

# Arbeiten mit dem Datums- und Zeitsystem von EXCEL

## Einleitung

EXCEL bietet seit seinem Bestehen umfangreiche Möglichkeiten mit Datums- und Zeitangaben zu arbeiten und zu rechnen.

Dabei handelt es sich um einfache Berechnungen als auch um den Einsatz einfacher und komplexer Datums- und Zeitfunktionen.

In diesem Beitrag sollen dem Nutzer die Möglichkeiten der Arbeit mit Datum und Zeit, die Syntax der einzelnen Funktionen vorgestellt werden. Unterschiede in den Versionen bis EXCEL 2013 werden ebenfalls herausgearbeitet.

Zur Verständlichkeit werden die Darlegungen mit entsprechenden praktischen Beispielen hinterlegt.

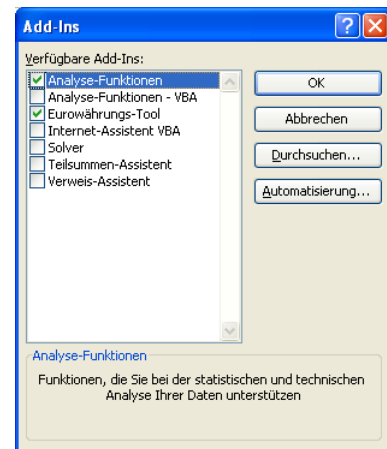
## Achtung

Nicht alle Funktionen stehen in den Versionen bis EXCEL 2003 bei einer Standard-Installation zur Verfügung.

Dazu gehören auch solch interessante Funktionen wie **NETTOARBEITSTAGE**, **MONATSENDE**, **ARBEITSTAG**.

Wenn das der Fall ist wird die Fehlermeldung #NAME? ausgegeben. In diesem Fall müssen die Analysefunktionen aktiviert werden.

Die Aktivierung erfolgt über „Extras-Add-Ins“. Im eingblendeten Dialogfeld ist bei Analysefunktionen (nicht Analysefunktionen VBA) der Haken zu setzen und mit OK zu bestätigen.



Eine wichtige Voraussetzung für das Arbeiten mit Datum und Zeit ist auch eine vernünftige und den regionalen Bedingungen angepasste Grundeinstellung für Datum und Zeit. Diese Einstellungen können über die Systemsteuerung vorgenommen werden. Dabei hängt das Aufrufen und das Aussehen der Dialogfelder sowie ihre Anzahl von der jeweiligen Windows-Version ab.

## Hinweis

Im Beitrag wird zu den einzelnen Funktionen auch die jeweilige Syntax dargestellt. Auf entsprechende Fehlermeldungen, die auftreten können wird dabei nicht eingegangen. Der Leser sollte in diesen Fällen auf die integrierte Hilfe von EXCEL zurückgreifen.

Excel bietet noch eine Reihe von Funktionen, die sich mit Terminen und Zeiträumen beschäftigen, jedoch hier nicht behandelt werden, da sie im Bereich der Finanzmathematik angesiedelt sind. Das sind u. a. die Funktionen ZZR und ZINSTERMTAGE.

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Das Datums- und Zeitsystem von EXCEL .....	4
1.1	Allgemeine Beschreibung des Datums- und Zeitsystems.....	4
1.2	Datumswertsysteme.....	4
1.2.1	Das Datumswertsystem 1900 .....	4
1.2.2	Das Datumswertsystem 1904 .....	4
1.2.3	Umschalten zwischen den Datumswertsystemen.....	4
1.3	Das Problem des Jahres 1900 .....	5
2	Eingabe von Datums- und Zeitangaben und deren Interpretation durch EXCEL .....	6
2.1	Eingabe von Datumsangaben .....	6
2.2	Eingabe von Zeitangaben .....	7
2.3	Eingabe von aktuellen Datums- und Zeitangaben .....	7
3	Formatieren von Datums- und Zeitangaben .....	7
3.1	Zeichencodes zur Formatierung von Datums- und Zeitangaben.....	7
3.1.1	Zeichencodes zur Formatierung von Datumsangaben .....	8
3.1.2	Zeichencodes zur Formatierung von Zeitangaben .....	8
3.2	Vorgegebene bzw. benutzerdefinierte Datums- und Zeitformate .....	9
3.3	Formatierungen mit Hilfe von Tastenkombinationen .....	10
3.4	Formatieren von Datumsangaben mit Hilfe der Funktion TEXT().....	10
4	Rechnen mit Datums- und Zeitangaben .....	11
5	Umrechnen von Zeitangaben .....	12
5.1	Umrechnen von Zeitangaben mit Hilfe von Faktoren.....	12
5.2	Umrechnen von Zeitangaben mit Hilfe der Funktion „UMWANDELN“ .....	13
6	Datums- und Zeitfunktionen in EXCEL .....	14
6.1	Funktionen zum Ermitteln von Datumsangaben .....	14
6.1.1	Die Funktion „ARBEITSTAG“ .....	14
6.1.2	Die Funktion „ARBEITSTAG.INTL“ .....	15
6.1.3	Die Funktion „DATUM“ .....	17
6.1.4	Die Funktion „EDATUM“ .....	19
6.1.5	Die Funktion „HEUTE“ .....	20
6.1.6	Die Funktion „JETZT“ .....	20
6.1.6	Die Funktion „MONATSENDE“ .....	21
6.2	Funktionen zum Bestimmen von Datumsbestandteilen .....	22
6.3	Funktionen zum Berechnen von Datumsdifferenzen (Zeiträume) .....	23
6.3.1	Die Funktion „TAGE“ .....	23
6.3.2	Die Funktion „TAGE360“ .....	24
6.3.3	Die Funktion „DATEDIF“ .....	25
6.3.4	Die Funktion „BRTEILJAHRE“ .....	26

6.4	Spezielle Datumsfunktionen.....	27
6.4.1	Die Funktion „WOCHENTAG“ .....	27
6.4.2	Die Funktion „KALENDERWOCHE“ .....	29
6.4.3	Die Funktion „ISOKALENDERWOCHE“ .....	31
6.4.4	Die Funktion „NETTOARBEITSTAGE“ .....	32
6.4.5	Die Funktion „NETTOARBEITSTAGE.INTL“ .....	33
6.5	Funktionen zum Bestimmen von Zeitbestandteilen .....	35
6.6	Funktionen zum Ermitteln von Zeitangaben.....	36
6.6.1	Die Funktion „JETZT“ .....	36
6.6.2	Die Funktion „ZEIT“ .....	37
6.7	Funktionen zum Umwandeln textlicher Datums- und Zeitangaben .....	
	in serielle Datums- und Zeitwerte.....	38
6.7.1	Die Funktion „DATWERT“ .....	39
6.7.2	Die Funktion „ZEITWERT“ .....	40

# 1 **Das Datums- und Zeitsystem von EXCEL**

## 1.1 **Allgemeine Beschreibung des Datums- und Zeitsystems**

Das gesamte Datums- und Zeitsystem ist in EXCEL mit Zahlen hinterlegt. Das bedeutet, dass EXCEL die Datumsangaben, beginnend von einem Anfangsdatum, das die Zahl 1 besitzt, fortlaufend für jeden Tag nach diesem Anfangsdatum weiterzählt.

