ende ist
- innerhalb der Schleife
  - soll der Variable Summe der Wert der Variable Summe plus den aktuellen Wert der Beginn-Variable zugewiesen werden
  - soll der Wert der Beginn-Variable erhöht werden
  - soll der aktuelle Wert der Summe ausgegeben werden

# Vorprüfende Schleife

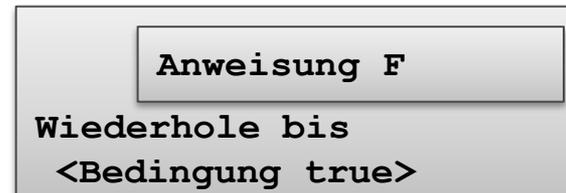
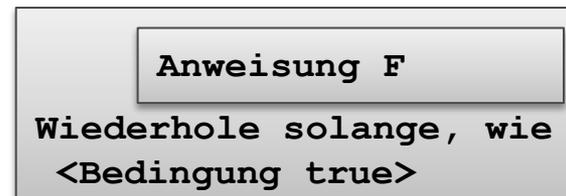
- Vorprüfend bzw. Kopfgesteuert, weil vor der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird
- Mit Schlüsselworten
  - **Do While** bzw. **Do Until**
  - **Loop**

```
Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true/false>
```

```
Anweisung A
```

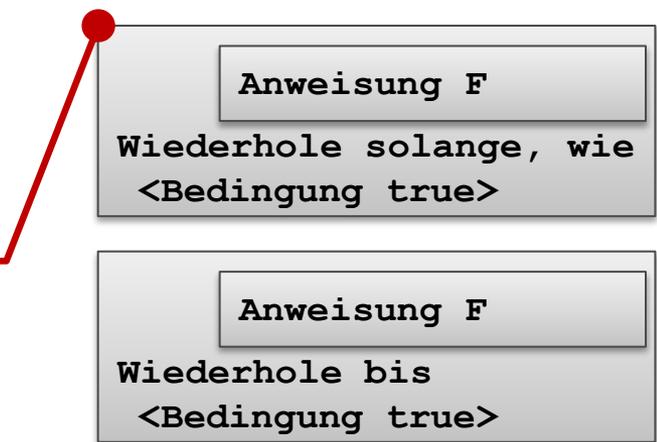
# Nachprüfende Schleife

- Nachprüfend bzw. fußgesteuert, weil nach der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird; aber mind. einmal
- Mit Schlüsselworten
  - **Do**
  - **Loop While** bzw. **Loop Until**



# Nachprüfende Schleife

- Nachprüfend bzw. fußgesteuert, weil nach der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird; aber mind. einmal
- Mit Schlüsselworten
  - **Do**
  - **Loop While** bzw. **Loop Until**



Anweisung F

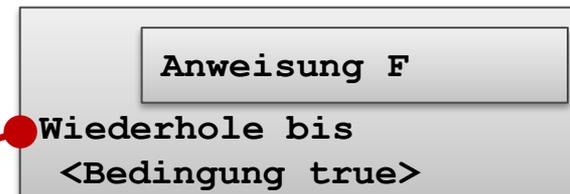
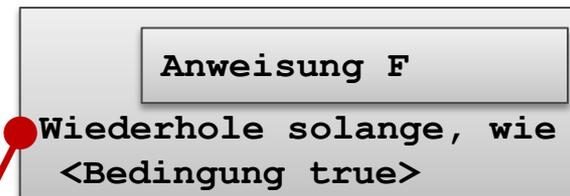
Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true>

Anweisung F

Wiederhole bis  
<Bedingung true>

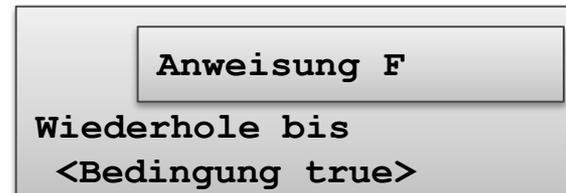
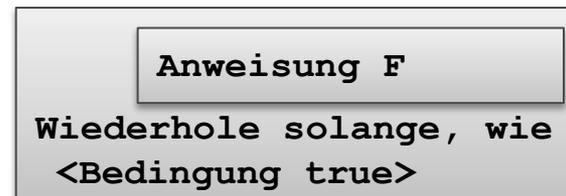
# Nachprüfende Schleife

- Nachprüfend bzw. fußgesteuert, weil nach der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird; aber mind. einmal
- Mit Schlüsselworten
  - Do
  - Loop While bzw. Loop Until



# Nachprüfende Schleife

- Nachprüfend bzw. fußgesteuert, weil nach der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird; aber mind. einmal
- Mit Schlüsselworten
  - **Do**
  - **Loop While** bzw. **Loop Until**



# Demo: Nachprüfende, fußgesteuerte Schleife



## Demo 1.7

- Addieren Sie die Zahlen von 2 bis 7 mit Hilfe einer vorprüfenden Schleife
- Deklarieren Sie
  - eine Variable vom Typ Integer für die Summe
  - zwei Variablen vom Typ Integer für Beginn und Ende
- Initialisieren Sie Beginn und Ende
- Schreiben Sie eine Do Loop While-Schleife, die solange läuft, wie der Variablenwert von Beginn kleiner gleich dem Wert von Ende ist
- innerhalb der Schleife
  - soll der Variable Summe der Wert der Variable Summe plus den aktuellen Wert der Beginn-Variable zugewiesen werden
  - soll der Wert der Beginn-Variable erhöht werden
  - soll der aktuelle Wert der Summe ausgegeben werden
- Finden Sie heraus, unter welcher Bedingung sich diese Schleife anders verhält, als die Do While-Schleife

# Übung: Schleifen



## Aufgabe 1.4

- Schreiben Sie eine Zählerschleife, alle geraden Zahlen im Bereich von 0 bis 20 addiert
- Geben Sie die Summe im Direktbereich aus

## Aufgabe 1.5

- Implementieren Sie die Aufgabenstellung aus Aufgabe 1.4 mit einer vorprüfenden/kopfgesteuerten Schleife anstelle der Zählerschleife

## Aufgabe 1.6

- Passen Sie Ihre Lösung aus Aufgabe 1.5 so an, dass die Schleife rückwärts von 20 bis 0 läuft
- Verwenden Sie eine nachprüfende/fußgesteuerte Schleife

# Nachprüfende Schleife

- Nachprüfend bzw. fußgesteuert, weil nach der Anweisung die Bedingung geprüft wird
- Durchlaufen, bis eine Bedingung erfüllt/nicht erfüllt wird; aber mind. einmal
- Mit Schlüsselworten
  - **Do**
  - **Loop While** bzw. **Loop Until**

**Anweisung F**

Wiederhole solange, wie  
<Bedingung true>

**Anweisung F**

Wiederhole bis  
<Bedingung true>



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Module, Prozeduren und Funktionen

**Modul [...]**

**Prozedur [...]**

**Funktion [...]**

# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

- Strukturierung großer Anwendungen
- umfasst Deklarationen (z.B. Typen, Variablen), Prozeduren und Funktionen als Bestandteile
- kann seine Bestandteile anderen Modulen zur Verfügung stellen
  - Sichtbarkeit von Deklarationen und Prozeduren/Funktionen festlegen
  - Standardmäßig alles sichtbar

## Prozedur [...]

## Funktion [...]

**Online Shop mit  
Kundenverwaltung,  
Produktkatalog  
Bestellungsabwicklung**

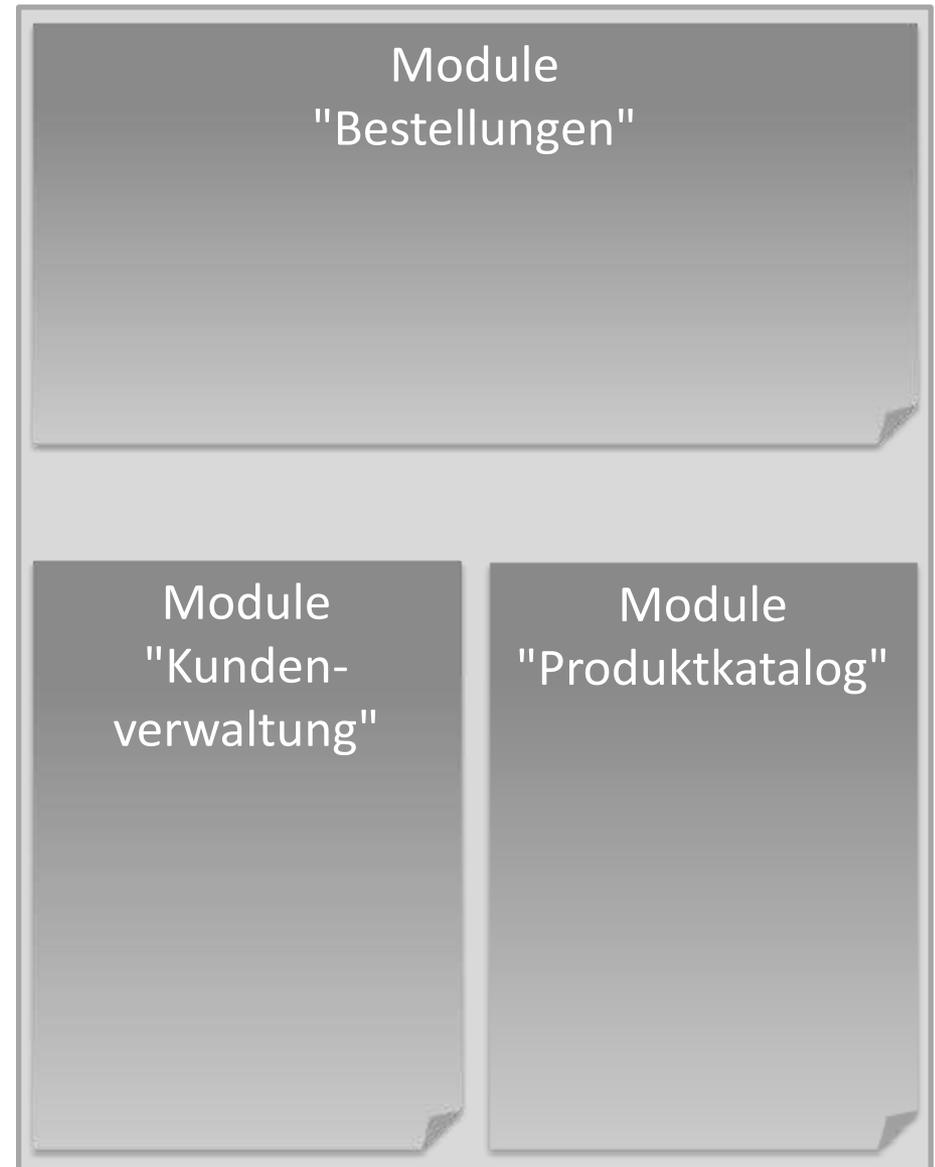
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

- Strukturierung großer Anwendungen
- umfasst Deklarationen (z.B. Typen, Variablen), Prozeduren und Funktionen als Bestandteile
- kann seine Bestandteile anderen Modulen zur Verfügung stellen
  - Sichtbarkeit von Deklarationen und Prozeduren/Funktionen festlegen
  - Standardmäßig alles sichtbar

**Prozedur** [...]

**Funktion** [...]



# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

- Strukturierung großer Anwendungen
- umfasst Deklarationen (z.B. Typen, Variablen), Prozeduren und Funktionen als Bestandteile
- kann seine Bestandteile anderen Modulen zur Verfügung stellen
  - Sichtbarkeit von Deklarationen und Prozeduren/Funktionen festlegen
  - Standardmäßig alles sichtbar

**Prozedur** [...]

**Funktion** [...]



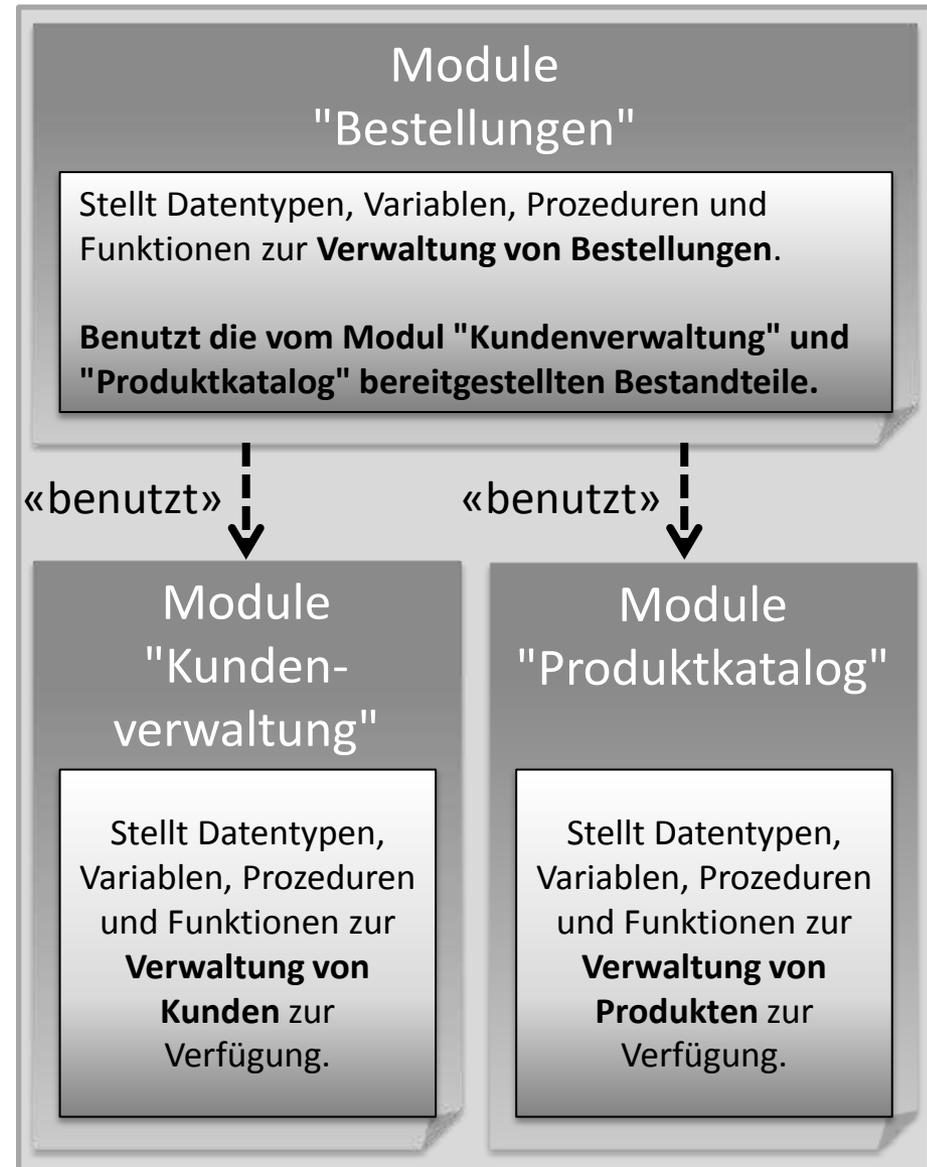
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

