

**Veranstaltung  
Pr.-Nr.: 101023**

# **Tabellenkalkulation mit Microsoft Excel**

**Veronika Waue  
WS 2007/08**

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## **Agenda**

- **Funktionen**
- **Relative und absolute Adressierung**
- **Übungen dazu**

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Funktionen

- Innerhalb von Formeln können bestimmte Funktionen verwendet werden.

- Funktionen:

- MAX()
- MIN()
- SUMME()
- ANZAHL()
- MITTELWERT()
- MEDIAN()
- WURZEL()

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Row 1 contains the text 'Funktionsbeispiel:'. Rows 2 through 6 contain numerical values: 13,00, 6,00, 50,00, 22,00, and 8,00 respectively. Row 8 contains the formula '=SUMME(B2;B3;B4;B5;B6)'. The cells B2 through B6 are highlighted with colored boxes (blue, green, purple, red, green) to show the range of the formula.

	A	B	C
1	Funktionsbeispiel:		
2		13,00	
3		6,00	
4		50,00	
5		22,00	
6		8,00	
7			
8		=SUMME(B2;B3;B4;B5;B6)	
9			

- Beispiel: =SUMME(B2;B3;B4;B5;B6)  
errechnet die Summe aller Zellen, hier 99,00
- Durch die Verwendung von Zellbereichen lässt sich das Beispiel vereinfachen.

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Zellbereiche

- Zellbereiche ermöglichen es, sehr viele Zellen auf einmal anzugeben.
- Ein Bezug auf einen Zellbereich wird durch Angabe der **ersten und letzten Zelle** des Bereichs festgelegt.

- Bezugsoperatoren

- : (Doppelpunkt) Bereichsoperator, der einen Bezug auf alle Zellen erstellt, die zwischen zwei Zellen liegen, einschließlich der beiden Zellen selbst.  
=SUMME(B2:B6) entspricht  
=SUMME(B2;B3;B4;B5;B6)
- ; (Semikolon) Verbindungsoperator, der die Verbindung mehrerer Bezüge ermöglicht.  
=SUMME(B2:B6;D2:D6)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Row 1 contains the text 'Funktionsbeispiel:'. Rows 2 through 6 contain numerical values: 13,00, 6,00, 50,00, 22,00, and 8,00 respectively. Row 8 contains the formula '=SUMME(B2:B6)'. A blue box highlights the range B2:B6, and the formula bar shows the range reference.

	A	B	C
1	Funktionsbeispiel:		
2		13,00	
3		6,00	
4		50,00	
5		22,00	
6		8,00	
7			
8		=SUMME(B2:B6)	
9			
10			
11			

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Beispiele Zellbereiche

- A2;A3;A4;A5;A6;A7;A8  
entspricht dem Bereich A2:A8
- E4;E5;E6;F4;F5;F6  
entspricht dem Bereich E4:F6
- D2;D3;D4;D8;D9;D10 kann nicht durch *einen* Bereich angegeben werden, sondern entspricht D2:D4;D8;D10

	E	F	G
	523	563	
	44	34	
	55	573	

=SUMME(E4:F6)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Beispiele Zellbereiche

### ■ Zelladressierung

- Einzelzelle und Zellbereiche:

Bereichsoperator : **B2:C5;A8:C9;A4**

Verbindungsoperator ;

	A	B	C	D
1	=Summe(B2:C5;A8:C9;A4)			
2		1	2	
3		3	4	
4		5	6	
5		7	8	
6		9	10	
7				
8		11	12	13
9		14	15	16
10				

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 3

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>Tarifdetails</b>					
3	gewählter Tarif:		A	Grundgebühr:		10,00 €
4	Beginn der Abendzeit:		18:00	Preis pro Min. am Tag:		0,50 €
5	Ende der Abendzeit:		0:00	Preis pro Min. am Abend:		0,20 €
6						
7		Dauer des Gesprächs	Uhrzeit	Preis p.Min	Kosten	
8	1	11,44	11:52	0,50 €	5,72 €	
9	2	6,80	20:52	0,20 €	1,36 €	
10	3	1,00	13:52	0,50 €	0,50 €	
11	4	2,50	18:32	0,20 €	0,50 €	
12	5	12,20	15:52	0,50 €	6,10 €	
13	6	0,54	16:52	0,50 €	0,27 €	
14	7	0,54	9:52	0,50 €	0,27 €	
15	8	7,90	18:52	0,20 €	1,58 €	
16						
17						
18			<b>Gesamtkosten</b>			

- In der Zelle B16 soll die Gesamtdauer der Gespräche ausgegeben werden
- In der Zelle E16 sollen die variablen Gesprächskosten ausgegeben werden
- In der Zelle E18 sollen die Gesamtkosten ausgegeben werden

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## MAX() und MIN()

- **MAX():** Ergibt den maximalen Wert eines Bereichs.
- **MIN():** Ergibt den minimalen Wert eines Bereichs.