Bei diesen Zahlenangaben entspricht der ganzzahlige Teil der Zahl immer einem Datum. Die Dezimalstellen entsprechen immer einer zugeordneten Uhrzeit. Die Dezimalzahl 0,25 entspricht 06:00 Uhr, die Dezimalzahl 0,5 entspricht 12:00 Uhr und 0,75 entspricht 18:00 Uhr.

## 1.2 **Datumswertsysteme**

In EXCEL existieren zwei Datumssysteme. Das Datumswertsystem 1900 und das System 1904. Das System 1900 war das Standardsystem für EXCEL für Windows und das System 1904 das System für EXCEL für Macintosh.

Das System 1900 wurde als Standardsystem deshalb genutzt, da es besser mit anderen Tabellenkalkulationen kompatibel war, die unter MS-DOS und Windows genutzt wurden.

### 1.2.1 **Das Datumswertsystem 1900**

Das Datumswertsystem 1900 beginnt mit dem 01.01.1900. Dieser Tag ist auch der Tag 1 des Systems. Der letzte Tag dieses Systems ist der 31.12.9999 und besitzt die serielle Zahl 2.958.465.

Dieses Datumssystem hat jedoch den Nachteil, dass nicht mit negativen Datums- und Zeitangaben gerechnet werden kann. Das Datumssystem liegt 1462 Tage vor dem Datumswertsystem 1904.

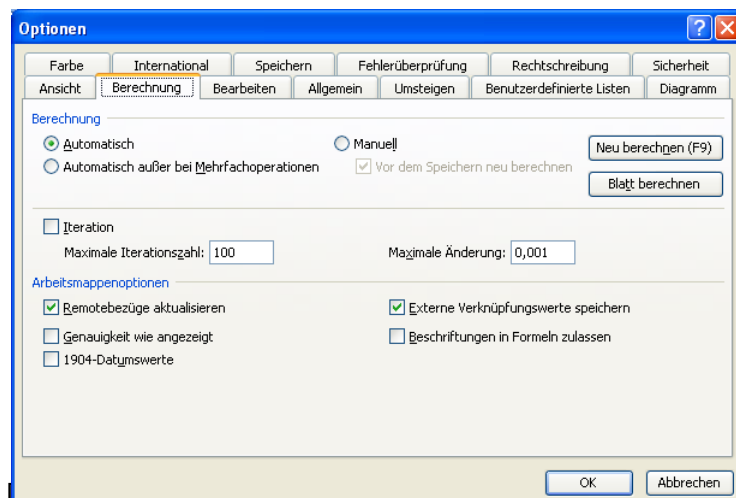
### 1.2.2 **Das Datumswertsystem 1904**

Das Datumswertsystem 1904 beginnt am 02.01.1904 mit dem Tag 1 und endet ebenfalls mit dem 31.12.9999 und der seriellen Zahl 2.957.003.

In diesem System kann auch mit negativen Zeitangaben gerechnet werden. Es beginnt 1462 Tage nach dem Datumswertsystem 1900.

### 1.2.3 **Umschalten zwischen den Datumswertsystemen**

#### **Versionen bis EXCEL 2003**



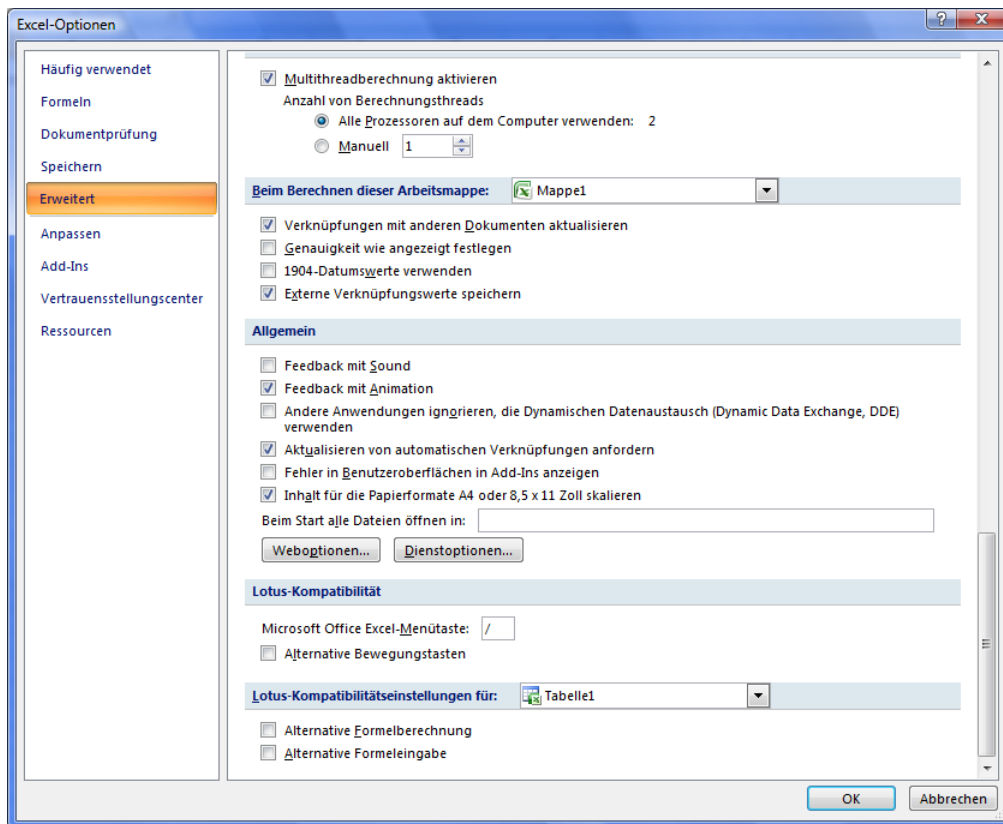
-Berechnung“ aufgerufen. Bei

1904-Datumswerte muss entweder der Haken gesetzt oder entfernt werden.

### Versionen ab EXCEL 2007

In den Versionen ab 2007 muss folgendes Dialogfeld aufgerufen werden. Das ist in EXCEL 2007 möglich über:

Schaltfläche „Office“ – „EXCEL-Optionen“ – „Erweitert“ – „Beim Berechnen dieser Arbeitsmappe“



Anschließend ist bei „1904-Datumswerte verwenden“ der Haken zu setzen bzw. zu entfernen.

### 1.3 Das Problem des Jahres 1900

EXCEL hat seit seinen frühesten Versionen ein Problem mit dem Jahr 1900, was natürlich nur im Datumswertsystem 1900 auftritt.