- Strukturierung großer Anwendungen
- umfasst Deklarationen (z.B. Typen, Variablen), Prozeduren und Funktionen als Bestandteile
- kann seine Bestandteile anderen Modulen zur Verfügung stellen
  - Sichtbarkeit von Deklarationen und Prozeduren/Funktionen festlegen
  - Standardmäßig alles sichtbar

**Prozedur** [...]

**Funktion** [...]



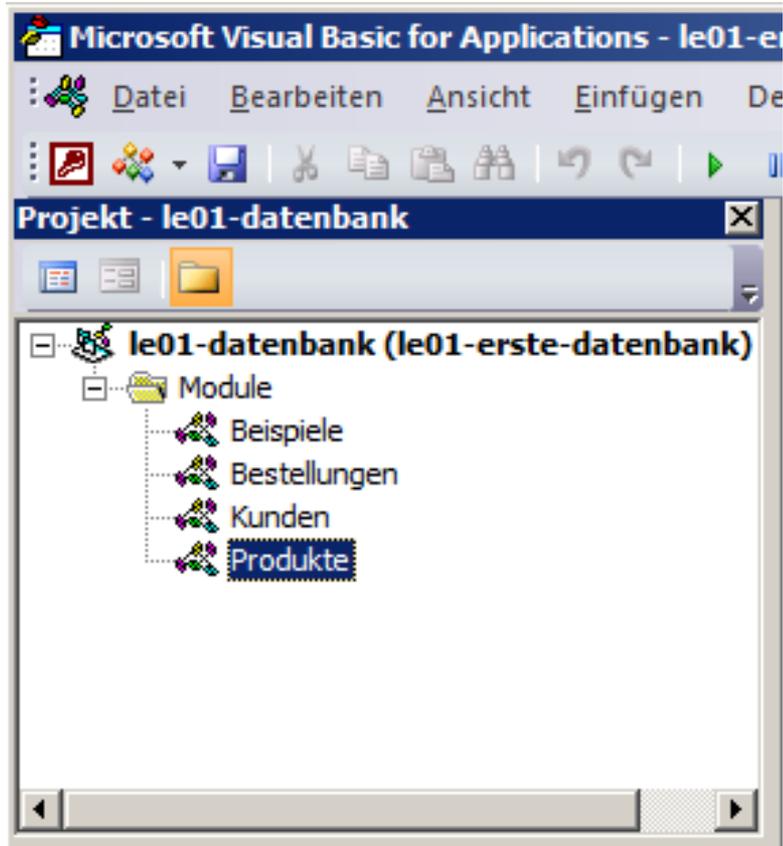


# Demo - Module

## Demo 1.8

- Module in Visual Basic anlegen und bearbeiten
- Beispiel-Module anlegen
  - Kunden
  - Bestellungen
  - Produkte

# Beispiel



# Beispiel: Module - Produkte



```
Microsoft Visual Basic for Applications - le01-erste-datenbank - [Produkte (Code)]
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Debuggen Ausführen Extras Add-Ins Fenster ?
Frage hier eingeben
Projekt - le01-datenbank
le01-datenbank (le01)
  Module
    Beispiele
    Bestellungen
    Kunden
    Produkte
Eigenschaften - Produkte
Produkte Modul
Alphabetisch Nach Kate
(Name) Produkte
(Allgemein) ladeProduktkatalog
Option Compare Database
'Datentyp für Produkt
Public Type TProdukt
  strBezeichnung As String
  strBeschreibung As String
  intArtikelNr As Integer
End Type

' Produktkatalog deklarieren
Public prdProduktkatalog() As TProdukt

' Produktbezeichnung zur ArtikelNr ermitteln
Public Function gibProduktBezeichnung(pintArtikelNr As Integer) As String

ladeProduktkatalog
gibProduktBezeichnung = prdProduktkatalog(pintArtikelNr - 1).strBezeichnung

End Function

' Produktkatalog initialisieren
Private Sub ladeProduktkatalog ()

  ReDim prdProduktkatalog(2) As TProdukt

  prdProduktkatalog(0).intArtikelNr = 1
  prdProduktkatalog(0).strBezeichnung = "Rasendünger"
  prdProduktkatalog(0).strBeschreibung = "40 kg, gegen Moos"

  prdProduktkatalog(1).intArtikelNr = 2
  prdProduktkatalog(1).strBezeichnung = "Rasenmäher"
  prdProduktkatalog(1).strBeschreibung = "5 PS, Benzin"

  prdProduktkatalog(2).intArtikelNr = 3
  prdProduktkatalog(2).strBezeichnung = "Rasenbesen"
  prdProduktkatalog(2).strBeschreibung = "Metall, sehr stabil"

End Sub
```

# Beispiel: Module - Kunden



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications environment. The main window displays the code for a module named 'Kunden'. The code is written in VBA and includes comments in German. The code defines a type 'TKunde' with fields 'strName', 'strVorname', and 'intKndNr'. It also defines a function 'gibKundeName' that returns the name of a customer based on their ID, and a private sub 'ladeKunden' that initializes a global array 'kndKunden' with three customer records.

```
Option Compare Database

' Datentyp für Kunde deklarieren
Public Type TKunde
    strName As String
    strVorname As String
    intKndNr As Integer
End Type

' Kundenkartei deklarieren
Public kndKunden() As TKunde

' Name des Kunden anhand von Kundennummer ermitteln
Public Function gibKundeName(pintKndNr As Integer) As String

    ladeKunden
    Let gibKundeName = kndKunden(pintKndNr - 1).strName

End Function

'Kundenkartei initialisieren
Private Sub ladeKunden()

    ReDim kndKunden(2)

    Let kndKunden(0).intKndNr = 1
    Let kndKunden(0).strName = "Mustermann"
    Let kndKunden(0).strVorname = "Thomas"

    Let kndKunden(1).intKndNr = 2
    Let kndKunden(1).strName = "Mustermann"
    Let kndKunden(1).strVorname = "Thomas"

    Let kndKunden(2).intKndNr = 3
    Let kndKunden(2).strName = "Mustermann"
    Let kndKunden(2).strVorname = "Thomas"

End Sub
```

# Beispiel: Module - Bestellungen



```
Microsoft Visual Basic for Applications - le01-erste-datenbank - [Bestellungen (Code)]
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Debuggen Ausführen Extras Add-Ins Fenster ?
Projekt - le01-datenbank
le01-datenbank (le01-erste-datenbank)
  Module
    Beispiele
    Bestellungen
    Kunden
    Produkte
Eigenschaften - Bestellungen
Bestellungen Modul
Alphabetisch Nach Kategorien
(Name) Bestellungen

Option Compare Database
Option Explicit

Public Type TBestellungen
    ' Bestellungen
    intBstNr As Integer
    ' Kunde
    intKndNr As Integer
    'max. 3 Produkte je Bestellung
    intArtikelNr(2) As Integer
End Type

' Bestellungen als Feld deklarieren
Public bstBestellungen() As TBestellungen

' Anzeige aller Bestellungen
Public Sub anzeigenBestellungen()

    Dim intZaehlerBst As Integer
    Dim intZaehlerArt As Integer
    Dim strAusgabe As String

    ladeBestellungen

    For intZaehlerBst = 0 To UBound(bstBestellungen)
        With bstBestellungen(intZaehlerBst)
            Debug.Print vbCrLf & .intBstNr & ". Bestellung"
            Debug.Print "Kunde: " & gibKundeName(.intKndNr) & vbCrLf

            For intZaehlerArt = 0 To 2
                Debug.Print "Produkt: " & gibProduktBezeichnung(.intArtikelNr(intZaehlerArt))
            Next

            End With
        Next

    End Sub
```

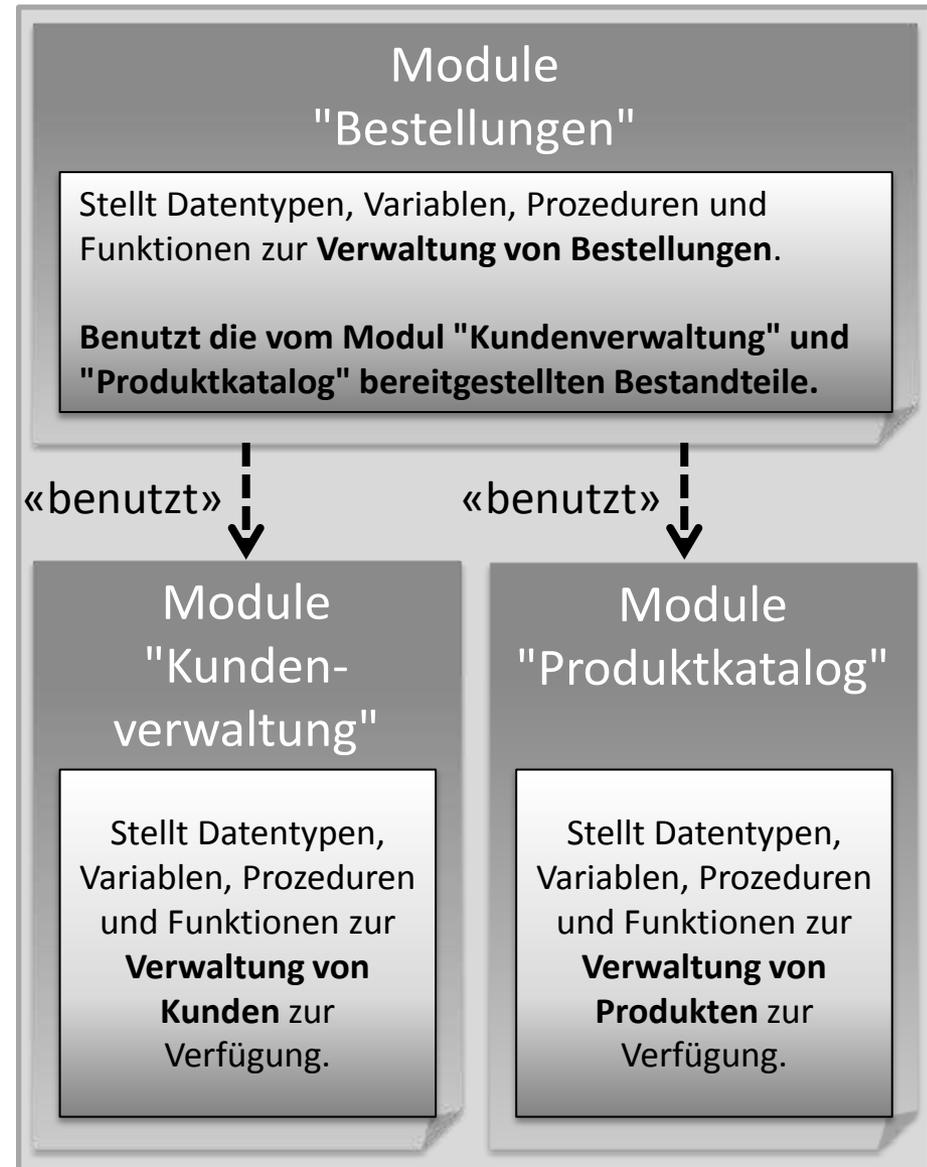
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

- Strukturierung großer Anwendungen
- umfasst Deklarationen (z.B. Typen, Variablen), Prozeduren und Funktionen als Bestandteile
- kann seine Bestandteile anderen Modulen zur Verfügung stellen
  - Sichtbarkeit von Deklarationen und Prozeduren/Funktionen festlegen
  - Standardmäßig alles sichtbar

**Prozedur** [...]

**Funktion** [...]



# Module, Prozeduren und Funktionen

**Modul [...]**

**Prozedur [...]**

**Funktion [...]**

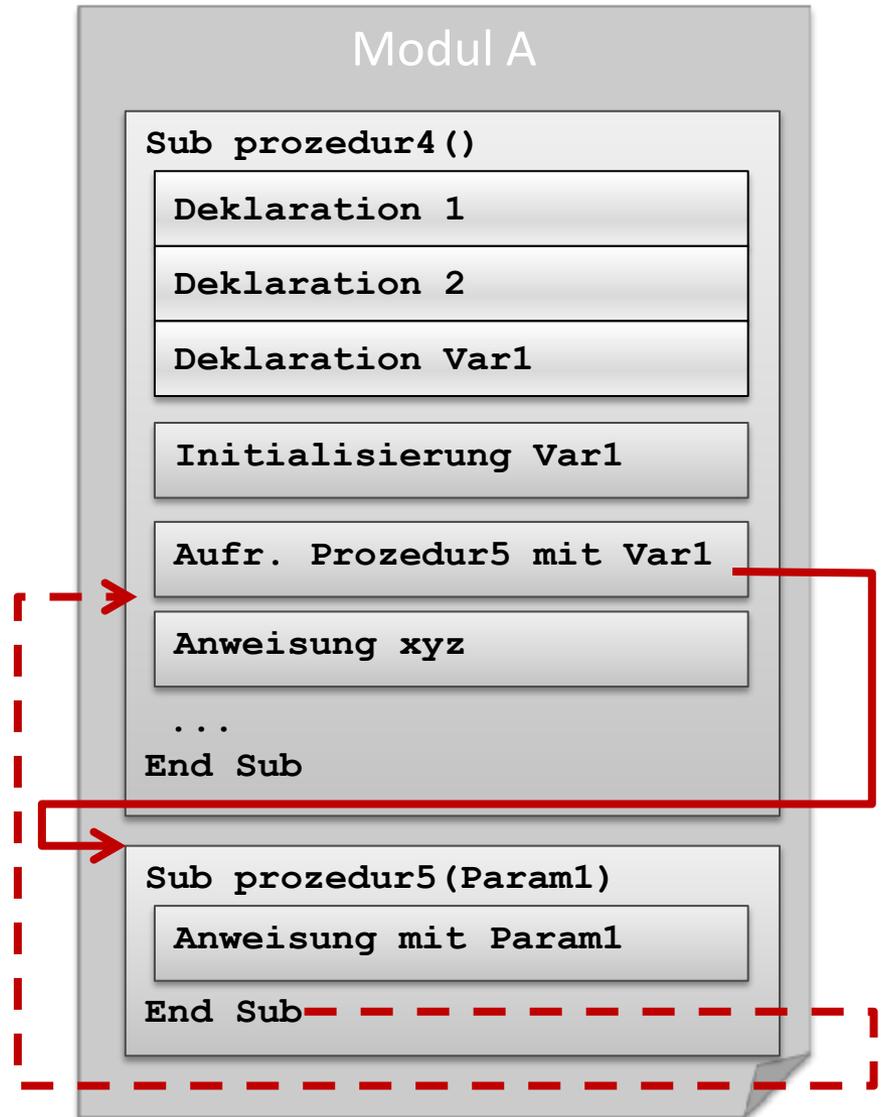
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul [...]

