

# WIRTSCHAFTSINFORMATIK 1

BERND BLÜMEL, CHRISTIAN BOCKERMANN,  
VOLKER KLINGSPOR

HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2023/24

## Inhalt

1 Wiederholung

2 Ausflug in die Botanik

## Was haben wir zuletzt gemacht?

- Aufruf eigener Funktionen
- Ereignisprozeduren
- Zugriff auf Tabellen-Zellen
- While-Schleife

## Definition eigener Funktionen

VBA Funktion, z.B. in Modul1:

```
Function umsatzsteuer(betrag As Double) As Double  
    umsatzsteuer = (betrag / 1.19) * 0.19  
End Function
```

## Beispiel: Gewinnbeispiel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kunde	Produkt	Anzahl	Einkaufspreis	Kategorie	Versandart	Gewinn
2	Schmid	PDF Reader	1	26,00 €	Utilities	Download	2,08 €
3	Meier	Kalkulation	5	82,95 €	Office	CD-Versand	23,04 €
4	Seran	Windows 4711	2	112,00 €	Betriebssysteme	Download	6,74 €
5	Müller	Windows 0815	10	87,00 €	Betriebssysteme	Download	26,10 €
6	Schmidt	Writer	1	58,45 €	Office	CD-Versand	5,22 €

- Gewinn pro Zeile ausrechnen
- Gewinn abhängig von Einkaufspreis, Anzahl und Kategorie
- Marge Kategorie *Betriebssysteme*: 3%, *Office*: 5%, sonst 8%
- Bei CD-Versand: pauschal 2,30 € zusätzlicher Gewinn

## Beispiel: Gewinnbeispiel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kunde	Produkt	Anzahl	Einkaufspreis	Kategorie	Versandart	Gewinn
2	Schmid	PDF Reader	1	26,00 €	Utilities	Download	2,08 €
3	Meier	Kalkulation	5	82,95 €	Office	CD-Versand	23,04 €
4	Seran	Windows 4711	2	112,00 €	Betriebssysteme	Download	6,74 €
5	Müller	Windows 0815	10	87,00 €	Betriebssysteme	Download	26,10 €
6	Schmidt	Writer	1	58,45 €	Office	CD-Versand	5,22 €

- Gewinn pro Zeile ausrechnen
- Gewinn abhängig von Einkaufspreis, Anzahl und Kategorie
- Marge Kategorie *Betriebssysteme*: 3%, *Office*: 5%, sonst 8%
- Bei CD-Versand: pauschal 2,30 € zusätzlicher Gewinn

## Beispiel: Gewinnbeispiel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kunde	Produkt	Anzahl	Einkaufspreis	Kategorie	Versandart	Gewinn
2	Schmid	PDF Reader	1	26,00 €	Utilities	Download	2,08 €
3	Meier	Kalkulation	5	82,95 €	Office	CD-Versand	23,04 €
4	Seran	Windows 4711	2	112,00 €	Betriebssysteme	Download	6,74 €
5	Müller	Windows 0815	10	87,00 €	Betriebssysteme	Download	26,10 €
6	Schmidt	Writer	1	58,45 €	Office	CD-Versand	5,22 €

- Gewinn pro Zeile ausrechnen
- Gewinn abhängig von Einkaufspreis, Anzahl und Kategorie
- Marge Kategorie *Betriebssysteme*: 3%, *Office*: 5%, sonst 8%
- Bei CD-Versand: pauschal 2,30 € zusätzlicher Gewinn

## Wie lösen Informatiker Probleme?

1. In kleine Probleme zerteilen
2. Kleine Probleme lösen (Funktionen?)
3. Lösungen zusammensetzen

**Funktionen eignen sich gut, um Teilprobleme zu lösen!**



## Beispiel: Gewinnbeispiel

Formalisierung:

$$\text{gewinn} = \text{anzahl} \cdot \text{ekPreis} \cdot \text{MARGE} + \text{PAUSCHALE}$$