Das Jahr 1900 beginnt in EXCEL mit dem Sonntag. Der 01.01.1900 war jedoch ein Montag. Dieser Fehler ist wahrscheinlich einem anderen Fehler geschuldet. Bei Anwendung der AutoAusfüll-Funktion bietet EXCEL den 29.02.1900 an und ordnet diesem Datum den Mittwoch zu. EXCEL behandelt das Jahr 1900 also als Schaltjahr. Jedoch muss laut des Gregorianischen Kalenders die Jahrhundertwende durch 400 teilbar sein.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Das Problem des Jahres 1900							
2								
3	Datum	Wochentag	Reell	Wertung	Monatstag	Monatsende		
4	01.01.1900	Sonntag	Montag	Falsch	1	31		
5	02.01.1900	Montag	Dienstag	Falsch	2	31		
6	03.01.1900	Dienstag	Mittwoch	Falsch	3	31		
7								
8	25.02.1900	Samstag	Sonntag	Falsch	25	28		
9	26.02.1900	Sonntag	Montag	Falsch	26	28		
10	27.02.1900	Montag	Dienstag	Falsch	27	28		
11	28.02.1900	Dienstag	Mittwoch	Falsch	28	28		
12	29.02.1900	Mittwoch	Donnerstag	Falsch	29	28		
13	01.03.1900	Donnerstag	Donnerstag	Richtig	1	31		
14	02.03.1900	Freitag	Freitag	Richtig	2	31		
15	03.03.1900	Samstag	Samstag	Richtig	3	31		
16	04.03.1900	Sonntag	Sonntag	Richtig	4	31		
17	05.03.1900	Montag	Montag	Richtig	5	31		
18								
19	Formel: =WOCHENTAG(A12)	Formel: =TAG(A12)	Formel: =TAG(MONATSENDE(A12;0))					
20								

Erstaunlicherweise erkennt EXCEL aber bei Anwendung der Funktion „**MONATSENDE**“ jedoch, dass das der 28.02.1900 sein muss. Die Funktion „**TAG**“ nimmt aber bei Herausrechnung der Tageszahl den 29. als ordnungsgemäße Datumszahl an.

Beginnend mit dem 01.03.1900 stimmt die Datumsberechnung in EXCEL aber wieder.

## 2 **Eingabe von Datums- und Zeitangaben und deren Interpretation durch EXCEL**

### 2.1 **Eingabe von Datumsangaben**

Die Eingabe von Datumsangaben können in unterschiedlicher Form vorgenommen werden. Dabei können als Trennzeichen zwischen den Datumsbestandteilen der Punkt, der Schrägstrich oder auch das Minuszeichen genutzt werden. Das hat den Vorteil, dass man Datumsangaben konsequent nur auf dem Nummerblock eingeben kann.

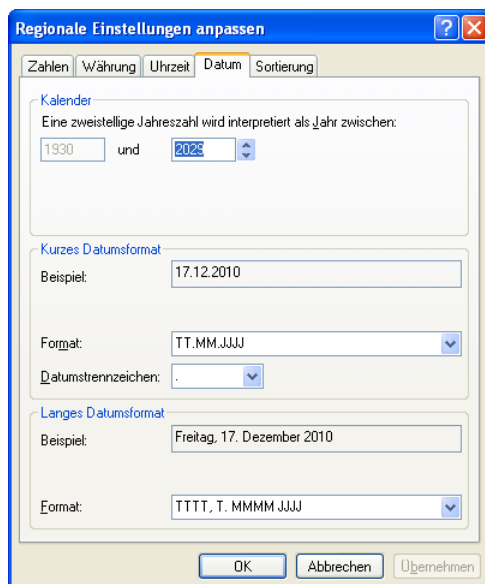
Die Anzeige des Datums erfolgt dann mit einem Punkt als Trennzeichen. Das hängt von den Ländereinstellungen in Windows für das Datum ab.

Es können auch verkürzte Eingaben vorgenommen werden. So können führende Nullen vor der Tages- bzw. Monatsangabe weggelassen werden. Die Ausgabe erfolgt auch hier in Abhängigkeit von den Ländereinstellungen.

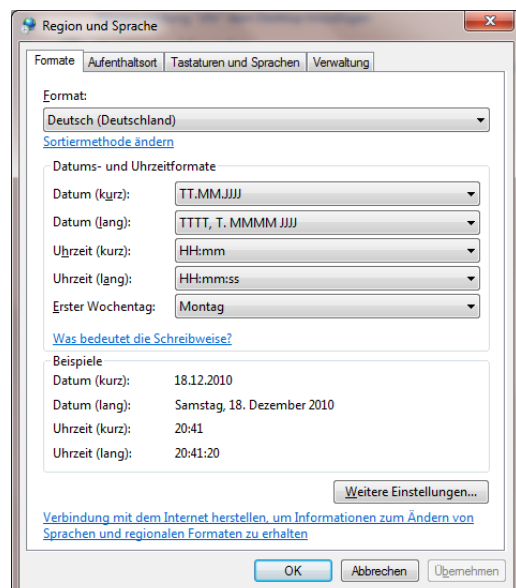
Bei der Jahreszahl kann ebenfalls auf eine verkürzte Eingabe zurückgegriffen werden. Es reicht auch hier eine ein- oder zweistellige Eingabe. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass EXCEL in bestimmten Bereichen das Jahrhundert anders als erwartet interpretiert.

Im Bereich von 30 bis 29 wird eine Jahreszahl von 1930 bis 2029 angenommen. Wenn man jedoch 1920 als Jahreszahl haben möchte, muss die Jahreszahl unbedingt vierstellig eingegeben werden, da sonst 2020 angenommen wird.

Wenn die Interpretation der Jahreszahl geändert werden soll, ist das ebenfalls über die Ländereinstellungen in der Systemsteuerung von Windows vorzunehmen.



**Windows XP**



**Windows 7**

Eine weitere Verkürzung der Eingabe besteht darin, dass man nur den Tag und den Monat eingibt, wobei das Trennzeichen nur einmal zwischen Tag und Monat gesetzt wird. EXCEL setzt dann automatisch die aktuelle Jahreszahl hinzu.

Die Ausgabe erfolgt jedoch im Format „**TT. MMM**“. Durch Umformatierung kann jedoch jede andere Darstellungsweise erzeugt werden.

## **2.2 Eingabe von Zeitangaben**

Bei Zeiteingaben muss zwischen den Zeitbestandteilen Stunde, Minute und Sekunde ein Doppelpunkt gesetzt werden.

Auch hier kann eine verkürzte Eingabe vorgenommen werden, indem man auf die Eingabe der führenden Nullen verzichtet. Die Anzeige erfolgt auch hier in Abhängigkeit der Ländereinstellungen.

Werden nur Stunden und Minuten eingegeben, werden automatisch Null Sekunden in der Zeitangabe hinterlegt.