### Prozedur

- Zusammenfassung von Deklarationen und Anweisungen, die ausgeführt werden
- kann
  - z.B. aus anderen Prozeduren/Funktionen aufgerufen werden
  - andere Prozeduren/Funktionen aufrufen
- Parameter
  - können der Prozedur beim Aufruf übergeben werden
  - im Kopf der aufgerufenen Prozedur (Signatur) deklariert
  - ...
- liefert keinen Ergebniswert zurück

### Funktion [...]



# Beispiel - Prozeduren



```
Sub Bsp_Prozedur()
```

```
    gibAusAddition 2, 3
```

```
    gibAusAddition 4, 5
```

```
End Sub
```

```
Sub gibAusAddition(pintZahl1, pintZahl2)
```

```
    Debug.Print pintZahl1 & "+" & pintZahl2 & _  
        "=" & pintZahl1 + pintZahl2
```

```
End Sub
```

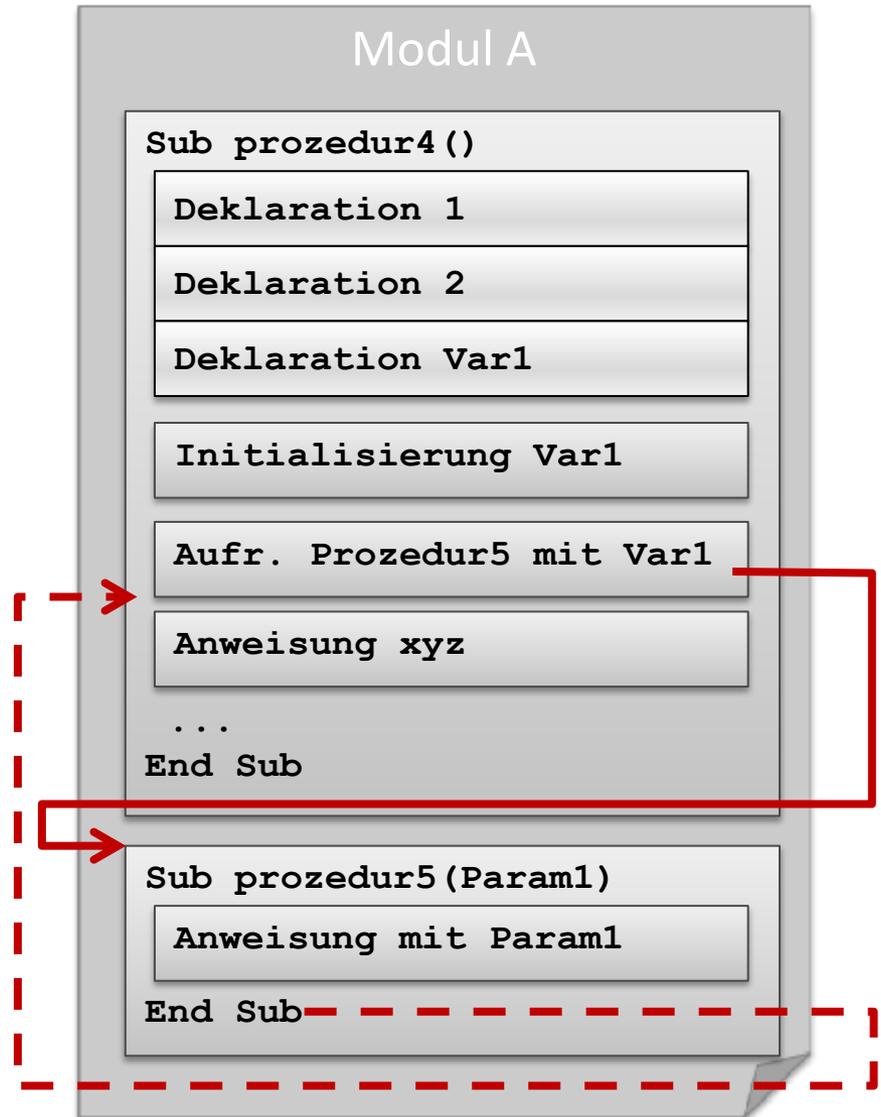
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

### Prozedur

- Zusammenfassung von Deklarationen und Anweisungen, die ausgeführt werden
- kann
  - z.B. aus anderen Prozeduren/Funktionen aufgerufen werden
  - andere Prozeduren/Funktionen aufrufen
- Parameter
  - können der Prozedur beim Aufruf übergeben werden
  - im Kopf der aufgerufenen Prozedur (Signatur) deklariert
  - ...
- liefert keinen Ergebniswert zurück

### Funktion



# Demo - Prozeduren



## Demo 1.9

- Konstante im Modul Bestellungen mit Umrechnungskurs (1 US-Dollar = 0,767341928 Euro)
- Prozedur im Modul Bestellungen zur Umrechnung von US-Dollar (USD) in Euro (EUR)
- Prozedur bekommt als Parameter einen Dollarbetrag übergeben und gibt im Direktbereich den Eurobetrag und den verwendeten Umrechnungskurs aus

# Übung: Prozedur



## Aufgabe 1.7: Schreiben Sie

- in einem Modul Bestellungen
- eine Prozedur, die einen Währungsbetrag als Netto übergeben bekommt,
- die Steuer (19 Prozent) und den Brutto-Betrag errechnet und
- Netto, Steuer und Brutto-Betrag im Direktbereich ausgibt
- Rufen Sie die Prozedur aus einer anderen Prozedur mit verschiedenen Beispielwerten auf

# Module, Prozeduren und Funktionen

**Modul [...]**

**Prozedur [...]**

**Funktion [...]**

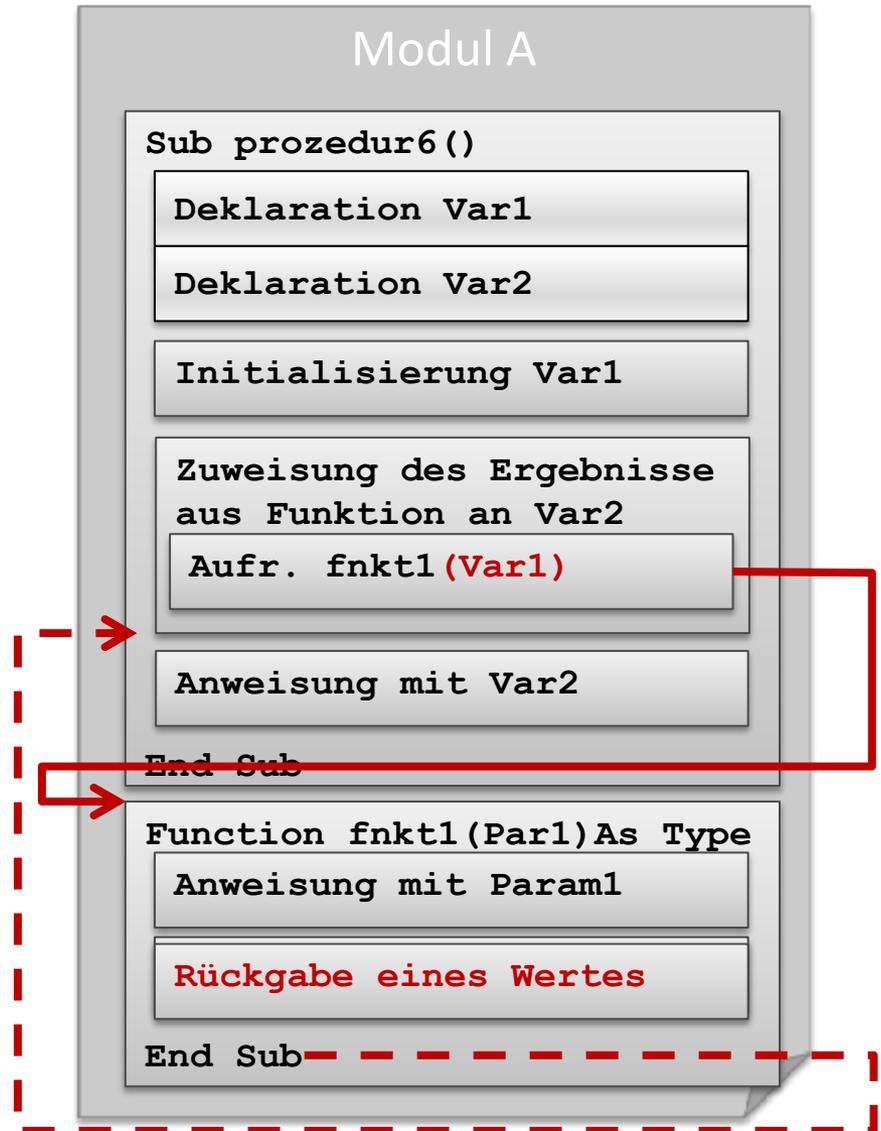
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

## Prozedur

## Funktion

- Zusammenfassung von Deklarationen und Anweisungen, die ausgeführt werden
- kann
  - z.B. aus anderen Prozeduren/Funktionen aufgerufen werden
  - andere Prozeduren/Funktionen aufrufen
- Parameter in Klammern
  - können der Funktion beim Aufruf übergeben werden
  - im Kopf der aufgerufenen Funktion (Signatur) deklariert
  - ...
- liefert einen Ergebniswert zurück



# Beispiel - Funktionen



```
Sub Bsp_Funktion()  
  Dim intErgebnis As Integer  
  
  Let intErgebnis = addiere(2, 3)  
  Debug.Print intErgebnis  
  
  Debug.Print addiere(5, 2)  
  
End Sub  
  
Function addiere(pintZahl1, pintZahl2) As Integer  
  
  Let addiere = pintZahl1 + pintZahl2  
  
End Function
```

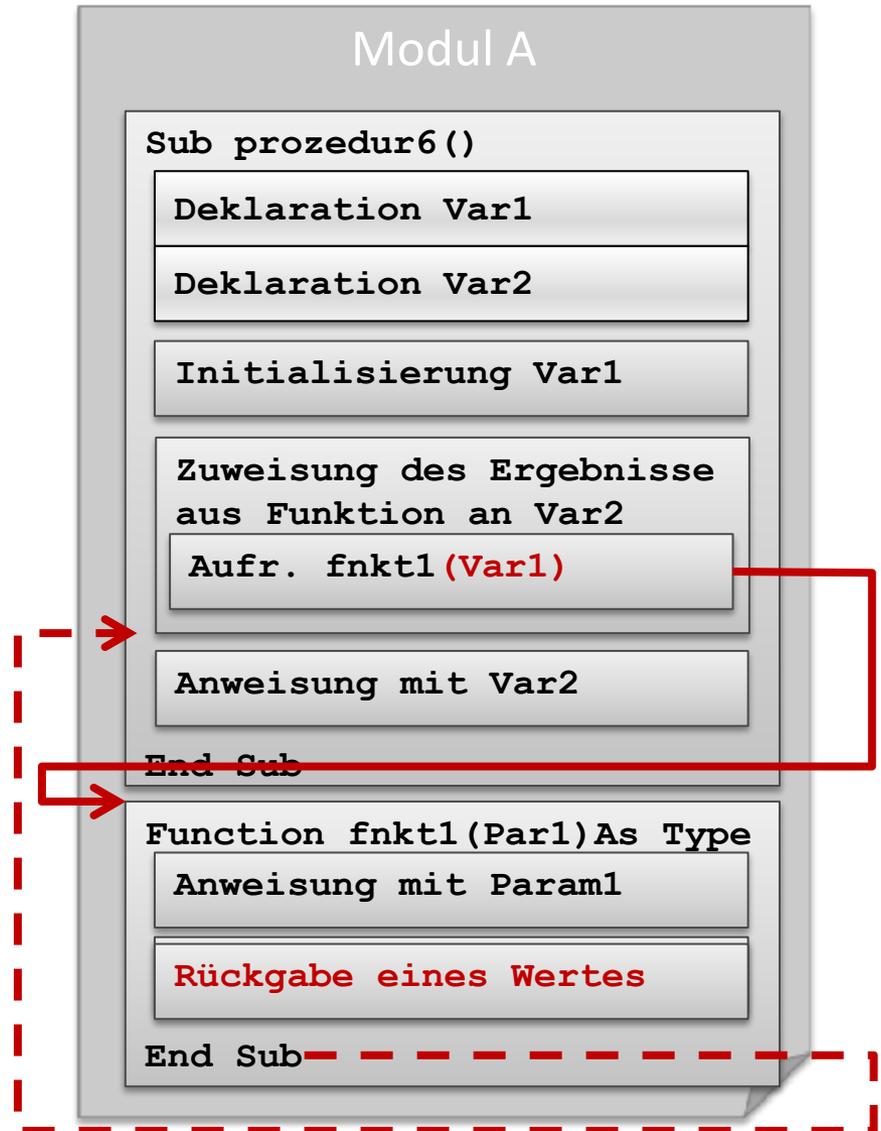
# Module, Prozeduren und Funktionen

## Modul

## Prozedur

## Funktion

- Zusammenfassung von Deklarationen und Anweisungen, die ausgeführt werden
- kann
  - z.B. aus anderen Prozeduren/Funktionen aufgerufen werden
  - andere Prozeduren/Funktionen aufrufen
- Parameter in Klammern
  - können der Funktion beim Aufruf übergeben werden
  - im Kopf der aufgerufenen Funktion (Signatur) deklariert
  - ...
- liefert einen Ergebniswert zurück





# Demo - Funktion

## Demo 1.10

- Konstante im Modul Bestellungen mit Umrechnungskurs  
(1 Euro = 1,3032 US-Dollar)
- Funktion im Modul Bestellungen zur Umrechnung von US-Euro  
(EUR) in US-Dollar (USD)
- Funktion bekommt als Parameter einen Eurobetrag übergeben,  
berechnet den Dollarbetrag und gibt ihn als Ergebnis zurück
- In der aufrufenden Prozedur wird das Ergebnis der Funktion im  
Direktbereich ausgegeben

# Übung: Funktion



## Aufgabe 1.8: Schreiben Sie

- in einem Modul Bestellungen
- eine Funktion, die einen Währungsbetrag als Netto übergeben bekommt,
- die Steuer (19 Prozent) errechnet und als Ergebnis zurückgibt
- verwenden Sie in der aufrufenden Prozedur dieses Ergebnis, um Netto, Steuer und Brutto-Betrag im Direktbereich auszugeben

# Module, Prozeduren und Funktionen

**Modul [...]**

**Prozedur [...]**

**Funktion [...]**



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Oberflächenelemente

Felder[...]