## Beispiel: Gewinnbeispiel

Formalisierung:

$$\text{gewinn} = \text{anzahl} \cdot \text{ekPreis} \cdot \text{MARGE} + \text{PAUSCHALE}$$

- MARGE ist wieder abhängig von der Kategorie [kat]
- PAUSCHALE ist abhängig von der Versandart [vArt]

## Beispiel: Gewinnbeispiel

Formalisierung:

$$\text{gewinn} = \text{anzahl} \cdot \text{ekPreis} \cdot \text{MARGE} + \text{PAUSCHALE}$$

- MARGE ist wieder abhängig von der Kategorie [kat]
- PAUSCHALE ist abhängig von der Versandart [vArt]

$$\text{gewinn} = \text{anzahl} \cdot \text{ekPreis} \cdot \text{marge}(\text{kat}) + \text{pauschale}(\text{vArt})$$

## Beispiel: Eigene Funktion für die Marge

```
Function marge(kategorie As String) As Double
    Dim wert As Double
    wert = 0.08

    If kategorie = "Betriebssysteme" Then
        wert = 0.03
    End If

    If kategorie = "Office" Then
        wert = 0.05
    End If

    marge = wert

End Function
```

## Beispiel: Eigene Funktion für die Marge

```
Function berechneGewinn(anzahl As Long, ekPreis As  
                        Double, kat As String,  
                        vArt As String) As  
                        Double  
    Dim gewinn As Double  
    gewinn = anzahl * ekPreis * marge(kat) +  
              pauschale(vArt)  
    berechneGewinn = gewinn  
End Function
```

## Noch nicht vollständig:

```
gewinn = anzahl * ekPreis * marge(kat) + pauschale(vArt)
```

Wie sieht die Funktion `pauschale(vArt)` aus?

- Für Versandart Download 2,30 €
- andernfalls 0,00 €

## Prozeduren

- Wie Funktionen, aber **ohne** Ergebniswert
- Können nicht in Formeln verwendet werden
- Aufruf z.B. durch Schalter/Buttons

## Prozeduren

- Wie Funktionen, aber **ohne** Ergebniswert
- Können nicht in Formeln verwendet werden
- Aufruf z.B. durch Schalter/Buttons

```
Sub helloWorld()  
    MsgBox("Hallo, welt!")  
End Sub
```



## Beispiel: **Zähle Klicks auf einen Button**

- Erstelle Button in Excel Tabelle
- Schreibe in Zelle (1,1) wie oft der Button gedrückt wurde

## Beispiel: **Zähle Klicks auf einen Button**

- Erstelle Button in Excel Tabelle
- Schreibe in Zelle (1,1) wie oft der Button gedrückt wurde

... jedes Mal, wenn der Button gedrückt wurde:

1. Lese Wert aus Zelle (1,1)
2. Erhöhe den Wert um 1
3. Schreibe den neuen Wert in Zelle (1,1)

## Wie greifen wir auf den Inhalt von Zelle (x,y) zu??

- Lesen aus Zelle (x,y) in Arbeitsblatt 1:

```
Dim wert As Integer
```

```
wert = Sheets(1).Cells(x, y)
```

- Wert in Zelle schreiben:

```
Sheets(1).Cells(x, y) = wert
```



## While-Schleife

```
Do While BEDINGUNG  
  Anweisung1  
  Anweisung2  
  ...  
Loop
```

## Beispiel: **Wiederholte Anweisung**

- Schreibe die Zahl 42 in die ersten **500** Zeilen (Spalte 1)!