## **2.3 Eingabe von aktuellen Datums- und Zeitangaben**

Mit Hilfe von Tastenkombinationen können das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit in die jeweilige Zelle übernommen werden.

Aktuelles Datum:	STRG + Punkt
Aktuelle Zeit:	STRG + SHIFT + Punkt

Die Genauigkeit der Eingabe hängt jedoch davon ab, wie genau Datum und Uhrzeit in Windows eingestellt ist. „**Geht der Computer falsch**“, so werden natürlich auch falsche Werte in die Zelle übernommen.

## **3 Formatieren von Datums- und Zeitangaben**

Für das Formatieren von Datumsangaben stehen mehrere Varianten zur Verfügung. Es können vordefinierte Formate genutzt werden. Ebenso ist es möglich benutzerdefinierte Formate zu erzeugen. Weiterhin können mit ausgewählten Tastenkombinationen Formate zugewiesen werden bzw. mit Hilfe der Funktion TEXT() Formatierungen vorgenommen werden.

### **3.1 Zeichencodes zur Formatierung von Datums- und Zeitangaben**

Für die benutzerdefinierte Formatierung von Datums- und Zeitformaten und für das Verständnis vorgegebener und anderweitig erzeugter Formate sollte dem Nutzer die Codierung von Datums- und Zeitformaten bekannt sein.

### 3.1.1 Zeichencodes zur Formatierung von Datumsangaben

<b>M</b>	Monat wird als ein-/zweistellige Zahl ausgegeben.
<b>MM</b>	Monat wird immer als zweistellige Zahl (eventuell mit führender Null) ausgegeben.
<b>MMM</b>	Monat wird mit den drei ersten Buchstaben des Namens ausgegeben.
<b>MMMM</b>	Monat wird mit vollem Namen ausgegeben.
<b>T</b>	Wochentag wird als ein-/zweistellige Zahl ausgegeben.
<b>TT</b>	Wochentag wird immer als zweistellige Zahl (eventuell mit führender Null) ausgegeben.
<b>TTT</b>	Wochentag wird mit den ersten zwei Buchstaben des Namens ausgegeben.
<b>TTTT</b>	Wochentag wird mit vollem Namen ausgegeben.
<b>JJ</b>	Jahr wird zweistellig ausgegeben.
<b>JJJJ</b>	Jahr wird vierstellig ausgegeben.

### 3.1.2 Zeichencodes zur Formatierung von Zeitangaben

<b>h</b>	Stunden werden als ein-/zweistellige Zahl ausgegeben.
<b>hh</b>	Stunden werden immer als zweistellige Zahl (eventuell mit führender Null) ausgegeben.
<b>m</b>	Minuten werden als ein-/zweistellige Zahl ausgegeben.
<b>mm</b>	Minuten werden immer als zweistellige Zahl (eventuell mit führender Null) ausgegeben.
<b>s</b>	Sekunden werden als ein-/zweistellige Zahl ausgegeben.
<b>ss</b>	Sekunden werden immer als zweistellige Zahl (eventuell mit führender Null) ausgegeben.
<b>h AM/PM</b>	<p>Stunden (auch bei weiterer Zeitdifferenzierung) werden im 12-Stunden-Regime (mit am/pm-Angabe) ausgegeben.</p> <p>Es können auch die Zeitangaben mit am/pm oder a/p versehen werden. Dann erfolgt die Ausgabe mit den entsprechend angegebenen Buchstaben. Es muß jedoch berücksichtigt werden, dass die Angaben hinter der Zeitformatierung einheitlich angegeben werden, da sonst Angaben wie „A1“ oder „A0“ erscheinen können.</p>
<b>[h]:mm</b>	Gibt Zeitangaben über 24 Stunden als Gesamtzeit in Stunden aus.
<b>[mm]:ss</b>	Gibt Zeitangaben über 60 Minuten als Gesamtzeit in Minuten aus.
<b>[ss]</b>	Gibt Zeitangaben über 60 Sekunden als Gesamtzeit in Sekunden aus.




### 3.2 Vorgegebene bzw. benutzerdefinierte Datums- und Zeitformate

Zur Auswahl vordefinierter Datums- und Zeitformaten ist darum das **Dialogfeld „Zellen formatieren“** aufzurufen und die **Registerkarte „Zahlen“** auszuwählen.

In den Versionen bis EXCEL 2003 erfolgt das u.a. über das **Menü „Format – Zellen“**.

In den Versionen ab 2007 kann das über **Registerblatt „Start“** und der **Gruppe „Zahl“** erfolgen.

Anschließend wird mit Klick auf das Startsignal der Gruppe (  ) das Dialogfeld aufgerufen.

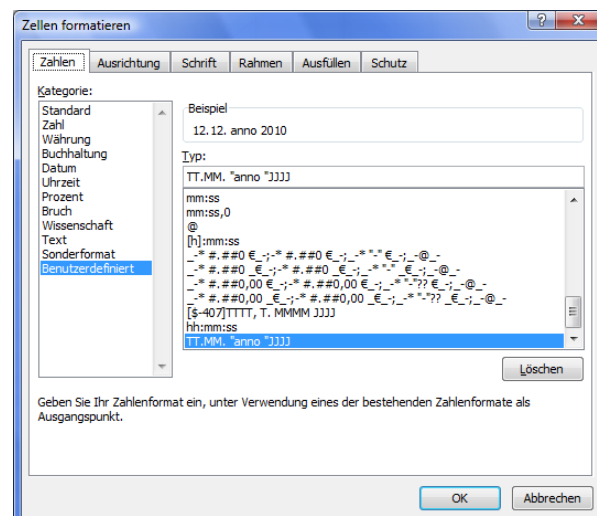
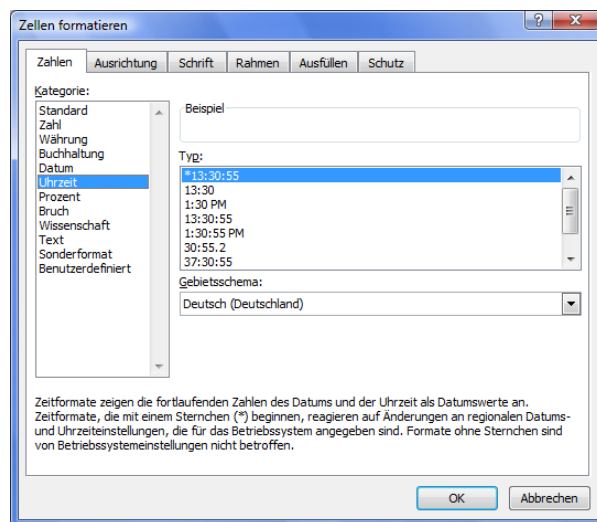
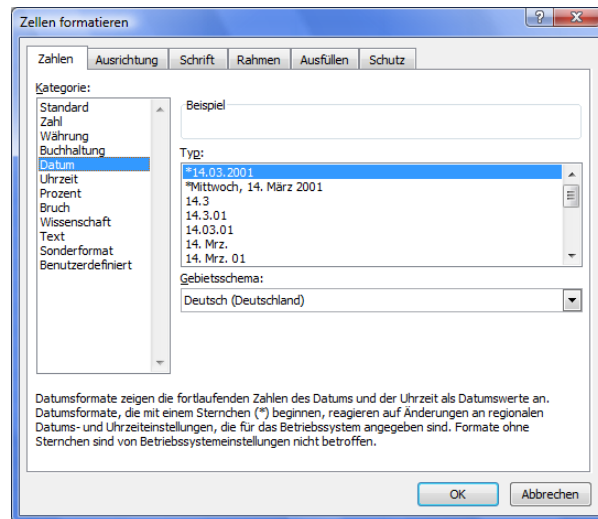
In allen Versionen kann aber mit Hilfe der rechten Maustaste das Kontextmenü aufgerufen werden und der **Befehl „Zellen formatieren“** ausgewählt werden. Auch hier muss dann in das **Registerblatt „Zahlen“** gewechselt werden.