Schaltflächen[...]

Gliederungselemente[...]

# Oberflächenelemente

## Felder

- Textfelder
- Aufklappliste/  
Kombinationsfeld
- Mehrfachauswahllisten
- Radioknöpfe (Optionsfeld)
  - zusammengefasst in Gruppen (mit Rahmen)
- Kontrollkästchen (Checkbox)
  - häufig zusammengefasst in Gruppen (mit Rechteck anstelle von Rahmen)

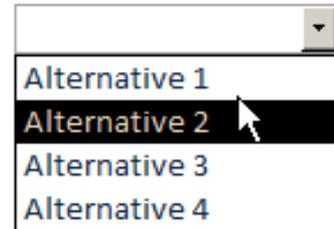
## Schaltflächen [...]

## Gliederungselemente [...]

Textfeld

Eingegebener Text

Kombinationslistenfeld



Mehrfachauswahlliste

|               |          |
|---------------|----------|
| Möglichkeit 1 | 12, 50 € |
| Möglichkeit 2 | 24,80 €  |
| Möglichkeit 3 | 37,50 €  |

Radioknöpfe

- Alternative 1
- Alternative 2
- Alternative 3

Möglichkeiten

- Möglichkeit 1
- Möglichkeit 2
- Möglichkeit 3

# Oberflächenelemente

Felder[...]

Schaltflächen[...]

Gliederungselemente[...]

# Oberflächenelemente

## Felder[...]

## Schaltflächen

- Schaltfläche (einfach)
- Schaltfläche  
(Umschaltknopf/Toggle)

## Gliederungselemente[...]



# Oberflächenelemente

Felder[...]

Schaltflächen[...]

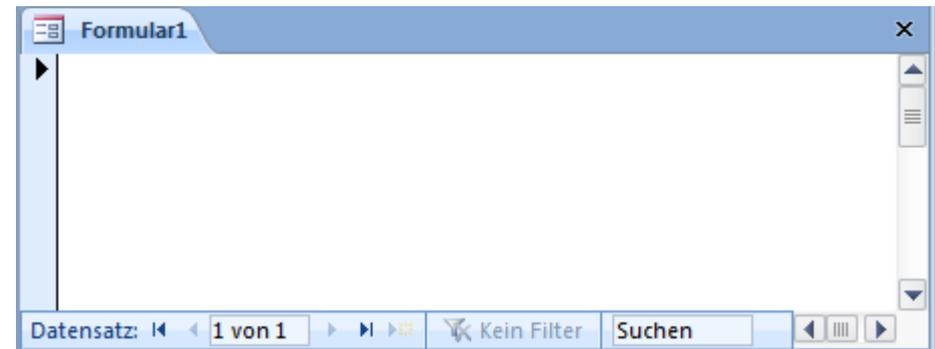
Gliederungselemente

– Formular, in der Regel mit

- Inhalt
- Datensatzmarkierer
- Navigationsleiste

– Rahmen/Gruppen

– Registerkartensatz mit  
Registerkarten



Anschrift

|        |   |     |  |
|--------|---|-----|--|
| Straße | <input type="text" value="Max-Beispiel-Allee"/> | Nr. | <input type="text" value="47c"/>         |
| PLZ    | <input type="text" value="12345"/>              | Ort | <input type="text" value="Musterstadt"/> |

Namen Adressen

Vorname

Namen Adressen

|        |  |     |                                  |
|--------|--|-----|----------------------------------|
| Straße | <input type="text" value="Beispielweg"/> | Nr. | <input type="text" value="8"/>   |
| PLZ    | <input type="text" value="12345"/>       | Ort | <input type="text" value="Ort"/> |

# Oberflächenelemente

Felder[...]

Schaltflächen[...]

Gliederungselemente[...]

# Oberflächenelemente



## Vorschläge für Namenskonventionen

| Element                  | Namenskonvention | Beispiel      |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Textfeld                 | txt              | txtName       |
| Aufklappliste (Combo)    | cmb              | cmbAnrede     |
| Liste (Mehrfachauswahl)  | lst              | lstProduktart |
| Radioknöpfe (Option)     | opt              | optAdresstyp  |
| Ankreuzfelder (Checkbox) | chk              | chkIstGültig  |
| Gruppen                  | grp              | grpAdresse    |
| Registerkarte (Tab)      | tab              | tabName       |
| Formular                 | frm              | frmPersonen   |
| ...                      |                  |               |

# Oberflächenelemente

Felder[...]

Schaltflächen[...]

Gliederungselemente[...]

# Demo: Oberflächenelemente



## Demo 1.11

- Formular zur Erfassung von Personenangaben mit
  - Name, Vorname als Textfeld (einzeilig)
  - Ankreuzfeld mit Kennzeichen ob Stammkunde
  - Aufklappliste für Anrede (Herr, Frau, Familie)
  - Straße, Hausnummer als Textfeld
  - PLZ und Ort als Textfeld
  - Telefonnummer
  - Radioknöpfe, ob Telefon privat oder geschäftlich
  - Notizen als mehrzeiliges Textfeld
  - Schaltflächen

The screenshot shows a window titled "frmKunde" with a light blue header. The form contains the following elements:

- Anrede:** A dropdown menu with "Herr" selected.
- Stammkunde:** A checked checkbox.
- Vorname:** A text field containing "Mike".
- Name:** A text field containing "Mustermann".
- Straße/Nr:** A text field containing "Beispielweg 8".
- Plz/Ort:** A text field containing "12345 Beispiel".
- Telefon:** A text field containing "123/456-78".
- Art:** A group box containing two radio buttons: "Privat" (unselected) and "Geschäftlich" (selected).
- Notizen:** A large text area containing "Beispieltext, ...".
- Buttons:** Two buttons at the bottom: "Speichern" and "Schließen".

# Übung: Formulare und Oberflächenelemente



## Aufgabe 1.9

- Erstellen Sie das folgende Formular eines kleinen Taschenrechners aus geeigneten Oberflächenelementen

The image shows a screenshot of a Visual Basic form titled "frmRechner". The form has a light blue header bar with the title "frmRechner" and a small icon of a calculator. Below the header, there is a vertical scrollbar on the left. The main area of the form contains three labels: "Zahl1", "Zahl2", and "Ergebnis". Below "Zahl1" and "Zahl2" are two empty text boxes. Between these two text boxes is a plus sign "+". To the right of the second text box is a blue button with an equals sign "=" on it. To the right of the equals button is another empty text box, which is the "Ergebnis" field.

# **Oberflächenelemente**

**Felder[...]**

**Schaltflächen[...]**

**Gliederungselemente[...]**

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Oberflächenelemente haben Eigenschaften,

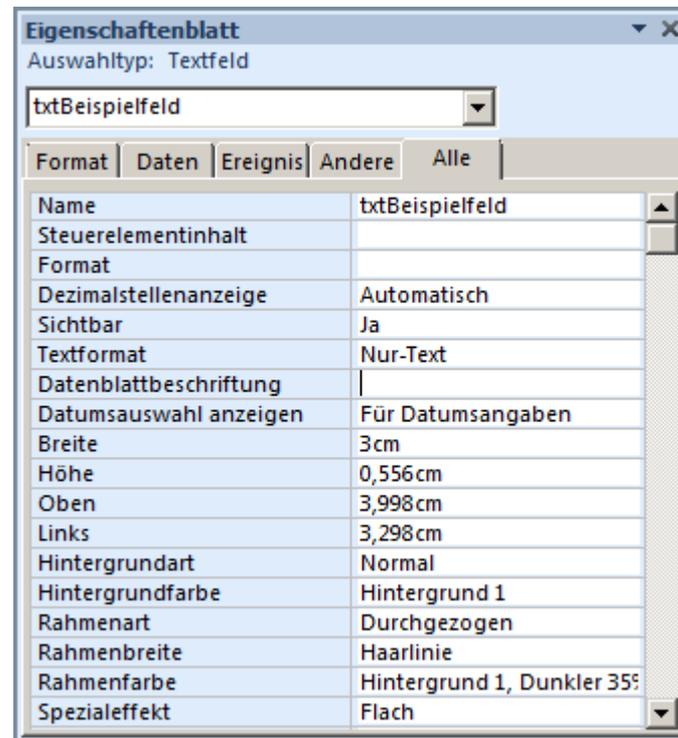
– die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können, z.B.

- Textfeld

- Bezeichnung
- Sichtbarkeit
- Änderbarkeit
- Position
- aktueller Wert
- ...

- Formular

- Bezeichnung
- Sichtbarkeit
- ...





# Eigenschaften von Oberflächenelemente

## Oberflächenelemente haben Eigenschaften,

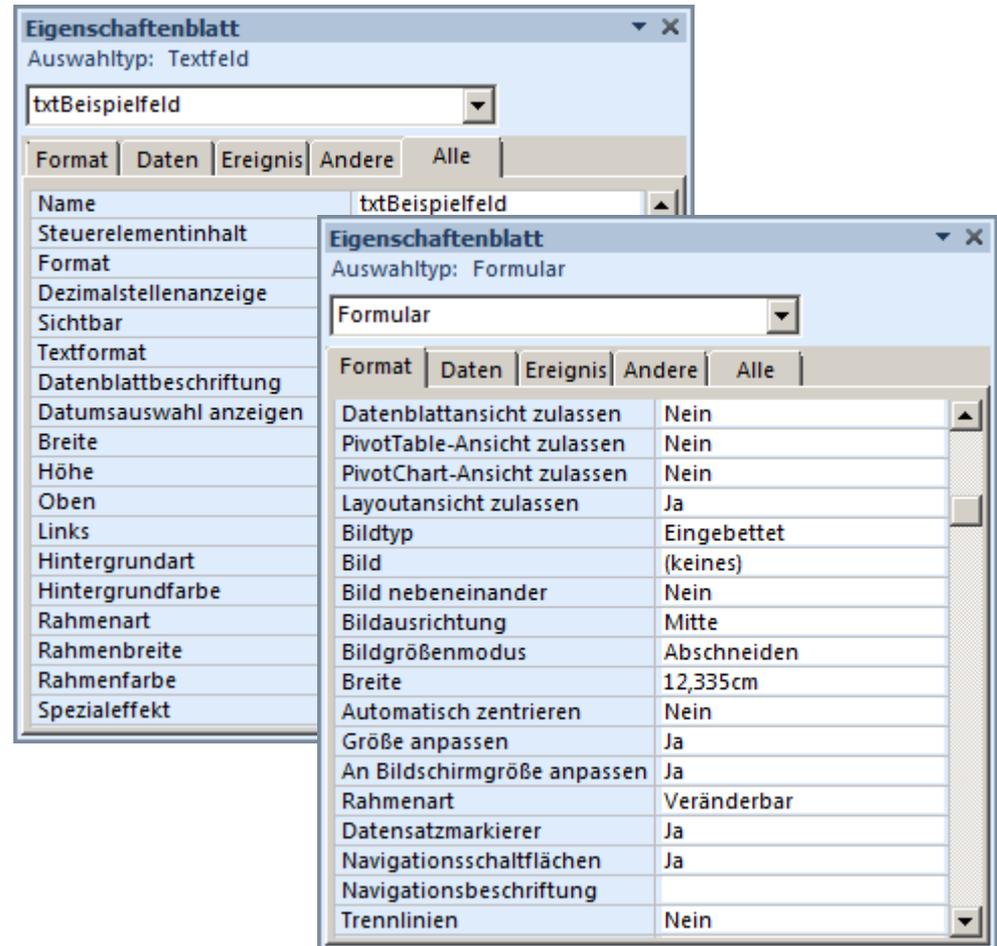
– die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können, z.B.

- Textfeld

- Bezeichnung
- Sichtbarkeit
- Änderbarkeit
- Position
- aktuellen Wert
- ...

- Formular

- Bezeichnung
- Sichtbarkeit
- ...



# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Oberflächenelemente haben Eigenschaften

- die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können
- und auch durch Programmierung verändert werden können

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 1 - Ausgangssituation

- Textfeld "Beispielfeld1" hat
  - Bezeichnung (links) mit Namen "lblBeispielfeld1"
  - Feld (rechts) mit Namen "txtBeispielfeld1"

frmFormular

Detailbereich

Beispielfeld1 Ungebunden

Beispielliste2 Ungebunden

Eigenschaftenblatt

Auswahltyp: Bezeichnungsfeld

lblBeispielfeld1

Format Daten Ereignis Andere Alle

Name lblBeispielfeld1

Beschriftung Beispielfeld1

Sichtbar ja

frmFormular

Detailbereich

Beispielfeld1 Ungebunden

Beispielliste2 Ungebunden

Eigenschaftenblatt

Auswahltyp: Textfeld

txtBeispielfeld1

Format Daten Ereignis Andere Alle

Name txtBeispielfeld1

Steuerelementinhalt

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 1 - Ziel

- Textfeld "Beispielfeld1" soll durch Programmierung den Text "Hallo Welt" als Wert bekommen



# Eigenschaften von Oberflächenelemente

## Beispiel 1 - Umsetzung

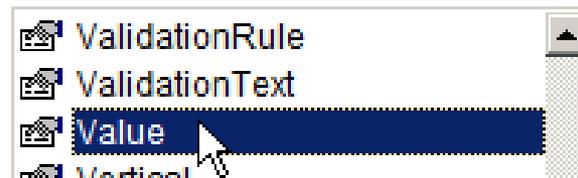
- Nutzung von Me (Referenz auf aktuelles Fenster)

```
Me.tx
```



- gefolgt vom Namen des Feldes "txtBezeichnungsfeld1"

```
Me.txtBeispielfeld1.V
```



- gefolgt von der Eigenschaft, auf die Zugriffen werden soll (hier Value)

```
Me.txtBeispielfeld1.Value = "Hallo Welt!"
```

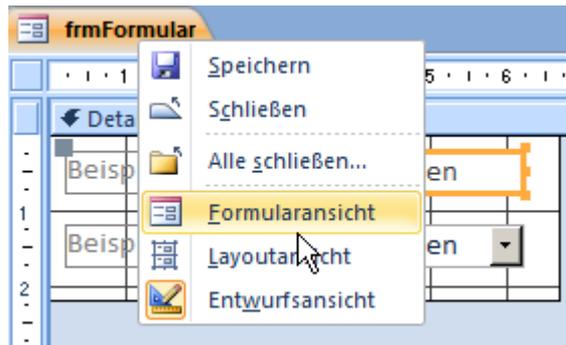
- jeweils getrennt durch Punkt "."