### ■ Im Beispiel

- ergibt  
=MAX(E4:F6)  
den Wert 573
- ergibt  
=MIN(E4:F6)  
den Wert 34

	E	F
	523	563
	44	34
	55	573

=MAX(E4:F6)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## MITTELWERT(), MEDIAN(), WURZEL() und ANZAHL()

- **MITTELWERT()** ergibt das arithmetische Mittel.

Im Beispiel 1: 19,80

- **MEDIAN ()** ergibt den Median.

Im Beispiel 1: 13,00

- für ungerade Anzahl: der Wert des mittleren Elementes der geordneten Liste.
- für gerade Anzahl: der MITTELWERT der beiden mittleren Elemente der geordneten Liste.

- **WURZEL()** ergibt die Quadratwurzel einer Zahl.

Im Beispiel: =WURZEL(9) ergibt 3

- **ANZAHL()** ergibt die Anzahl von Zahlen in einem Bereich.

Im Beispiel 2: 4

	A	B	C
1			
2		13,00	
3		6,00	
4		50,00	
5		22,00	
6		8,00	
7			
8		=MITTELWERT(B2:B6)	
9			

Beispiel 1

	A	B
1		
2		13,00
3		6,00
4		Hallo
5		22,00
6		8,00
7		
8	Die Anzahl() ist 4.	=ANZAHL(B2:B6)
9		

Beispiel 2

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 4

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>Tarifdetails</b>					
3	gewählter Tarif:	A	Grundgebühr:	10,00 €		
4	Beginn der Abendzeit:	18:00	Preis pro Min. am Tag:	0,50 €		
5	Ende der Abendzeit:	0:00	Preis pro Min. am Abend:	0,20 €		
6						
7	Dauer des Gesprächs	Uhrzeit	Preis p.Min	Kosten		
8	1	11:44	11:52	0,50 €	5,72 €	
9	2	6,80	20:52	0,20 €	1,36 €	
10	3	1,00	13:52	0,50 €	0,50 €	
11	4	2,50	18:32	0,20 €	0,50 €	
12	5	12,20	15:52	0,50 €	6,10 €	
13	6	0,54	16:52	0,50 €	0,27 €	
14	7	0,54	9:52	0,50 €	0,27 €	
15	8	7,90	18:52	0,20 €	1,58 €	
16		42,92			16,30 €	
17						
18			<b>Gesamtkosten</b>		26,30 €	

- In beliebigen, freien Zellen soll folgendes ausgegeben werden:
- wie kurz das kürzeste Gespräch war
- Wie lange durchschnittlich pro Gespräch gesprochen wurde
- Wie teuer das teuerste Gespräch war

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 5

Formulieren Sie die Formeln zur Berechnung der:

1. Durchschnittsnote BWL (in Zelle B18).
2. Durchschnittsnote aller Veranstaltungen (in Zelle B19).
3. Differenz zwischen der Durchschnittsnote in BWL und der Durchschnittsnote aller Veranstaltungen (beziehen Sie sich in der Formel auf die Zellen B18 und B19, Ausgabe in Zelle B26)
4. Besten Note der einzelnen Veranstaltungen (in Zelle B21).
5. Schlechtesten Note der einzelnen Veranstaltungen (in Zelle B22).
6. Die insgesamt beste Note der Fächer BWL, VWL und Rechnungswesen (verwenden Sie Zellbereiche wo immer möglich, Ausgabe in Zelle B24).

	A	B	C
1			
2	Grundstudiumsnoten: Michael Musterman		
3			
4	Rechnungswesen I		2,7
5	Rechnungswesen II		2,0
6	Mathematik		1,7
7	Statistik I		2,7
8	Statistik II		2,3
9	Einführung in die BWL I		3,0
10	Einführung in die BWL II		2,3
11	Einführung in die BWL III		1,7
12	Einführung in die VWL I		2,3
13	Einführung in die VWL II		1,7
14	Einführung in die VWL III		2,0
15	Recht		3,3
16	Wirtschaftsinformatik		1,0
17			
18	Durchschnittsnote BWL:		
19	Durchschnittsnote insgesamt:		
20			
21	Beste Note:		
22	Schlechteste Note:		
23			
24			

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Kopieren von Zellen

- Zellen können von einer Position in eine andere Position kopiert werden.
  - Strg + C, Strg + V
  - oder ziehen des + Zeichens am Zellrand
- Ergebnis ist unterschiedlich für
  - Werte (Zahlen, Text)
    - Werte werden einfach kopiert
    - Wertereihen werden fortgeschrieben (22,23 Fortschreibung 24,25, ...)
    - Datumswerte werden fortgeschrieben
  - Formeln (=...)
    - Formeln werden beim Kopieren automatisch angepasst!