Für die entsprechende Auswahl von Formaten muss dann die Kategorie **„Datum“ bzw. „Uhrzeit“** gewählt werden. Dort sind dann die entsprechenden Vorgaben zu finden.

Nicht immer entsprechen die vordefinierten Formate den Wünschen des Nutzers. In diesem Falle können mit Hilfe der Zeichencodes und anderen Zeichen eigene Formate definiert werden.

Dazu ist in die **Registerkarte „Benutzerdefiniert“** gewechselt werden.

Im **Eingabefeld „Typ“** kann die Formatierung eingetragen werden. Praktisch ist jedoch



auch, dass aus den Auflistungen ein etwa passendes Format ausgewählt wird und entsprechend der eigenen Wünsche verändert wird.

Benutzerdefinierte Zahlenformate gelten für die gesamte Arbeitsmappe und befinden sich immer am Ende der Auflistung.

Die Anzahl der benutzerdefinierten Zahlenformate (einschließlich der Datums- und Zeitformate) ist innerhalb einer Arbeitsmappe auf 200 bis 250, in Abhängigkeit der installierten Sprachversion von EXCEL, beschränkt.

### 3.3 Formatierungen mit Hilfe von Tastenkombinationen

In EXCEL existieren zwei Tastenkombinationen für die Formatierung.

<b>STRG + ^</b>	Zeitformat	hh:mm	18:30
<b>STRG + SHIFT + 3</b>	Datumsformat	TT. MMM JJ	12. Jan 11

### 3.4 Formatieren von Datumsangaben mit Hilfe der Funktion TEXT()

Datums- und Zeitangaben, auch andere Daten können mit der Funktion TEXT() formatiert ausgegeben werden.

#### Syntax

=TEXT(Wert, Textformat)

**Wert:** Datum oder Zeitangabe (Sollte diese direkt in die Funktion eingegeben werden, muss sie in Anführungszeichen gesetzt werden.)

**Textformat:** Das Textformat muss entsprechend der Zeichencodes für die Datums- und Zeitformate gebildet werden. Diese Angabe muss generell in Anführungszeichen gesetzt werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Beispiele Formatierung mit Funktion TEXT()</b>						
2							
3							
4	<b>Nr</b>	<b>Datum mit Zeit</b>	<b>Textausgabe</b>				
5	1	11.01.2011 10:51:06	11.01.11		Formel: =TEXT(B5;"TT.MM.JJ")		
6	2	11.01.2011 10:51:06	11.01.2011		Formel: =TEXT(B6;"TT.MM.JJJJ")		
7	3	11.01.2011 10:51:06	Dienstag		Formel: =TEXT(B7;"TTTT")		
8	4	11.01.2011 10:51:06	11. Januar.2011				
9	5	11.01.2011 10:51:06	10:51:06		Formel: =TEXT(B8;"TT. MMMM.JJJJ")		
10	6	11.01.2011 10:51:06	11.01.11		Formel: =TEXT(B9;"hh:mm:ss")		
11							
12							
13							
14							
15					Formel: =TEXT("11.01.2011 10:51:06";"TT.MM.JJ")		

## 4 Rechnen mit Datums- und Zeitangaben

Da das Datums- und Zeitsystem auf der Basis von Zahlen aufgebaut ist, können auch Berechnungen mit diesen Angaben durchgeführt werden. Dazu gehören Additionen, Subtraktionen, Multiplikationen und Divisionen.

Diese Möglichkeiten sollen an einigen kleinen Beispielen demonstriert werden.

### Beispiel

Es sollen in einer Tabelle die Anfangs- und Endzeiten von Dienstreisen und daraus die Dauer der Dienstreise ermittelt werden. Der Vereinfachung wegen wird angenommen, dass Dienstreisen in der Firma immer nur an einem Tag stattfinden und nicht über 24:00 Uhr hinausgehen.

Ausgehend von der Dauer der Dienstreise sollen aus einer Hilfstabelle die entsprechenden Pauschalen für den Verpflegungsmehraufwand ermittelt werden. Das soll mit Hilfe der VERWEIS-Funktion geschehen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Dienstreisen</b>								
2									
3	<b>Tag</b>	<b>Beginn</b>	<b>Ende</b>	<b>Dauer</b>	<b>Pauschale</b>		<b>Dauer</b>	<b>Pauschale</b>	
4	12.10.2010	07:00	15:00	08:00	6,00 €		00:00	0,00 €	
5	13.10.2010	06:30	17:30	11:00	6,00 €		08:00	6,00 €	
6	17.10.2010	05:00	22:15	17:15	12,00 €		14:00	12,00 €	
7	21.10.2010	09:00	12:45	03:45	0,00 €				
8	25.10.2010	08:45	17:30	08:45	6,00 €				
9	28.10.2010	07:00	21:15	14:15	12,00 €				
11				<b>Gesamt:</b>	<b>42,00 €</b>				
12									
13									
14									
15									
16									

Formel:  
=C4-B4

Formel:  
=VERWEIS(D4;G\$4:G\$6;H\$4:H\$6)

### Beispiel

In einer Bibliothek sollen an Hand der vereinbarten Ausleihdauer das Rückgabedatum ermittelt werden. Zur Vereinfachung soll angenommen werden, dass eine Rückgabe auch an Wochenenden und Feiertagen möglich ist. In einem späteren Beispiel werden auch diese Tage in den Berechnungen berücksichtigt.