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 1 - Ergebnis

- Wird das Formular von der Entwurfsansicht in die Formularansicht geschaltet, steht der Text "Hallo Welt" im Textfeld



**Hinweis: Details, wie auf das Umschalten reagiert werden kann, folgen auf den nächsten Folien.**

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 2 - Ausgangssituation

- Textfeld "Beispielliste2" hat
  - Bezeichnung (links) mit Namen "lblBeispielliste2"
  - Liste (rechts) mit Namen "cmbBeispielliste2"

The screenshot shows the Microsoft Access interface with a form named 'frmFormular'. In the 'Detailbereich' (Detail Area), there are two controls: 'Beispielfeld1' and 'Beispielliste2'. The 'Beispielliste2' control is highlighted with a red circle. The Properties window (Eigenschaftenblatt) is open, showing the 'Auswahltyp: Bezeichnungsfeld' (Selection Type: Label Field). The 'Name' property is set to 'lblBeispielliste2', and the 'Beschriftung' (Caption) is 'Beispielliste2'. A red arrow points from the 'Beispielliste2' control to the 'Name' property in the Properties window.

The screenshot shows the Microsoft Access interface with the same form 'frmFormular'. In the 'Detailbereich', the 'Beispielliste2' control is now a combobox, and its dropdown list is open, showing the text 'Ungebunden'. The 'Beispielliste2' control is highlighted with a red circle. The Properties window (Eigenschaftenblatt) is open, showing the 'Auswahltyp: Kombinationsfeld' (Selection Type: Combo Box). The 'Name' property is set to 'cmbBeispielliste2'. A red arrow points from the 'Ungebunden' text in the dropdown list to the 'Name' property in the Properties window.

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 2 - Ziel

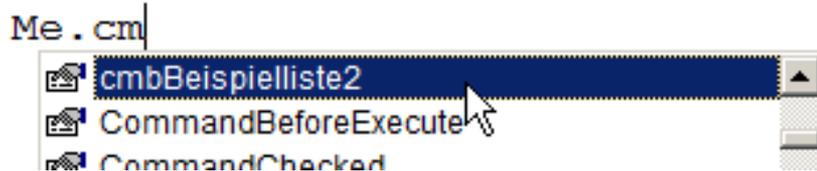
- Liste "Beispielliste" (rechts) und Bezeichnung (links) soll durch Programmierung unsichtbar werden



# Eigenschaften von Oberflächenelemente

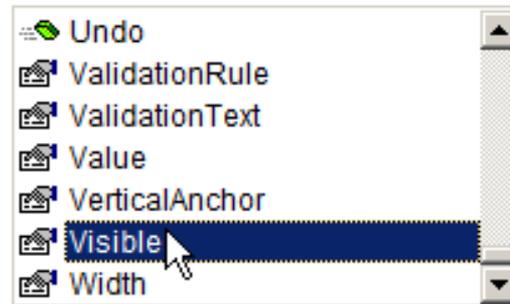
## Beispiel 2 - Umsetzung

- Nutzung von Me (Referenz auf aktuelles Fenster)



- gefolgt vom Namen des Feldes "cmbBeispielliste2" und

```
Me.cmbBeispielliste2.V
```



- der Eigenschaft, auf die Zugriffen werden soll (hier Visible)

```
Me.cmbBeispielliste2.Visible = False
```

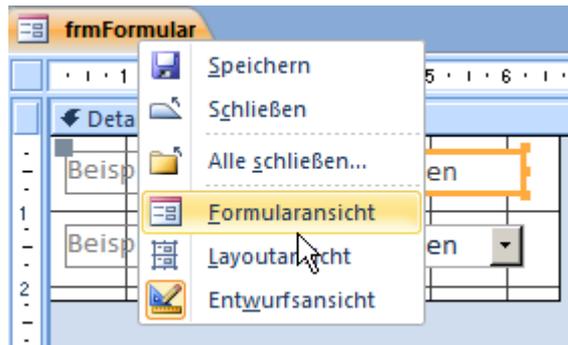
- jeweils getrennt durch Punkt "."

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Beispiel 2 - Ergebnis

- Wird das Formular von der Entwurfsansicht in die Formularansicht geschaltet, ist die Aufklappliste unsichtbar



**Hinweis: Details, wie auf das Umschalten reagiert werden kann, folgen auf den nächsten Folien.**

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Oberflächenelemente haben Eigenschaften

- die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können
- und auch durch Programmierung verändert werden können

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Oberflächenelemente haben Eigenschaften

- die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können
- und auch durch Programmierung verändert werden können
  - Nutzung der Referenzvariable "Me" (aktuelles Formular)
  - Punktnotation
    - zum Zugriff auf Elemente des Formulars (über deren aussagekräftige Namen)
    - zum Zugriff auf Eigenschaften der Elemente
  - Beispiele

```
' Wertzuweisung
Me.txtBeispielfeld1.Value = "Hallo Welt!"
' Deaktivieren eines Feldes
Me.txtBeispielfeld1.Enabled = False
' Liste unsichtbar machen
Me.cmbBeispielliste2.Visible = False
```

# Übung: Oberflächenelement Eigenschaften



## Aufgabe 1.10

- Setzen Sie das Feld "Ergebnis" des Taschenrechner-Formulars aus der vorherigen Aufgabe 1.9 auf inaktiv (gesperrt), so dass ein dort eingegebener Wert nicht verändert werden kann
- Entfernen Sie im Formular den Datensatznavigierer und die Navigationsschaltflächen
- Beispiel:

The screenshot shows a Windows form titled "frmRechner". The form contains three input fields arranged horizontally. The first field is labeled "Zahl1", the second "Zahl2", and the third "Ergebnis". Between the first and second fields is a plus sign (+), and between the second and third fields is an equals sign (=). The "Ergebnis" field is highlighted with a blue border, indicating it is the focus of the task.

# Eigenschaften von Oberflächenelemente



## Oberflächenelemente haben Eigenschaften

- die im Eigenschaftenblatt bearbeitet werden können
- und auch durch Programmierung verändert werden können
  - Nutzung der Referenzvariable "Me" (aktuelles Formular)
  - Punktnotation
    - zum Zugriff auf Elemente des Formulars (über deren aussagekräftige Namen)
    - zum Zugriff auf Eigenschaften der Elemente
  - Beispiele

```
' Wertzuweisung
Me.txtBeispielfeld1.Value = "Hallo Welt!"
' Deaktivieren eines Feldes
Me.txtBeispielfeld1.Enabled = False
' Liste unsichtbar machen
Me.cmbBeispielliste2.Visible = False
```



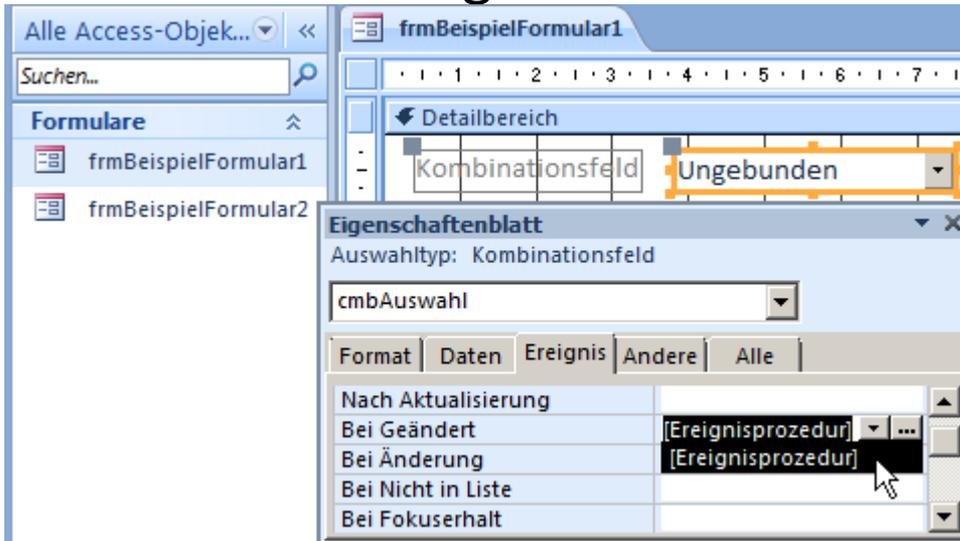
# Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen

Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchalflaeche\_Click()
- txtTextfeld\_KeyPress()
- cmbAuswahl\_Change()
- txtTextfeld\_Exit()
- Form\_MouseMove()



...



# Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen

Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchalflaeche\_Click()
- txtTextfeld\_KeyPress()
- cmbAuswahl\_Change()
- txtTextfeld\_Exit()

The screenshot displays the Microsoft Access VBA editor interface. On the left, the 'Eigenschaftenblatt' (Properties window) is open for a control named 'cmbAuswahl', showing 'Auswahltyp: Kombi...'. Below it, the 'Ereignis' (Events) tab is selected, showing a list of events: 'Nach Aktualisierung', 'Bei Geändert', 'Bei Änderung', 'Bei Nicht in Liste', and 'Bei Fokuserhalt'. The 'Bei Änderung' event is selected, and its corresponding event procedure is '[Ereignisprozedur]'. A mouse cursor is pointing at the dropdown arrow next to this event procedure. In the center, the 'Projekt - Beuth\_WS2011-2012\_Grundlagen' window shows the project structure with 'Form\_frmBeispielFormular1' selected. On the right, the VBA code editor shows the code for the 'cmbAuswahl\_Change' event procedure:

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Sub cmbAuswahl_Change ()
|
End Sub
```

# Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen



Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchalflaeche\_Click()
- txtTextfeld\_KeyPress()
- cmbAuswahl\_Change()
- txtTextfeld\_Exit()

The screenshot illustrates the process of linking an event procedure to a control in Microsoft Access. It shows the 'Eigenschaftenblatt' (Properties Sheet) for a control named 'cmbAuswahl'. The 'Ereignis' (Events) tab is active, showing a list of events: 'Nach Aktualisierung', 'Bei Geändert', 'Bei Änderung', 'Bei Nicht in Liste', and 'Bei Fokuserhalt'. The 'Bei Änderung' event is selected, and its procedure is set to '[Ereignisprozedur]'. A red arrow points from this dropdown menu to the 'Code' window, which displays the following VBA code:

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Sub cmbAuswahl_Change ()
End Sub
```

# Demo: Formulare und Ereignisse



## Demo 1.12

- Ereignisprozedur, die beim Klick auf die Schaltfläche "=" das Ergebnis der Addition in das Ergebnisfeld schreibt

frmRechner

Zahl1                      Zahl2                      Ergebnis

2                      +                      3                      =                      5

# Übung: Formulare und Ereignisse



## Aufgabe 1.11

- Ändern Sie die Oberfläche des Taschenrechners so, dass anstelle des "+"-Operators eine Aufklappliste mehrere Operationen (z.B. Addition, Subtraktion, Multiplikation) anbietet



- Erstellen Sie eine Ereignisprozedur,
  - die beim Klick auf die Schaltfläche "=" zunächst prüft, welchen Wert die Aufklappliste hat
  - das Ergebnis der Operation berechnet und in das Ergebnisfeld schreibt

# Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen



Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchalflaeche\_Click()
- txtTextfeld\_KeyPress()
- cmbAuswahl\_Change()
- txtTextfeld\_Exit()

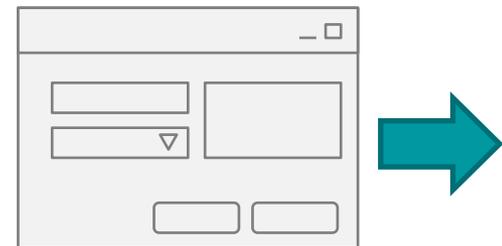
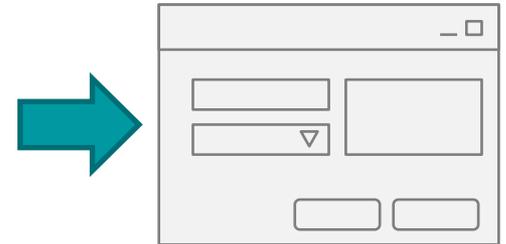
The screenshot illustrates the configuration of an event procedure for a combobox control in Microsoft Access. The 'Eigenschaftenblatt' (Properties window) for 'cmbAuswahl' is open, showing the 'Ereignis' (Events) tab. The 'Bei Änderung' (On Change) event is set to '[Ereignisprozedur]'. A red arrow points from this dropdown to the VBA code editor, which shows the event procedure: `Private Sub cmbAuswahl_Change ()` followed by `End Sub`. Another red arrow points from the 'Formulare' list to the 'Eigenschaftenblatt' window.