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Kopieren von Formeln

- Enthält die Zelle eine Formel mit Zellreferenzen, so wird die Zellreferenz beim Kopieren automatisch angepasst.
  - z.B. Formel in Zelle B10 =SUMME(B5:B8) wird beim Kopieren in Zelle E10 zu =SUMME(E5:E8).
  - z.B. Formel in Zelle G5 =SUMME(B5:E5) wird beim Kopieren in Zelle G8 zu =SUMME(B8:E8).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Produktionskennzahlen							
3								
4		Jan 03	Feb 03	Mrz 03	Apr 03		Summe je Fabrik	
5	Fabrik 1	310	340	250	210		1110	
6	Fabrik 2	170	220	320	240		950	
7	Fabrik 3	120	100	120	345		685	
8	Fabrik 4	130	170	200	230		730	
9								
10	Summe je Monat	730	830	890	1025			
11								
12								

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Kopieren von Formeln

- Die Änderungen der Zellreferenzen (z.B. B2 wird zu B3) entsprechen der Verschiebung der Formel in der Tabelle.
- Beim horizontalen Kopieren wird die Spaltenbuchstaben angepasst.
  - z.B. Formel in Zelle B10 =SUMME(B5:B8) wird beim Kopieren in Zelle E10 zu =SUMME(E5:E8).
- Beim vertikalen Kopieren werden die Zeilennummern angepasst.
  - z.B. Formel in Zelle G5 =SUMME(B5:E5) wird beim Kopieren in Zelle G8 zu =SUMME(B8:E8).
- Beim gleichzeitigen vertikalen und horizontalen Kopieren werden Spaltenbuchstaben und Zeilennummern angepasst.
  - z.B. Formel in Zelle B10 =SUMME(B5:B8) wird beim Kopieren in Zelle C11 zu =SUMME(C6:C9). (in unserem Beispiel inhaltlich unsinnig)

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Adressierungsarten

- Oft ist es erwünscht, dass manche Teile einer Formel automatisch angepasst werden andere aber nicht. Die genaue Angabe, was sich verändern soll, wird durch unterschiedliche Adressierung der Zellreferenzen ermöglicht.
- Zellreferenzen innerhalb von Formeln können
  - **relativ adressiert** oder
  - **absolut adressiert** werden.
- Das Verhalten beim Kopieren von Formeln ist unterschiedlich für diese Zellreferenzen!

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Relative Adressierung

- **Relative Adressierung:** Beim Kopieren ändern sich Zeilen- bzw. Spaltenreferenzen automatisch.
  - Bei den letzten Beispielen handelte es sich um relative Adressierung.
  - z.B. Formel in Zelle B10 =SUMME(B5:B8) wird beim Kopieren in Zelle E10 zu =SUMME(E5:E8).

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Produktionskennzahlen						
3							
4		Jan 03	Feb 03	Mrz 03	Apr 03	Summe je Fabrik	
5	Fabrik 1	310	340	250	210	1110	
6	Fabrik 2	170	220	320	240	950	
7	Fabrik 3	120	100	120	345	685	
8	Fabrik 4	130	170	200	230	730	
9							
10	Summe je Monat	730	830	890	1025		
11							
12							

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08



## Absolute Adressierung

- **Absolute Adressierung:** Beim Kopieren verändern sich die Zellreferenzen nicht.
- Zur absoluten Adressierung von Zellreferenzen wird der Zeilen- und/oder Spaltenreferenz das Dollar-Zeichen '\$' vorangestellt.
  - Zelle A2 = A\$1 + 2
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle A3 nicht
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle B2 in B\$1 + 2
  - Zelle A2 = \$A1 + 2
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle A3 in \$A2 + 2
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle B2 nicht
  - Zelle A2 = \$A\$1 + 2
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle A3 nicht
    - ändert sich beim Kopieren in Zelle B2 nicht

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Relative Adressierung

### ■ Relative und absolute Adressierung

	A	B
1	= \$B\$1	10

↪ Bedeutet: „Nimm den Wert aus der Zelle **B1!**“  
(in A1)

	A	B
1	= B1	10

↪ Bedeutet: „Nimm den Wert aus der Zelle rechts neben mir!“

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Absolute Adressierung

### ■ Relative und absolute Adressierung

	A	B
1	= <b>\$B1</b>	10

Bedeutet: (in A1) „Nimm den Wert aus der Zelle in **Spalte B** und **der Zeile, in der ich auch stehe!**“