Bei Überschreiten der Ausleihdauer, ausgehend vom aktuellen Datum, sollen die Versäumnisgebühren ermittelt werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Versäumnisgebühren - Bibliothek</b>						
2							
3	<b>Gebühr je Tag:</b>	0,25 €		<b>Aktuelles Datum:</b>	12.11.2010		
4							
5	<b>Name</b>	<b>Vorname</b>	<b>Ausleihdatum</b>	<b>Vereinbarte Dauer</b>	<b>Rückgabe-Termin</b>	<b>Gebühren</b>	
6	Meier	Gerd	12.10.2010	14	26.10.2010	4,25 €	
7	Werner	Susanne	18.10.2010	21	08.11.2010	1,00 €	
8	Lehmann	Frank	20.10.2010	28	17.11.2010		
9	Schmidt	Ulla	27.10.2010	14	10.11.2010	0,50 €	
10	Buschmann	Franz	02.11.2010	7	09.11.2010	0,75 €	
11							
12							
13							
14							
15							

Formel:  
=C10+D10

Formel:  
Zahlenformat: #,##0,00 €;  
=(E\$3-E10)\*B\$3

## Beispiel

In einer Firma sollen die Arbeitszeiten erfasst und die tägliche Arbeitszeit berechnet werden. Ebenfalls soll die Gesamt-arbeitszeit je Woche ermittelt werden.

Dazu sind die Differenzen zwischen End- und Anfangszeiten zu ermitteln. Anschließend sollen alle Zeiten addiert werden.

Dabei ist zu beachten, dass bei normaler Zeitformatierung ganze Tage herausgerechnet werden, sodass im nebenan gezeigten Beispiel (siehe Zelle D15) 14 Stunden und 15 Minuten angezeigt werden. Um die exakte Zeit zu ermitteln müssen bei der Formatierung der Zeit die Stunden in eckige Klammern (siehe Zelle D17) gesetzt werden.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Arbeitszeiterfassung</b>					
2						
3	Woche	04.10.2010	bis	10.10.2010		
4						
5						
6	Datum	Beginn	Ende	Dauer		
7	04.10.2010	08:30	17:30	09:00		
8	05.10.2010	07:15	12:45	05:30		
9	06.10.2010	08:15	17:00	08:45		
10	07.10.2010	12:30	20:00	07:30		
11	08.10.2010	12:30	20:00	07:30		
12	09.10.2010					
13	10.10.2010					
14						
15		Gesamtstunden:		14:15		
16						
17				38:15		
18						
19						
20						
21	Formel:	=D15				
22	Zahlenformat:	[hh]:mm				
23						

## 5 Umrechnen von Zeitangaben

### 5.1 Umrechnen von Zeitangaben mit Hilfe von Faktoren

In der unten abgebildeten Tabelle wird eine Umrechnung von Zeiteinheiten in andere, mit Hilfe der in der Tabelle Umrechnungsfaktoren dargestellten Werte, vorgenommen.

Die Darstellung der nebenstehenden Faktoren ist mit Hilfe einer benutzerdefinierten Formatierung vorgenommen worden.

Die Faktoren werden in die rechte Tabelle unter Zuhilfenahme der Funktionen „INDEX“ und „VERGLEICH“ übernommen.

Die Umrechnung in andere Zeiteinheiten erfolgt dann mittels einer einfachen Multiplikation.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Umwandeln von Zeitangaben</b>					<b>Umrechnungsfaktoren Tag bis Sekunde</b>						
2												
3	Maßzahl	Einheit	Faktor	Ergebnis	Einheit		Tage	Stunden	Minuten	Sekunden		
4	2	Tage	24	48	Stunden	Tage	1	24	1440	96400		
5	3	Tage	1440	4320	Minuten	Stunden	1/24	1	60	3600		
6	4	Tage	96400	385600	Sekunden	Minuten	1/1440	1/60	1	60		
7	5	Stunden	60	300	Minuten	Sekunden	1/96400	1/3600	1/60	1		
8	3	Stunden	3600	10800	Sekunden							
9	20	Stunden	60	1200	Minuten							
10	72	Tage	24	1728	Stunden							
11	4320	Minuten	1/1440	3	Tage	Formel: =INDEX(H\$4:K\$7;VERGLEICH(B15;G\$4:G\$7;0);VERGLEICH(E15;G\$4:G\$7;0))						
12	482000	Sekunden	1/96400	5	Tage							
13	660	Minuten	1/60	11	Stunden							
14	43200	Sekunden	1/3600	12	Stunden							
15	720	Sekunden	1/60	12	Minuten							
16												

## 5.2 Umrechnen von Zeitangaben mit Hilfe der Funktion „UMWANDELN“

Eine bessere Variante ist die Nutzung der in EXCEL integrierten Funktion „**UMWANDELN**“.

### Syntax

=UMWANDELN(Zahl, Von\_Einheit;In\_Einheit)

**Zahl:** Maßzahl

**Von\_Einheit:** Ist die gegebene Maßeinheit in englischer Abkürzung. Soll die Maßeinheit direkt in die Funktion eingetragen werden, muss sie in Anführungszeichen gesetzt werden.

**In\_Einheit:** Ist die gewünschte Maßeinheit in englischer Abkürzung. Soll die Maßeinheit direkt in die Funktion eingetragen werden muss, sie in Anführungszeichen gesetzt werden.

**Bemerkung:** Diese Funktion ist eine **Analyse-Funktion**

Die Funktion ist nicht nur für die Umrechnung von Zeiteinheiten gedacht. Sie berücksichtigt eine ganze Reihe weiteren Maßeinheiten wie Länge, Druck, Hohlmaße usw..

In der unten abgebildeten Tabelle sind jedoch nur die Umrechnungen für die Zeiten dargestellt.

Hierbei ist zu beachten, dass in EXCEL das Jahr mit 365,25 Tagen angenommen wird. Das geht nicht konform mit der Jahreslänge des gregorianischen Kalenders, der das Jahr mit 365,2425 oder  $365 \frac{97}{400}$  Tagen betrachtet.

	A	B	C	D	E
1	<b>Umwandeln von Zeitangaben</b>				
2					
3	<b>Maßzahl</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Einheit</b>	
4	1	yr	365,25	day	
5	1	yr	8766,00	hr	
6	1	yr	525960,00	mn	
7	1	yr	31557600,00	sec	
8	1	day	24,00	hr	
9	1	day	1440,00	mn	
10	1	day	86400,00	sec	
11	1	hr	60,00	mn	
12	1	hr	3600,00	sec	
13	1	mn	60,00	sec	
14					
15					
16					

Formel:  
=UMWANDELN(A13;B13;D13)

In der zweiten Tabelle ist eine Umrechnungstabelle dargestellt. Diese ist mit Hilfe einer Mehrfachoperation erzeugt worden. Sie berechnet bei Eingabe einer neuen Maßzahl sofort die Werte für alle Umrechnungsvarianten. Sollten Werte mit Null angezeigt werden, sind sie zu klein um im eingestellten Format angezeigt zu werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Umwandeln von Zeitangaben</b>							
2								
3						<b>Maßzahl:</b>	1,00	
4								
5		<b>nach</b>	Jahr	Tag	Stunde	Minute	Sekunde	
6		<b>von</b>	#N.V.	yr	day	hr	mn	sec
7		Jahr	yr	1,0000	365,2500	8.766,0000	525.960,0000	31.557.600,0000
8		Tag	day	0,0027	1,0000	24,0000	1.440,0000	86.400,0000
9		Stunde	hr	0,0001	0,0417	1,0000	60,0000	3.600,0000
10		Minute	mn	0,0000	0,0007	0,0167	1,0000	60,0000
11		Sekunde	sec	0,0000	0,0000	0,0003	0,0167	1,0000
12								
13								
14								
15								

Formel:  
=UMWANDELN(F3;B6;B5)

Formel:  
=MEHRFACHOPERATION(B5;B6)

## 6 **Datums- und Zeitfunktionen in EXCEL**

EXCEL bietet von Hause aus eine Reihe von Funktionen an, die zu Datums- und Zeitberechnungen herangezogen werden können.