# Navigation zwischen Formularen



## Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
  - per Name öffnen
  - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
  - aktuelles Fenster schließen
  - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



# Demo: Navigation zwischen Fenstern



## Demo 1.12

- Formular1
  - mit Textfeld "Name" und
  - Schaltfläche "Weiter"
- Formular2 mit Textfeld "Begrüßung"
- Bei Klick auf Weiter
  - soll Formular2 geöffnet werden
  - im Textfeld soll "Hallo" und der Name angezeigt werden, der in Fenster 1 eingegeben wurde

Formular1

Name

Formular2

Begrüßung



# Demo: Navigation zwischen Fenstern

## Demo 1.12 - Lösungsansatz:

- Kommando **DoCmd** stellt Funktionen zur Verfügung, z.B.
  - **OpenForm** *<Formularname>*
  - **OpenForm** *<Formularname>*, , , , , , *<Übergabeparameter>*

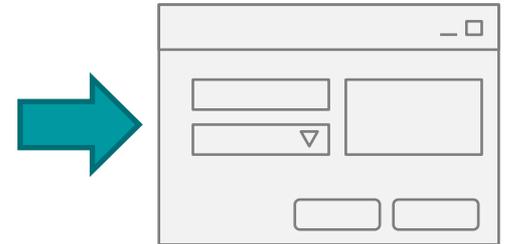
# Navigation zwischen Formularen



## Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

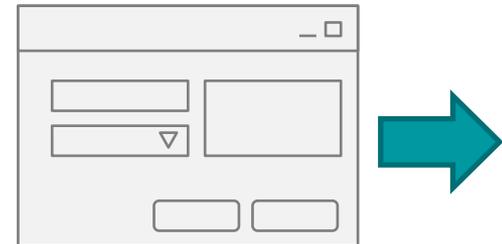
### – Fenster öffnen

- per Name öffnen
- Parameterübergabe an Fenster



### – Fenster schließen

- aktuelles Fenster schließen
- ein anderes Fenster schließen



### – Von einem Fenster zum nächsten navigieren



# Demo: Navigation zwischen Fenstern



## Demo 1.13

- Formular1 unverändert
- Formular2 soll
  - eine Zurück- und Schließen-Schaltfläche bekommen
- unverändert bei Klick auf Weiter
- Beim Klick auf Schließen Formular2 und Formular1 schließen
- Bei Klick auf Zurück zunächst noch nichts

Formular1

Name

Weiter

Formular2

Begrüßung

Zurück Schließen



# Demo: Navigation zwischen Fenstern

## Demo 1.13 - Lösungsansatz:

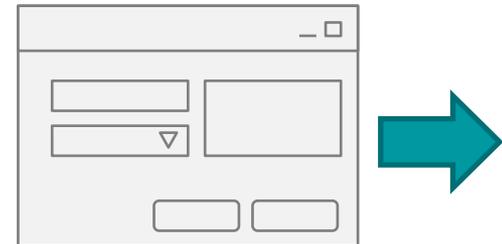
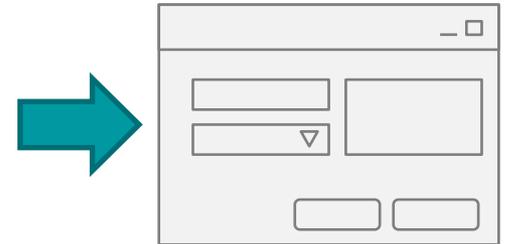
- Kommando **DoCmd** stellt Funktionen zur Verfügung, z.B.
  - **Close** *<Typ-des-zu-schließenden-Objekts>*, *<Name>*

# Navigation zwischen Formularen



## Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
  - per Name öffnen
  - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
  - aktuelles Fenster schließen
  - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



# Demo: Navigation zwischen Fenstern



## Demo 1.14

- Formular1 unverändert
- Formular2 unverändert
- Bei Klick auf Zurück  
von Formular 2 zu Formular 1 navigieren





# Demo: Navigation zwischen Fenstern

## Demo 1.14 - Lösungsansatz:

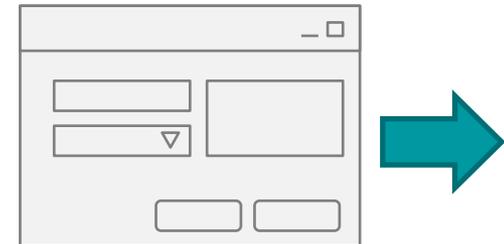
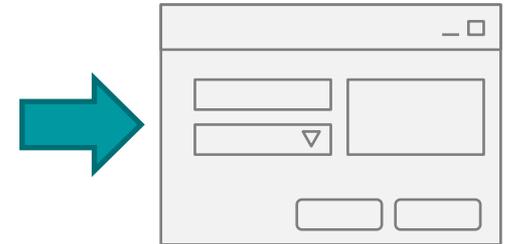
- Kommando **DoCmd** stellt Funktionen zur Verfügung, z.B.
  - **BrowseTo** *<Typ-des-Objekts>, <Name>*

# Navigation zwischen Formularen



## Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
  - per Name öffnen
  - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
  - aktuelles Fenster schließen
  - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren

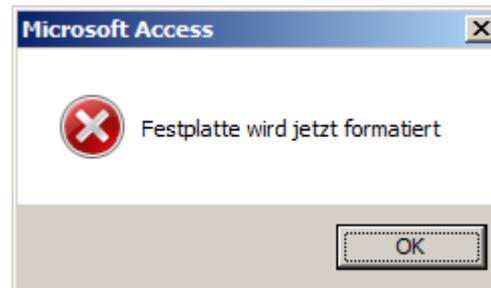
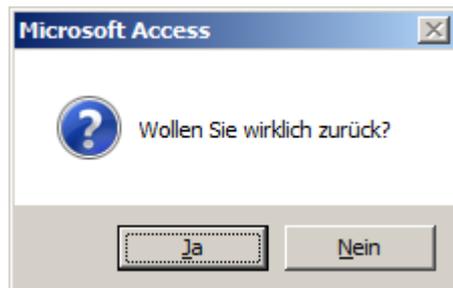
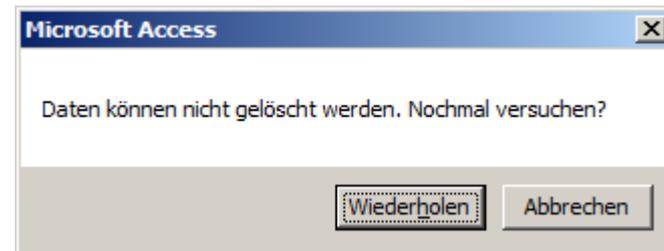
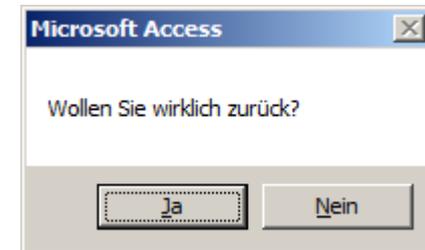




# Meldungen

## Meldungsfenster

- dienen zur Ausgabe einer Informationsmeldung oder
- sollen eine Benutzerentscheidung ermöglichen
- umfassen
  - Meldungstext
  - Schaltflächen, die zur Meldung passen
  - Symbol
- Rückgabe des Wertes der gedrückten Schaltfläche



# Demo: Meldungsfenster



## Demo 1.15

- Beim Klick auf Zurück (im Formular2 aus Demo 1.14) soll die folgende Meldung erscheinen
- Nur wenn der Benutzer auf "Ja" klickt, soll zum Formular1 navigiert werden

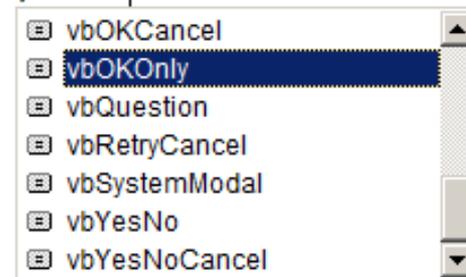


# Demo: Meldungsfenster

## Demo 1.15 – Lösungsansatz

- Befehl MsgBox bietet die Möglichkeit ein Meldungsfenster zu öffnen, z.B.
  - MsgBox <Melundungstext>, <Art-der-Schaltflächen-Icons>
- Beispiel

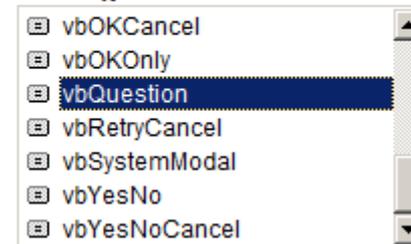
```
MsgBox "Wollen Sie wirklich zurück?", vbO
```



```
Dim intAntw As Integer
```

```
Let intAntw = _
```

```
MsgBox("Wollen Sie wirklich zurück?", vbYesNo + vbQus
```

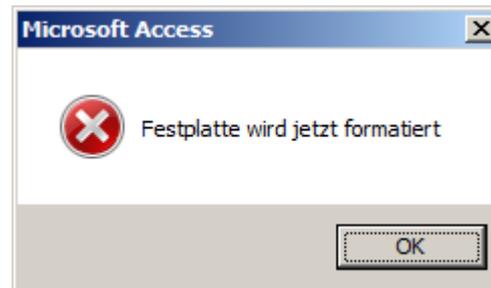
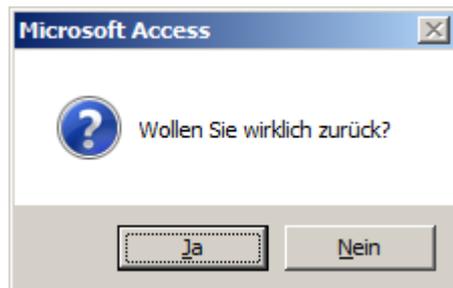
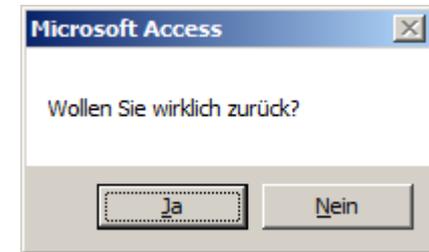




# Meldungen

## Meldungsfenster

- dienen zur Ausgabe einer Informationsmeldung oder
- sollen eine Benutzerentscheidung ermöglichen
- umfassen
  - Meldungstext
  - Schaltflächen, die zur Meldung passen
  - Symbol
- Rückgabe des Wertes der gedrückten Schaltfläche





# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick



# Dokumentation

## Dokumentation von Programmen

- Nachvollziehen der Programme und Abläufe innerhalb des Programms (z.B. bei Verzweigungen)
- Bedeutung von Variablen und Parametern
- Spezifikation von Prozeduren/Funktionen (was tun sie?)

## im Quellcode in Form von Kommentaren

- die oberhalb des kommentierten Elementes stehen
- die bei der Programmausführung keine Auswirkung haben

# Dokumentation



## Beispiel

```
Microsoft Visual Basic for Applications - Musterlösung_Aufgabenblatt3 - [Studentische Lösungen (Code)]
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Debuggen Ausführen Extras Add-Ins Fenster ?
Frage hier eingeben
Z 318, S 31
(Allgemein) Währungsrechner2

Sub WährungsrechnerKommentiert()
' Variablen für Betrag und Ergebnis (inkl. Komma)
Dim sglEuro As Single
Dim sglErgebnis As Single
' Konstanten für die Währungsumrechnung,
' CHF und GBP wg. höherer Genauigkeit als Double
Const sglUSD As Single = 1.3658
Const dblCHF As Double = 1.20701364
Const dblGBP As Double = 0.870048954
' Betrag vom Benutzer erfragen und dabei Typumwandlung durchführen
Let sglEuro = CSng(InputBox("Bitte geben Sie den Betrag ein:"))
' Ergebnisse je Währung berechnen
Let sglErgebnis1 = sglEuro * sglUSD
Let sglErgebnis2 = sglEuro * dblCHF
Let sglErgebnis3 = sglEuro * dblGBP
' Ausgabe mit OK und ohne Icon
MsgBox (sglEuro & "€ " & "entsprechen " & sglErgebnis1 & "USD " & "oder " & sgl
End Sub
```