## Beispiel: Wiederholte Anweisung

- Schreibe die Zahl 42 in die ersten **500** Zeilen (Spalte 1)!

```
Sheets(1).Cells(1, 1) = 42  
Sheets(1).Cells(2, 1) = 42  
...  
Sheets(1).Cells(500, 1) = 42
```



## Kompakter Code mit Schleifen

1. Setze  $z = 1$
2. setze Spalte 1 der Zeile  $z$  auf 42
3. erhöhe  $z$  um 1
4. solange  $z \leq 500$ , wiederhole die Schritte 2 und 3

## Kompakter Code mit Schleifen

1. Setze **z** = 1
2. setze Spalte 1 der Zeile **z** auf 42
3. erhöhe **z** um 1
4. solange **z**  $\leq$  500, wiederhole die Schritte 2 und 3

```
Dim z As Integer
z = 1

Do While z <= 500
    Sheets(1).Cells(z, 1) = 42
    z = z + 1
Loop
```



## Alternative Lösung mit **for** Schleife

- for-Schleife bereits aus Kapitel 2.4 bekannt

```
Dim z As Integer  
  
For z = 1 TO 500  
    Sheets(1).Cells(z, 1) = 42  
Next
```

## Beispiel: Verkaufsprovision

	A	B	C
1	<b>Gepl. Umsatz</b>	500.000,00 €	
2	<b>Datum</b>	<b>Verkaufsbetrag</b>	<b>Provision</b>
3	03.01.08	1.000,00 €	200,00 €
4	06.01.08	20.000,00 €	4.000,00 €
5	08.01.08	345.000,00 €	69.000,00 €
6			

## Beispiel: Verkaufsprovision

	A	B	C
1	<b>Gep. Umsatz</b>	500.000,00 €	
2	<b>Datum</b>	<b>Verkaufsbetrag</b>	<b>Provision</b>
3	03.01.08	1.000,00 €	200,00 €
4	06.01.08	20.000,00 €	4.000,00 €
5	08.01.08	345.000,00 €	69.000,00 €
6			

### Wie sind die Verkaufsstatistiken im Monat?

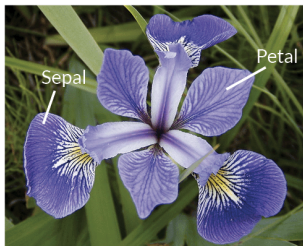
- Anzahl der Verkäufe?
- durchschnittlicher Verkaufsbetrag?
- durchschnittliche Provision?