Dazu zählen Funktionen zum Ermitteln von Datums- und Zeitangaben, zum Bestimmen von Datums- und Zeitbestandteilen, zur Berechnung von Datumsdifferenzen, zum Umwandeln textlicher Datums- und Zeitangaben in serielle Werte und finanzmathematische Funktionen.

Außerdem wurden durch Nutzer viele benutzerdefinierte Funktionen geschaffen, wie z.B. zur Berechnung von Feiertagen, den Ostersonntag, zur Berechnung der Kalenderwoche nach DIN usw.

### 6.1 **Funktionen zum Ermitteln von Datumsangaben**

Diese Funktionen liefern als Ergebnis ein konkretes Datum. Das können Tagesangaben sein, die aus Einzelbestandteilen zusammengesetzt sind, das Datum eines Monatsendes, Fälligkeitstermine und anderes.

#### 6.1.1 **Die Funktion „ARBEITSTAG“**

Diese Funktion ermittelt die Datumsangabe des Tages, der vor oder nach einer vorgegebenen Anzahl von Arbeitstagen liegt. Zu den Arbeitstagen werden nicht die Wochenenden und definierte freie Tage (Feiertage, Ferienzeiten usw.) gezählt. Diese Tage werden bei der Berechnung heraus gerechnet. Damit wird ermöglicht, dass z. B. an Wochenenden oder Ferien keine Fälligkeitstermine für Rechnungen, zu erwartende Lieferzeiten zu planen sind.

Sie berücksichtigt jedoch keine 6 Tage-Arbeitswoche und auch keine anderen Wochenendregelungen z. B. Mittwoch und Donnerstag, wie es in der Gastronomie oft üblich ist.

Diese Möglichkeiten bieten sich erst ab der Version EXCEL 2010.

#### **Syntax**

=ARBEITSTAG(Ausgangsdatum; Tage; Freie\_Tage)

**Ausgangsdatum:** Datum mit dem die Berechnung beginnt

**Tage:** Sind die vor oder hinter dem Ausgangsdatum liegende Anzahl Tage, die nicht auf ein Wochenende oder in Ferien fallen (also Arbeitstage). Ein positiver Wert für Tage bedeutet ein zukünftiges Datum, ein negativer Wert ein zurückliegendes Datum.

**Freie\_Tage:** Ist eine Liste benutzerdefinierter (eine oder mehrere) Datumsangaben, die Feiertage oder andere freie Tage sind.

**Bemerkung:** Diese Funktion ist eine **Analyse-Funktion**

### Beispiel

In einer Tabelle sollen die Fertigstellungstermine für einzelne Aufträge, ausgehend von der Dauer (in Produktionstagen) zur Erledigung des Auftrags, berechnet werden.

Dabei soll berücksichtigt werden, dass an Wochenenden, und an Feiertagen nicht gearbeitet wird.

Zur Berücksichtigung der Feiertage enthält die Tabelle eine Liste der gesetzlichen Feiertage (hier für das Land Brandenburg).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Fälligkeit Arbeitsaufträge</b>							
2								
3								
4	<b>Auftrag</b>	<b>Auftragsstellung</b>	<b>Verfügbare Auftragsdauer</b>	<b>Fertigstellungs-termin</b>	<b>Feiertag</b>	<b>Datum</b>		
5	Auftrag 1	12.10.2010	20	09.11.2010	Neujahrstag	01.01.2010		
6	Auftrag 2	25.11.2010	30	06.01.2011	Karfreitag	02.04.2010		
7	Auftrag 3	30.11.2010	15	21.12.2010	Ostersonntag	04.04.2010		
8	Auftrag 4	03.12.2010	10	17.12.2010	Ostermontag	05.04.2010		
9	Auftrag 5	15.12.2010	11	30.12.2010	Tag der Arbeit	01.05.2010		
10					Christi Himmelfahrt	13.05.2010		
11					Pfingstmontag	23.05.2010		
12					Pfingstmontag	24.05.2010		
13					Tag der Einheit	03.10.2010		
14					Reformationstag	31.10.2010		
15					1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010		
16					2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010		
17								

#### 6.1.2 Die Funktion „ARBEITSTAG.INTL“

Diese Funktion ermittelt ebenfalls die Datumsangabe des Tages, der vor oder nach einer vorgegeben Anzahl von Arbeitstagen liegt. Zu den Arbeitstagen werden nicht die Wochenenden und definierte freie Tage (Feiertage, Ferienzeiten usw.) gezählt. Diese Tage werden bei der Berechnung heraus gerechnet. Damit wird ermöglicht, dass z. B. an Wochenenden oder Ferien keine Fälligkeitstermine für Rechnungen, zu erwartende Lieferzeiten zu planen sind.

Der Unterschied zur Funktion „ARBEITSTAG“ besteht darin, dass eine 6 Tage-Arbeitswoche und auch abweichende Wochenendregelungen z. B. Mittwoch und Donnerstag, wie es in der Gastronomie oft üblich ist, berücksichtigt werden kann.

#### Syntax

=ARBEITSTAG.INTL(Ausgangsdatum; Tage; Wochenendnummer; Freie\_Tage)

=ARBEITSTAG.INTL(Ausgangsdatum; Tage; Wochenendschema; Freie\_Tage)

**Ausgangsdatum:** Datum mit dem die Berechnung beginnt.

**Tage:** Sind die vor oder hinter dem Ausgangsdatum liegende Anzahl Tage, die nicht auf ein Wochenende oder in Ferien fallen (also Arbeitstage). Ein positiver Wert für Tage bedeutet ein zukünftiges Datum, ein negativer Wert ein zurückliegendes Datum.

**Wochenendnummer:** ist eine Zahl, die die Art des Wochenendes (siehe Tabelle) bestimmt.

**Wochenendschema:** ist eine Zahlenkombination aus 7 Ziffern 1 oder 0. Dabei bedeutet die 1, dass es sich um einen freien Tag handelt. Die 0 steht für einen Arbeitstag. Begonnen wird immer mit Montag. Die letzte Ziffer steht für Sonntag.

**Freie\_Tage:** Ist eine Liste benutzerdefinierter (eine oder mehrere) Datumsangaben, die Feiertage oder andere freie Tage sind.