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

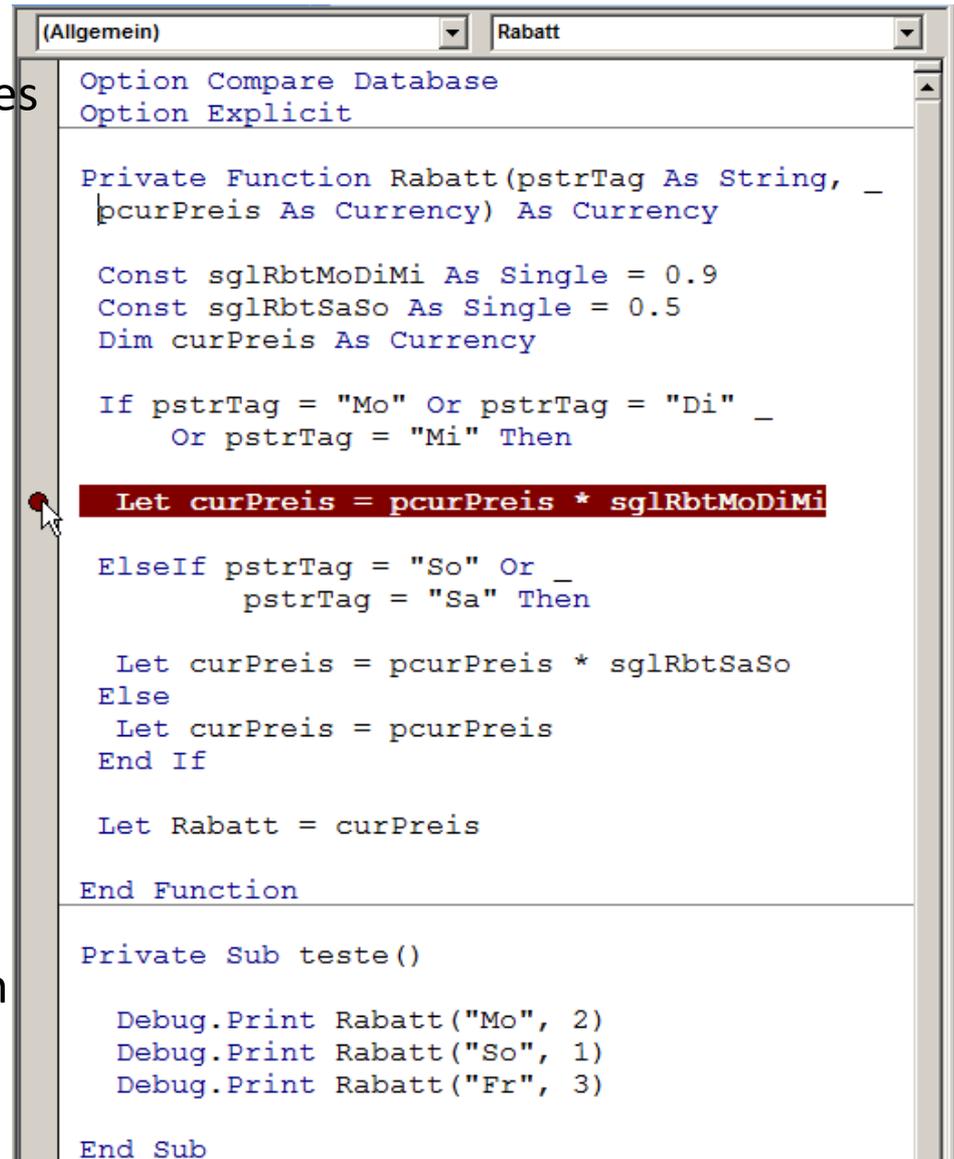
- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...



```
(Allgemein) | Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.9
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.5
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" _
        Or pstrTag = "Mi" Then

Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub teste()

    Debug.Print Rabatt("Mo", 2)
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.9
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.5
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" _
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub teste()

    Debug.Print Rabatt("Mo", 2)
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

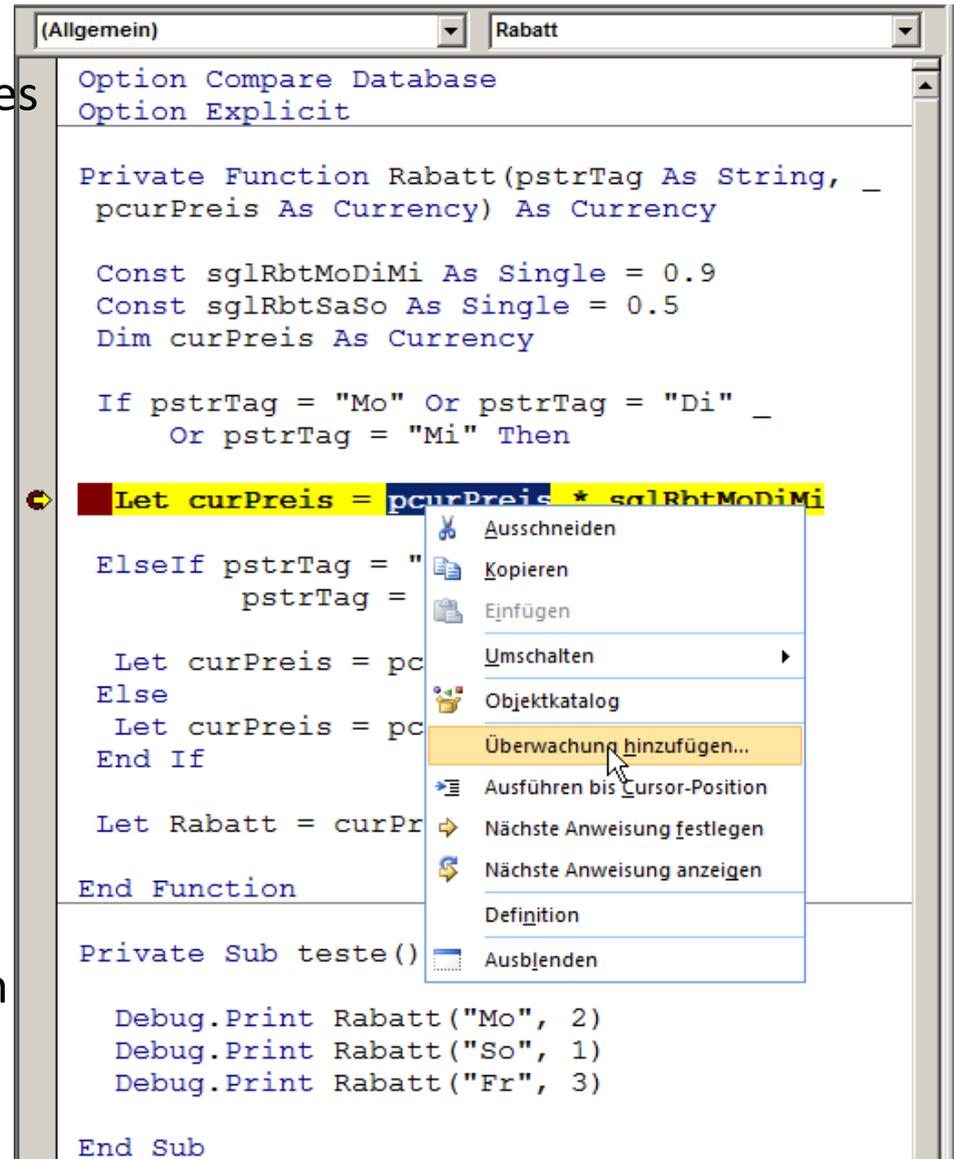
- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...



```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.9
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.5
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" _
        Or pstrTag = "Mi" Then

Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or pstrTag = "Fr" Then
        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub teste()

    Debug.Print Rabatt("Mo", 2)
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

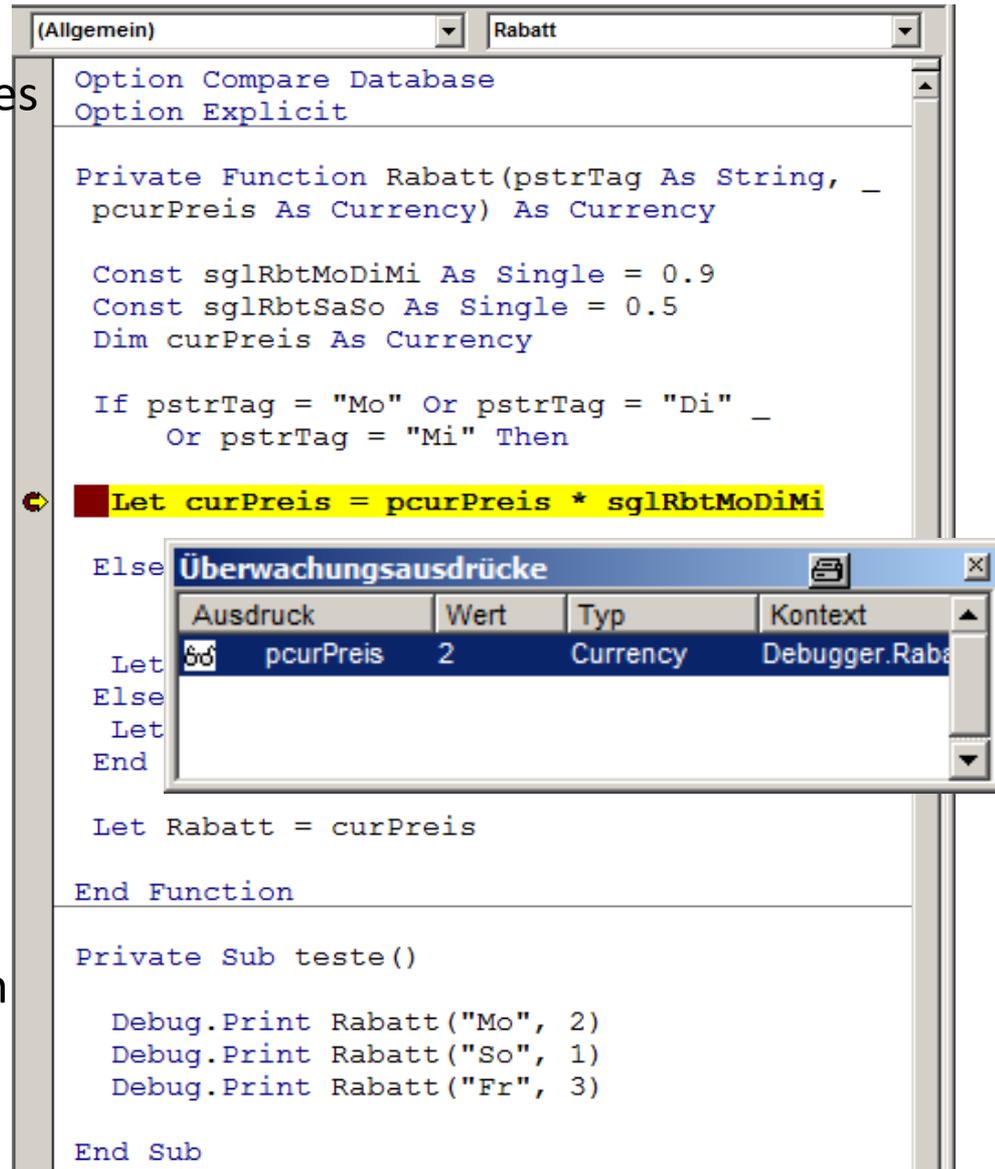
- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...



```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.9
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.5
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" _
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    Else

    Let
    Else
    Let
    End

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub teste()

    Debug.Print Rabatt("Mo", 2)
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext       |
|-----------|------|----------|---------------|
| pcurPreis | 2    | Currency | Debugger.Raba |

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

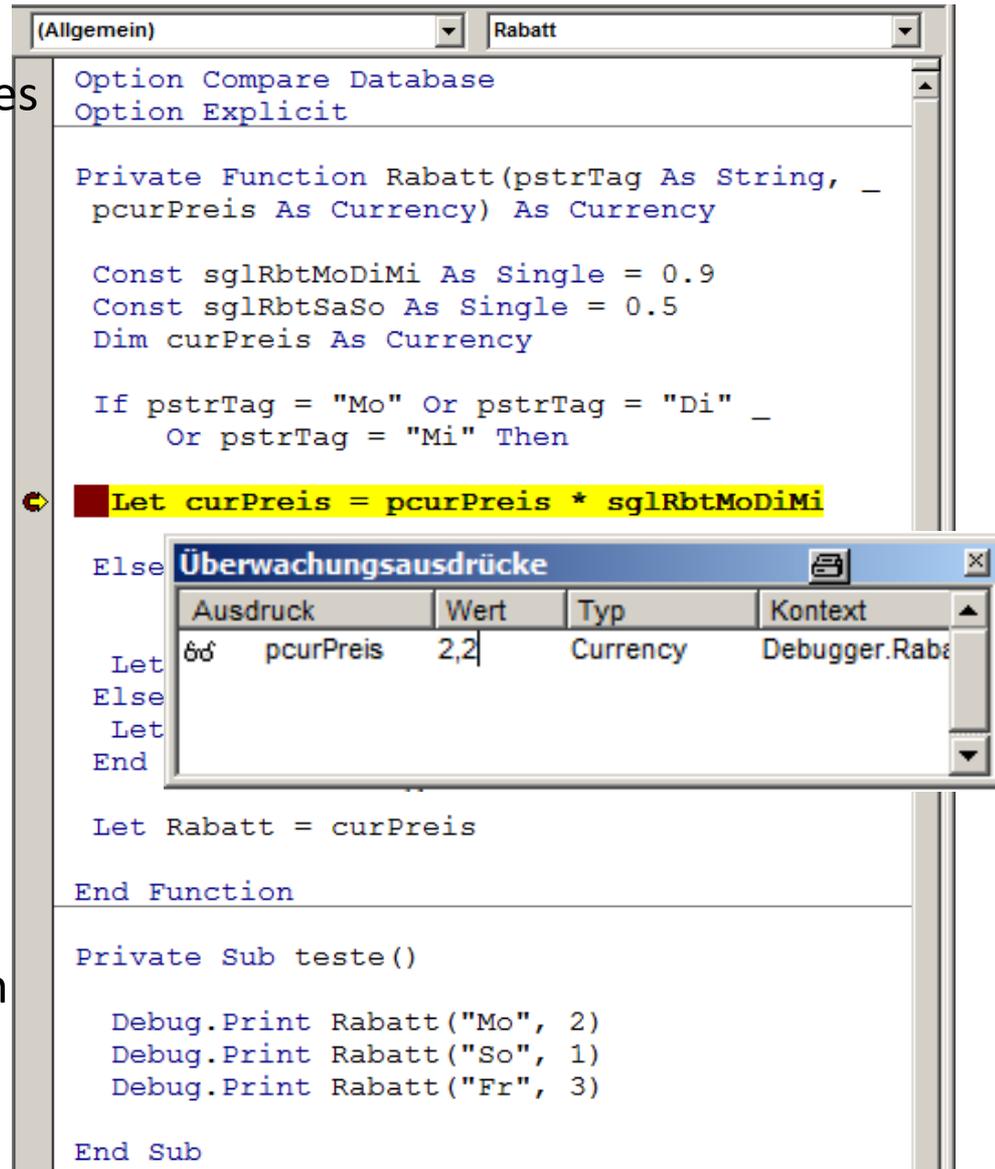
- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...



```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.9
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.5
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" _
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    Else

    Let

    End

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub teste()

    Debug.Print Rabatt("Mo", 2)
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext         |
|-----------|------|----------|-----------------|
| pcurPreis | 2,2  | Currency | Debugger.Rabatt |

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

(Allgemein) Rabatt

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Currency = 0.1
    Const sglRbtSaSo As Currency = 0.2
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di"
    Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub t
    Debug.Print
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

Debuggen

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext         |
|-----------|------|----------|-----------------|
| curPreis  | 0    | Currency | Debugger.Rab... |
| pcurPreis | 3    | Currency | Debugger.Rab... |
| pstrTag   | "Fr" | String   | Debugger.Rab... |

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

The screenshot shows a VBA editor window titled 'Rabatt' with the following code:

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.8
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.9
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di"
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub t
    Debug.Print
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

A 'Debuggen' toolbar is overlaid on the code, and a breakpoint is set on the 'If' statement. A 'Überwachungsausdrücke' (Watch) window is open, showing the following data:

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext         |
|-----------|------|----------|-----------------|
| curPreis  | 0    | Currency | Debugger.Rabatt |
| pcurPreis | 3    | Currency | Debugger.Rabatt |
| pstrTag   | "Fr" | String   | Debugger.Rabatt |

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

The screenshot shows a VBA editor window titled 'Rabatt' with the 'Allgemein' (General) tab selected. The code defines a function 'Rabatt' that calculates a discount based on the day of the week. A 'Debuggen' (Debug) toolbar is overlaid on the code, with the 'Step Into' button highlighted. A red highlight is placed over the 'If' statement: 'If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" Or pstrTag = "Mi" Then'. The 'Else' statement is highlighted in yellow. A 'Überwachungsausdrücke' (Watch) window is open, displaying the following table:

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext      |
|-----------|------|----------|--------------|
| curPreis  | 0    | Currency | Debugger.Rab |
| pcurPreis | 3    | Currency | Debugger.Rab |
| pstrTag   | "Fr" | String   | Debugger.Rab |

