

WIRTSCHAFTSINFORMATIK 1

BENUTZERDEFINIERTER FUNKTIONEN (WDH)

BERND BLÜMEL, CHRISTIAN BOCKERMANN,
VOLKER KLINGSPOR

HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2023/24

Inhalt

- 1** Wiederholung
 - Benutzerdefinierte Funktionen
 - Bedingte Anweisungen

- 2** Algorithmische Problemlösung

Wiederholung

BENUTZERDEFINIESTE FUNKTIONEN

Beispiel: Tabellarische Umsatzdaten

	A	B	C	D	E
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	

Beispiel: Tabellarische Umsatzdaten

	A	B	C	D	E
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	

Annahme: Steuersatz ist 19%

$$\text{umsatzsteuer} = (\text{gesamtbetrag} / 1,19) \cdot 0,19$$

Beispiel: Tabellarische Umsatzdaten

	A	B	C	D	E
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	=D2 * 0,19
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	

Annahme: Steuersatz ist 19%

$$\text{umsatzsteuer} = (\text{gesamtbetrag} / 1,19) \cdot 0,19$$

Programmierung als VBA-Funktion

VBA Funktion, z.B. in Modul1:

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

Definition von Variablen

Verwendung von Konstanten und eigenen Variablen:

```
Function umsatzsteuer(betrag As Double) As Double
    Const steuersatz As Double = 0.19

    ' Hilfsvariable fuer das Ergebnis
    Dim ergebnis As Double
    ergebnis = (betrag / (1 + steuersatz)) * steuersatz

    ' Funktionswert zuweisen
    umsatzsteuer = ergebnis
End Function
```


Wiederholung

BEDINGTE ANWEISUNGEN

Beispiel: Gebührenberechnung

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil	Zahlart	Gebühren
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	3,62 €	bar	
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	3,95 €	kreditkarte	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	4,75 €	ec	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	4,27 €	ec	

Beispiel: Gebührenberechnung

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil	Zahlart	Gebühren
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	3,62 €	bar	
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	3,95 €	kreditkarte	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	4,75 €	ec	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	4,27 €	ec	

- Barverkauf: keine Gebühren
- EC-Karte: 1% des Gesamtbetrags
- Kreditkarte: 2,5% des Betrags, mindestens jedoch 0,50 €

Beispiel: Gebührenberechnung

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bon Nr	Datum	Uhrzeit	Gesamtbetrag	USt-Anteil	Zahlart	Gebühren
2	1	19.3.2022	8:47	19,04 €	3,62 €	bar	
3	2	19.3.2022	9:23	20,77 €	3,95 €	kreditkarte	
4	3	19.3.2022	10:13	24,99 €	4,75 €	ec	
5	4	19.3.2022	11:34	22,46 €	4,27 €	ec	

- Barverkauf: keine Gebühren
- EC-Karte: 1% des Gesamtbetrags
- Kreditkarte: 2,5% des Betrags, mindestens jedoch 0,50 €

Wiederholung: Gebührenbeispiel

Bedingungen in Funktionen möglich:

```
If zahlart = "bar" Then
    gebuehr = 0.0
Else
    If zahlart = "ec" Then
        ' EC Karte
        gebuehr = betrag * 0.01
    Else
        ' Kreditkarte
        gebuehr = betrag * 0.025
    End If
End If
```

Algorithmische Problemlösung

VBA Script, Kapitel 6 (ab Seite 39)

Kapitel 6

Benutzerdefinierte Funktionen: Weitere Beispiele

Mit dem bisher Gelernten können Sie nun die Funktionalität von Excel durch beliebige eigene Funktionen erweitern.

6.1 Das Gewinnbeispiel

Sie verkaufen Software und benötigen ein VBA-Programm, um die mit den Verkäufen erreichten Gewinne zu berechnen. Der Gewinn hängt vom Einkaufspreis, der gekauften Anzahl, der Softwarekategorie und der Versandart ab. Für Software der Kategorie "Betriebssysteme" kalkulieren Sie 3% des Einkaufspreises als Gewinn, für "Office"-Produkte 5% und für alle anderen Kategorien 8%. Wird die Software vom Kunden per Download erworben, entsteht kein weiterer Gewinn. Beim CD-Versand werden pauschal 2,30 Euro zusätzlicher Gewinn erzielt. Folgende in Abb. 6.1 dargestellte Benutzerschnittstelle soll realisiert werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kunde	Produkt	Anzahl	Einkaufspreis	Softwarekategorie	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	6,72 €

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?

Wie lösen Informatiker Probleme?

1. In kleine Probleme zerteilen
2. Kleine Probleme lösen
3. Lösungen zusammensetzen

Wie lösen Informatiker Probleme?

1. In kleine Probleme zerteilen
2. Kleine Probleme lösen
3. Lösungen zusammensetzen

Funktionen eignen sich gut, um Teilprobleme zu lösen!

Gewinnbeispiel, Kapitel 6

- Wie wird der Gewinn berechnet?
- Welche Eingabewerte braucht man?
- Welche Ausnahmen gibt es? Was ändert sich dann?
- Weitere Sonderregeln?

Gewinnbeispiel, Kapitel 6

- Wie wird der Gewinn berechnet?
- Welche Eingabewerte braucht man?
- Welche Ausnahmen gibt es? Was ändert sich dann?
- Weitere Sonderregeln?

Aufgabe:

- Schreiben Sie die Funktion `berechneGewinn(..)`

Demo:

Entwicklung einer Lösung für das Gewinnbeispiel

- Wieso sind Teilprobleme gut?
- Wie finde ich ggf. Programmierfehler?

Weiteres Beispiel: Schlüsseldienst

6.2 Das Schlüsseldienstbeispiel

Sie sollen für einen Schlüsseldienst ein VBA-Programm schreiben, um den Preis eines Einsatzes zu berechnen. Der Preis hängt von den gefahrenen Kilometern, der Arbeitszeit und von einem eventuellen Nachtzuschlag ab. Sind die gefahrenen Kilometer kleiner gleich 10, wird eine Anfahrtspauschale von 15 Euro erhoben. Sind die gefahrenen Kilometer größer 10 aber kleiner gleich 20, wird eine Anfahrtspauschale von 30 Euro erhoben. Ansonsten beträgt die Anfahrtspauschale 40 Euro. Die Minute Arbeitszeit kostet 2 Euro. Wird ein Nachtzuschlag fällig (zu erkennen an dem Wert "ja" in der Spalte Nachtzuschlag), wird der bis dahin berechnete Preis um 40 Prozent erhöht.

In Abb. 6.2 dargestellte Benutzerschnittstelle soll realisiert werden.

	A	B	C	D	E
1	Kunde	gefahrte Kilometer	Arbeitszeit (Min)	Nachtzuschlag	Preis
2	Meyer	20	20		20
3	Müller	10	10		35
4	Schmidt	100	25 ja		128
5	Schmid	15	35		100
6	Serau	10	13 ja		51,8
7	Fischer	7	7		29

Abbildung 6.2
Benutzerdefinierte Funktionen: Schlüsseldienst

Aus dem in Abb. 6.2 dargestellten Screenshot kann der Name der zu entwickelnden Funktion abgelesen werden. Die Funktion wird *berechnePreis* heißen. Die Funktion muss drei Übergabeparameter akzeptieren:

- Die gefahrenen Kilometer (Spalte B)
- Die Arbeitszeit (Spalte C)
- Der Nachtzuschlag (Spalte D)