	A	B
1	= <b>B\$1</b>	10

Bedeutet: (in A1) „Nimm den Wert aus der Zelle der **Spalte rechts neben mir** und der **Zeile 1!**“

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Adressierung

### ■ Relative und absolute Adressierung

**Test:** a) Was bedeutet die Formel =D\$5 in Zelle B3?  
b) Was passiert, wenn man sie kopiert?

	A	B	C	D
1				
2				
3		=D\$5		
4			Swantje	Sebastian
5			Uwe	Chris
6			Veronika	Radoslaw
7			Daniel	Sascha

## Adressierung

### ■ Relative und absolute Adressierung

Eselsbrücke: „Dollarzeichen als Anker, da es die entsprechende Spalte oder Zeile quasi festhält!“



Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Adressierung

### Zusammenfassung:

- E6 - Verschiebung entlang Spalten und Zeilen
- \$E\$6 - keine Verschiebung entlang Spalten und Zeilen
- \$E6 - Keine Verschiebung entlang der Spalten
- E\$6 - Keine Verschiebung entlang der Zeilen

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 6

Formulieren Sie die Formeln zur Berechnung der:

1. Produktionskosten je Monat (in Zelle B11, die Formel soll sich korrekt in die Zellen C11, D11 und E11 kopieren lassen).
2. Produktionskosten je Fabrik (in Zelle H5, die Formel soll sich korrekt in die Zellen H6, H7 und H8 kopieren lassen).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	<b>Produktionskennzahlen</b>							
3								
4		Jan 03	Feb 03	Mrz 03	Apr 03	Summe je Fabrik	PK/F	
5	Fabrik 1	310	340	250	210	1110		
6	Fabrik 2	170	220	320	240	950		
7	Fabrik 3	120	100	120	345	685		
8	Fabrik 4	130	170	200	230	730		
9								
10	Summe je Monat	730	830	890	1025			
11	PK/M							
12						Produktionskosten je Einheit		
13						20,00 €		
14								

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 7: Bestellwesen

- Für eine Reihe von Bestellungen soll der Bestellwert, der Gesamtbestellwert und die Abweichung vom mittleren Gesamtbestellwert ausgerechnet werden.
- Wie lauten die Formeln für die Zellen E3, E8 und F2, damit sie auch nach dem Kopieren das richtige Ergebnis liefern?

	A	B	C	D	E	F
	<b>Kunden-Nr.</b>	<b>Artikel-Nr.</b>	<b>Einzelpreis in €</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Bestellwert in €</b>	<b>Abweichung vom mittleren Gesamtbestellwert</b>
1	⊕					
2	4711	007	20,00	5	100,00 €	
3	1111	123	12,00	10		
4	4711	046	75,00	1		
5	2345	007	20,00	3		
6	9812	023	8,00	12		
7						
8			Gesamtbestellwert:			

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 8: Gebäudeabrechnung

- Im Rahmen einer Gebäudeabrechnung sollen die Gesamtkosten entsprechend der Anzahl der Wohneinheiten umgelegt werden.
- Wie lauten die Formeln für die Zellen D3, B5 und C9, damit sie auch nach dem Kopieren das richtige Ergebnis liefern?

	A	B	C	D
1		<b>Wohnblock I</b>	<b>Wohnblock II</b>	<b>Gesamt</b>
2				
3	<b>Wohneinheiten</b>	27	42	
4				
5	<b>Personalkosten</b>			24.340
6	<b>Verwaltungskosten</b>			4.500
7	<b>Kapitalkosten</b>			12.350
8				
9	<b>Summe Kosten</b>			

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08

## Übung 9: Stromabrechnung

- In der unten stehenden Stromabrechnung wird ein Preisnachlaß von 2,50 % auf den Tages- und Nachtpreis gewährt.
- Wie lauten die Formeln für die Zellen D7, B13, B14 und E7, damit sie auch nach dem Kopieren das richtige Ergebnis liefern?

	A	B	C	D	E	F	G
1					Strompreis je kWh		
2					Tag	Nacht	
3	Preisnachlaß in Prozent:	2,50			0,40 €	0,25 €	
4							
5		Stromverbrauch in kWh			Kosten in €		
6	Monat	Tag	Nacht	Summe	Tag	Nacht	Summe
7	Januar	12,00	20,00				
8	Februar	12,00	22,00				
9	März	14,00	20,00				
10	April	16,00	18,00				
11	Mai	10,00	20,00				
12	Juni	8,00	16,00				
13	<b>Summe</b>						
14	<b>Durchschnitt</b>						

Veronika Waue: Grundstudium Wirtschaftsinformatik – WS 07/08