The code in the background is as follows:

```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Currency = 0.1
    Const sglRbtSaSo As Currency = 0.2
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di"
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub t
    Debug.Print
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

The screenshot shows a VBA code editor window titled "Rabatt" with the "Allgemein" tab selected. The code is as follows:

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Single = 0.1
    Const sglRbtSaSo As Single = 0.2
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di"
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub t
    Debug.Print
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

A "Debuggen" toolbar is overlaid on the code, and a red highlight is placed over the line: `If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di" Or pstrTag = "Mi" Then`. The line `Let curPreis = pcurPreis` is highlighted in yellow. A watch window titled "Überwachungsausdrücke" is open, showing the following data:

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext      |
|-----------|------|----------|--------------|
| curPreis  | 0    | Currency | Debugger.Rab |
| pcurPreis | 3    | Currency | Debugger.Rab |
| pstrTag   | "Fr" | String   | Debugger.Rab |

# Debugger

## Zweck

- Nachvollziehen und Erklärung eines Programmablaufs
  - der Ausführungsreihenfolge von Anweisungen
  - dient zur Erklären der Wertebelegung von Variablen
- Fehlerbeseitigung

## Haltepunkte

- Markieren Zeilen (Anweisung) in der der Programmablauf angehalten werden soll

## Überwachung

- Betrachtung von Variablenwerten
- Änderung von Variablenwerten

## schrittweise Ausführung

- Ausführen einzelner Anweisungen
- Ausführen einer ganzen Prozedur
- ...

The screenshot shows a debugger window titled 'Rabatt' with a toolbar containing icons for 'Debuggen' (Debug), 'Step Into', 'Step Over', 'Step Out', 'Break', 'Watch', 'Call Stack', 'Locals', 'Variables', 'Watch', 'Call Stack', 'Locals', 'Variables', 'Watch', 'Call Stack', 'Locals', 'Variables'. The code in the main window is as follows:

```
(Allgemein) Rabatt
Option Compare Database
Option Explicit

Private Function Rabatt(pstrTag As String, _
    pcurPreis As Currency) As Currency

    Const sglRbtMoDiMi As Currency = 0.1
    Const sglRbtSaSo As Currency = 0.2
    Dim curPreis As Currency

    If pstrTag = "Mo" Or pstrTag = "Di"
        Or pstrTag = "Mi" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtMoDiMi

    ElseIf pstrTag = "So" Or _
        pstrTag = "Sa" Then

        Let curPreis = pcurPreis * sglRbtSaSo
    Else
        Let curPreis = pcurPreis
    End If

    Let Rabatt = curPreis

End Function

Private Sub t
    Debug.Print
    Debug.Print Rabatt("So", 1)
    Debug.Print Rabatt("Fr", 3)

End Sub
```

The 'Debuggen' toolbar is visible, and the 'Überwachungsausdrücke' (Watch Expressions) window is open, showing the following table:

| Ausdruck  | Wert | Typ      | Kontext         |
|-----------|------|----------|-----------------|
| curPreis  | 3    | Currency | Debugger.Rabatt |
| pcurPreis | 3    | Currency | Debugger.Rabatt |
| pstrTag   | "Fr" | String   | Debugger.Rabatt |

# Übung: Alles zusammen!



## Aufgabe 1.12

- Login-Formular mit Textfeldern für Benutzername und Passwort, einer Abbrechen- und einer Login-Schaltfläche
- Erstellen Sie Ereignisprozeduren für den
  - Klick auf Abbrechen: Formular schließen (`Me.Close()`)
  - Klick auf Login
    - Deklarieren Sie sich zwei Variablen für Benutzername und Passwort
    - Initialisieren Sie die Variablen mit Ihrem Namen und einem geheimen Passwort
    - Vergleichen Sie die in den Feldern eingegebenen Werte mit den Werten, die Sie in den Variablen gespeichert haben
      - Stimmen sie nicht überein, zeigen Sie eine Fehlermeldung
      - Stimmen sie überein, zeigen Sie eine Willkommensmeldung und schließen das Formular



# Inhalt

## Einordnung

### Einstieg in MS Access mit VBA

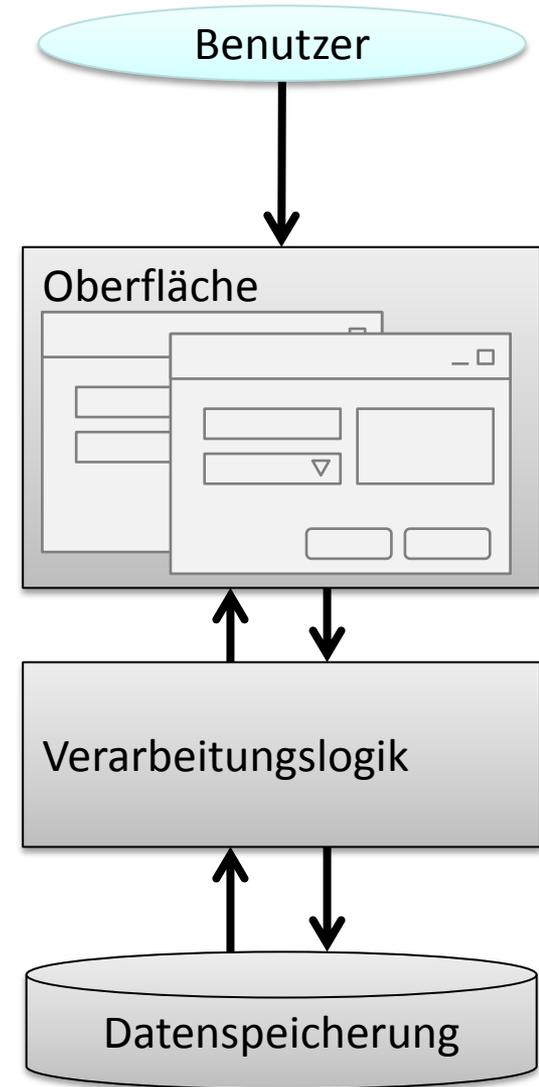
- Erste Schritte
- Hallo Welt-Programm

### Grundlagen von VBA und MS Access

- Variable mit Datentypen, Wert, Ausdruck, Zuweisung
- Verzweigungen
- Schleifen
- Module, Prozeduren und Funktionen
- Formulare, Ereignisse
- Dokumentation
- Debugger

## Ausblick

# Ausblick



# Ausblick

## Benutzeroberfläche: kann umgesetzt werden mit

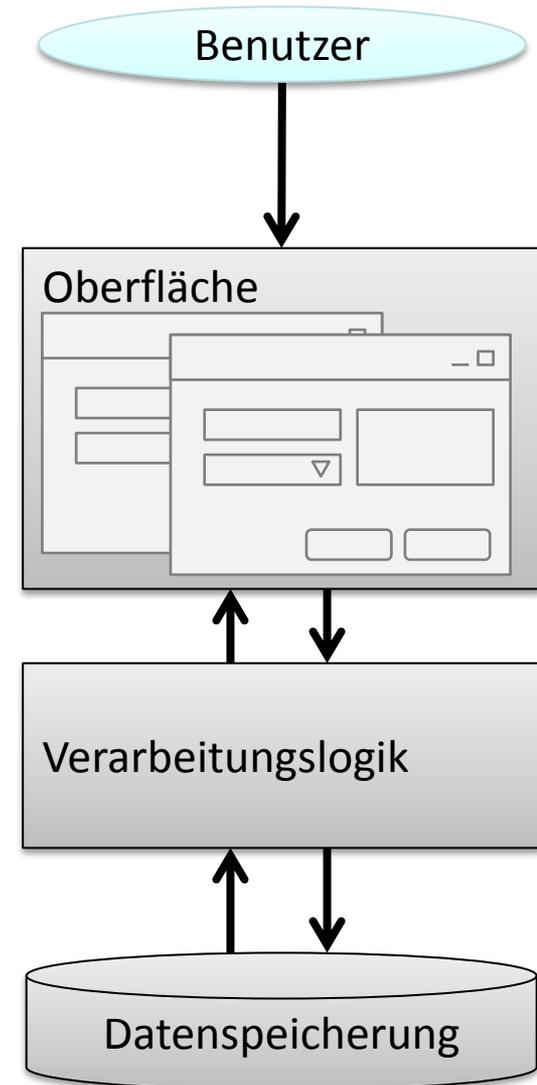
- Formulare mit ihren Klassenobjekten,
- Oberflächenelemente, z.B. Schaltflächen, Felder
- Ereignisse und Ereignisprozeduren

## Verarbeitungslogik: kann umgesetzt werden mit

- Modulen mit Prozeduren, Funktionen
- Schleifen, Verzweigungen
- Datentypen, Variablen

## Datenspeicherung

- noch offen



# Ausblick

## Benutzeroberfläche: kann umgesetzt werden mit

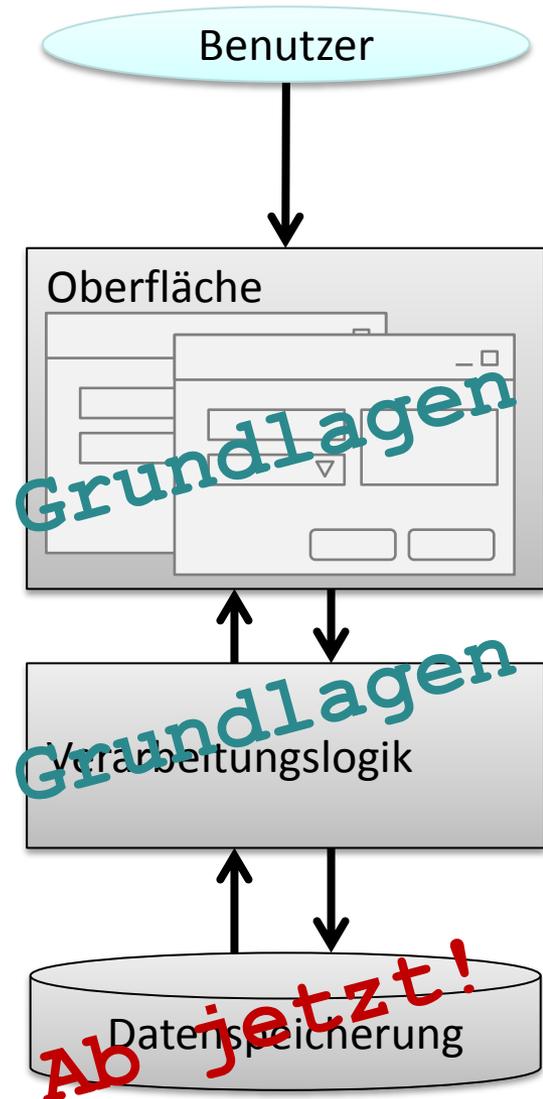
- Formulare mit ihren Klassenobjekten,
- Oberflächenelemente, z.B. Schaltflächen, Felder
- Ereignisse und Ereignisprozeduren

## Verarbeitungslogik: kann umgesetzt werden mit

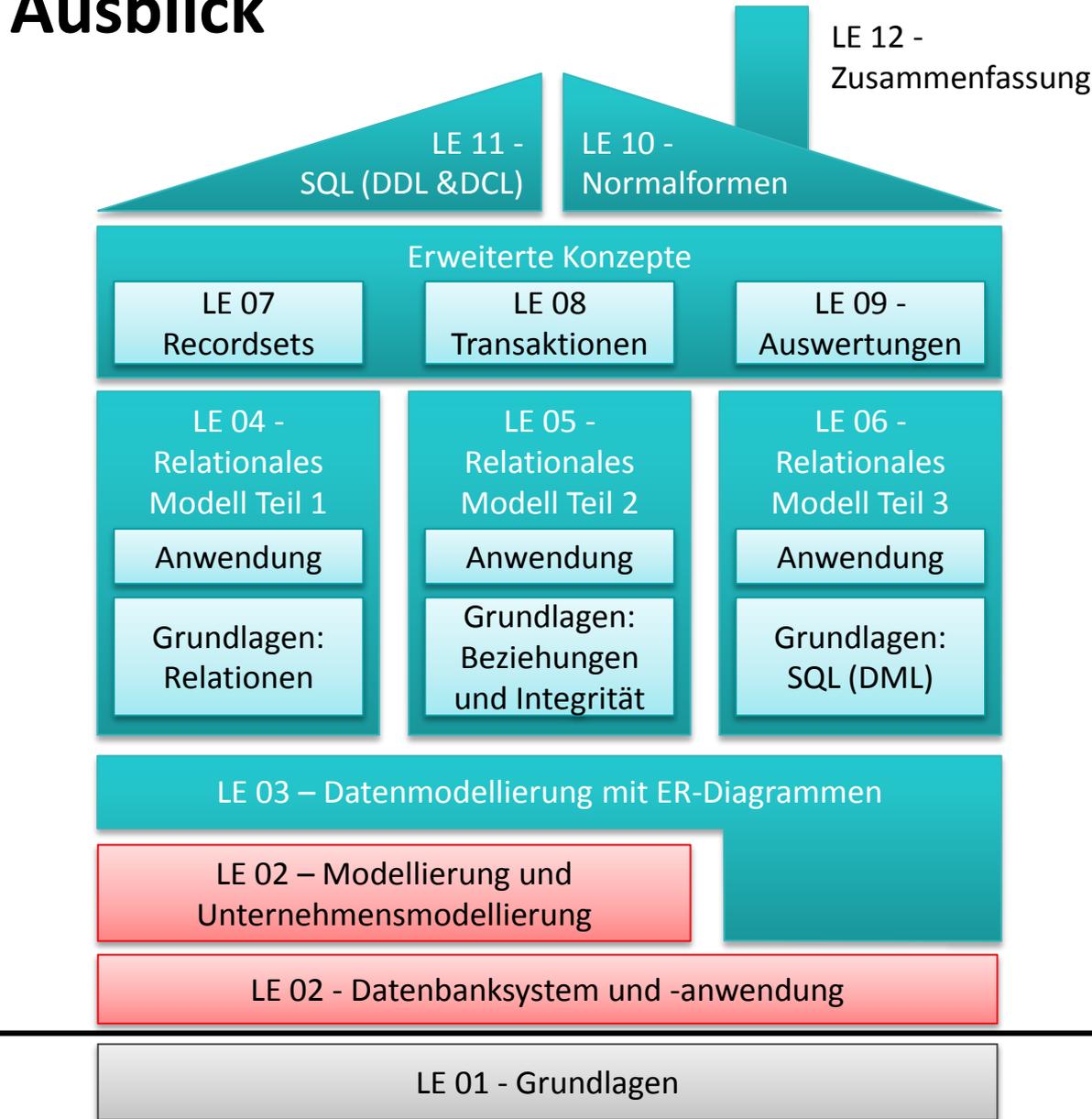
- Modulen mit Prozeduren, Funktionen
- Schleifen, Verzweigungen
- Datentypen, Variablen

## Datenspeicherung

- noch offen



# Ausblick





BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

# **Wirtschaftsinformatik 2**

## **LE 01 – Wiederholung: Grundlagen von VBA und MS Access**

Thomas Off

[www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2](http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi2)