# Ausflug in die Botanik

## Ausflug in die Botanik:



## Ausflug in die Botanik: Schwertlilien



**Iris Versicolor**

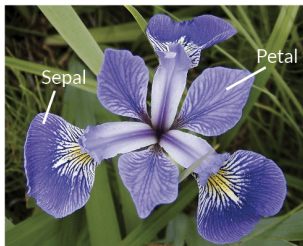


**Iris Setosa**



**Iris Virginica**

## Ausflug in die Botanik: Schwertlilien



**Iris Versicolor**

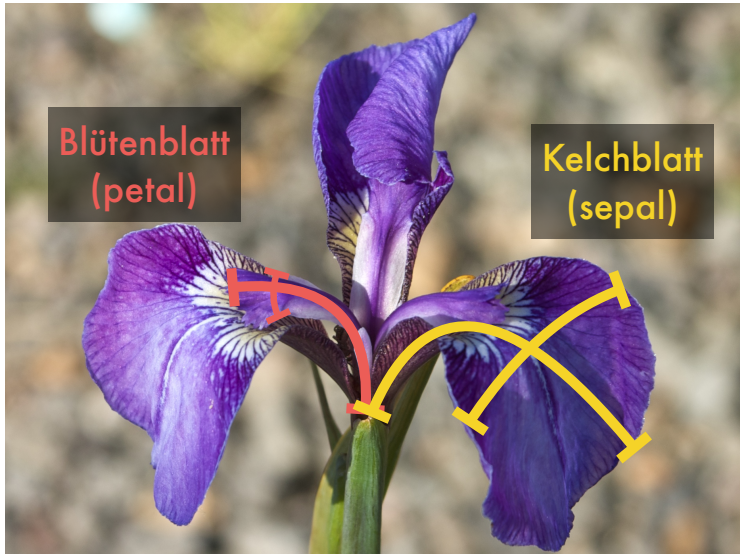


**Iris Setosa**



**Iris Virginica**

**Wie soll man die auseinanderhalten?**

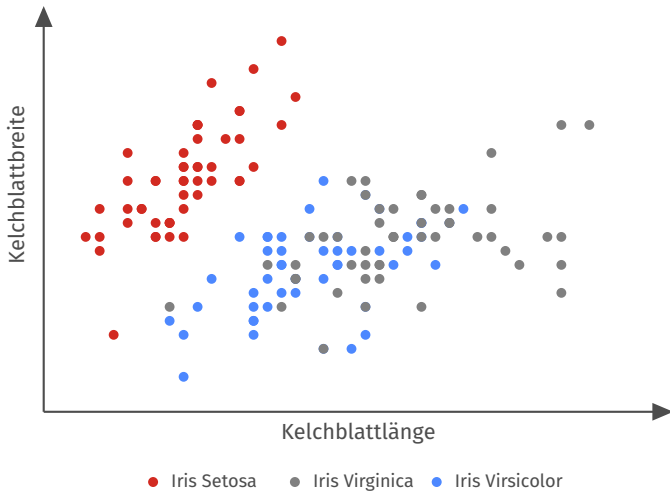




	A	B	C	D	E
1	<b>Kelchblattlänge</b>	<b>Kelchblattbreite</b>	<b>Blütenblattlänge</b>	<b>Blütenblattbreite</b>	<b>Art</b>
2	6.1	2.6	5.6	1.4	virginica
3	4.9	2.4	3.3	1.0	versicolor
4	6.7	3.1	5.6	2.4	virginica
5	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
6	6.2	2.8	4.8	1.8	virginica
7	6.1	3.0	4.6	1.4	versicolor
8	5.8	2.7	5.1	1.9	virginica

Iris Datensatz

*The use of multiple measurements in taxonomic problems, [Fisher, 1936]*



	A	B	C	D	E
1	<b>Kelchblattlänge</b>	<b>Kelchblattbreite</b>	<b>Blütenblattlänge</b>	<b>Blütenblattbreite</b>	<b>Art</b>
2	6.1	2.6	5.6	1.4	virginica
3	4.9	2.4	3.3	1.0	versicolor
4	6.7	3.1	5.6	2.4	virginica
5	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
6	6.2	2.8	4.8	1.8	virginica
7	6.1	3.0	4.6	1.4	versicolor
8	5.8	2.7	5.1	1.9	virginica

- Wieviele Pflanzen von jeder Gattung?
- Wie ist die durchschnittliche Länge/Breite der Blätter?

## Pflanzen-Statistiken

- Button zur Berechnung von Statistiken
- Statistiken sollen in Tabelle 2 geschrieben werden
- Gesamtzahl, Anzahl je Pflanzenart, Durchschnittswerte

	A	B	C	D
1	<b>Art</b>	<b>Anzahl</b>	$\emptyset$ <b>Kelchblattlänge</b>	$\emptyset$ <b>Kelchblattbreite</b>
2	Setosa			
3	Versicolor			
4	Virginica			
5				
6	Gesamt			

## Pflanzen-Statistiken

- Button zur Berechnung von Statistiken
- Statistiken sollen in Tabelle 2 geschrieben werden
- Gesamtzahl, Anzahl je Pflanzenart, Durchschnittswerte

	A	B	C	D
1	<b>Art</b>	<b>Anzahl</b>	∅ <b>Kelchblattlänge</b>	∅ <b>Kelchblattbreite</b>
2	Setosa			
3	Versicolor			
4	Virginica			
5				
6	Gesamt			

## Pflanzen-Statistiken

- Button zur Berechnung von Statistiken
- Statistiken sollen in Tabelle 2 geschrieben werden
- Gesamtzahl, Anzahl je Pflanzenart, Durchschnittswerte

	A	B	C	D
1	<b>Art</b>	<b>Anzahl</b>	∅ <b>Kelchblattlänge</b>	∅ <b>Kelchblattbreite</b>
2	Setosa			
3	Versicolor			
4	Virginica			
5				
6	Gesamt			

*Note: A red box highlights the cell at row 2, column B, with the text "Sheets(2),Cells(2,2)" written below it.*