	A	B
1	<b>Wochenendnummer</b>	<b>Wochenendtage</b>
2	1 oder nicht angegeben	Samstag, Sonntag
3	2	Sonntag, Montag
4	3	Montag, Dienstag
5	4	Dienstag, Mittwoch
6	5	Mittwoch, Donnerstag
7	6	Donnerstag, Freitag
8	7	Freitag, Samstag
9	11	Nur Sonntag
10	12	Nur Montag
11	13	Nur Dienstag
12	14	Nur Mittwoch
13	15	Nur Donnerstag
14	16	Nur Freitag
15	17	Nur Samstag

### Beispiel

In einer Tabelle sollen die Fertigstellungstermine für einzelne Aufträge, ausgehend von der Dauer (in Produktionstagen) zur Erledigung des Auftrags, berechnet werden.

Anschließend sollen die Liefertermine bestimmt werden, wenn diese nur auf einen Dienstag oder Donnerstag fallen dürfen.

Dabei soll berücksichtigt werden, dass an Wochenenden, und an Feiertagen nicht gearbeitet wird.

Zur Berücksichtigung der Feiertage enthält die Tabelle eine Liste der gesetzlichen Feiertage (hier für das Land Brandenburg).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Auslieferung</b>							
2	Auslieferungstage (Dienstag und Donnerstag)							
3								
4	<b>Auftrag</b>	<b>Auftrags- stellung</b>	<b>Notwendige Produktionstage</b>	<b>Fertigstellungs- termin</b>	<b>Liefer- termin</b>		<b>Feiertag</b>	<b>Datum</b>
5	Auftrag 1	12.10.2010	20	09.11.2010	11.11.2010		Neujahrstag	01.01.2010
6	Auftrag 2	25.11.2010	30	06.01.2011	11.01.2011		Karfreitag	02.04.2010
7	Auftrag 3	30.11.2010	15	21.12.2010	23.12.2010		Ostersonntag	04.04.2010
8	Auftrag 4	03.12.2010	10	17.12.2010	21.12.2010		Ostermontag	05.04.2010
9	Auftrag 5	14.12.2010	11	29.12.2010	30.12.2010		Tag der Arbeit	01.05.2010
10							Christi Himmelfahrt	13.05.2010
11	Formel: =ARBEITSTAG.INTL(B9;C9;"0000011";H\$5:H\$16)						Pfingstsonntag	23.05.2010
12							Pfingstmontag	24.05.2010
13	Formel: =ARBEITSTAG.INTL(D9;1;"1010111";H\$5:H\$16)						Tag der Einheit	03.10.2010
14							Reformationstag	31.10.2010
15							1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010
16							2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010

Die Lösung erfolgt in beiden Fällen mit Hilfe des Wochenendschemas „0000011“ für Samstag und Sonntag (Fertigstellungstermin) und für die Liefertage mit dem Schema „1010111“.



### 6.1.3 Die Funktion „DATUM“

Die Funktion „**DATUM**“ setzt aus den Einzelangaben für das Jahr, den Monat und den Tag ein Datum zusammen. Das kann dazu genutzt werden, wenn z. B. dynamische Monatslisten erstellt werden sollen.

#### Syntax

=DATUM(Jahr; Monat; Tag)

**Jahr:** Gewünschte Jahr des Datums. Die Jahresangabe kann ein bis vier Stellen umfassen. Die Jahreszahl wird entsprechend des eingestellten Datumswertsystems interpretiert. Dabei gelten folgende Regeln:

#### Datumswertsystem 1900

0 bis 1899	Excel addiert diesen Wert zur Jahreszahl 1900 hinzu und gibt das Ergebnis als die „gewünschte“ Jahreszahl aus.
1900 bis 9999	Excel gibt die angegebene Zahl als gewünschte Jahreszahl aus.
< 0	Fehlermeldung #ZAH!
>= 10000	Fehlermeldung #ZAH!

#### Datumswertsystem 1904

4 bis 1899	Excel addiert diesen Wert zur Jahreszahl 1900 hinzu und gibt das Ergebnis als die „gewünschte“ Jahreszahl aus.
1904 bis 9999	Excel gibt die angegebene Zahl als gewünschte Jahreszahl aus.
Jahr < 0	Fehlermeldung #ZAH!
Jahr >= 10000	Fehlermeldung #ZAH!
1900 <= Jahr <=1903	Fehlermeldung #ZAH!

	A	B	C	D
1	<b>Datumsgenerierung</b>			
2				
3	Datumswertsystem 1900			
4				
5	<b>Jahr</b>	<b>Monat</b>	<b>Tag</b>	<b>Datum</b>
6	-1	1	1	#ZAH!
7	0	1	1	01.01.1900
8	1	1	1	01.01.1901
9	100	1	1	01.01.2000
10	1000	1	1	01.01.2900
11	1899	1	1	01.01.3799
12	1900	1	1	01.01.1900
13	2000	1	1	01.01.2000
14	9999	1	1	01.01.9999
15	10000	1	1	#ZAH!

	A	B	C	D
1	<b>Datumsgenerierung</b>			
2				
3	Datumswertsystem 1904			
4				
5	<b>Jahr</b>	<b>Monat</b>	<b>Tag</b>	<b>Datum</b>
6	-1	1	1	#ZAH!
7	0	1	1	#ZAH!
8	3	1	1	#ZAH!
9	4	1	1	01.01.1904
10	100	1	1	01.01.2000
11	1000	1	1	01.01.2900
12	1899	1	1	01.01.3799
13	1900	1	1	#ZAH!
14	2000	1	1	01.01.2000
15	9999	1	1	01.01.9999
16	10000	1	1	#ZAH!

**Monat:**

Gewünschter Monat des Datums. Sollte die angegebene Monatszahl größer als 12 sein, wird Jahreszahl um ein oder mehrere Jahre erhöht und die Differenz zu einem Vielfachen von 12 als Monatsangabe gesetzt.

Ist die Monatszahl kleiner gleich Null, wird die Jahreszahl um ein oder mehrere Jahre verringert. Die Monatsangabe wird aus der Differenz von einem Vielfachen von 12 minus der angegebenen Monatszahl ermittelt.

	A	B	C	D
1	<b>Datumsgenerierung</b>			
2				
3	<b>Jahr</b>	<b>Monat</b>	<b>Tag</b>	<b>Datum</b>
4	2011	-1	1	01.11.2010
5	2011	0	1	01.12.2010
6	2011	1	1	01.01.2011
7	2011	12	1	01.12.2011
8	2011	13	1	01.01.2012

**Tag:**

Gewünschter Tag des Datums. Sollte die angegebene Tageszahl größer als die Anzahl der Tage des angegebenen Monats sein, wird die Differenz zwischen beiden zum letzten Tag des Monats addiert. Dabei entsteht eine erhöhte serielle Datumszahl, die auch einem anderen Datum entspricht.

Ist die Zahl Null, wird der letzte Tag des vorangegangenen Monats angenommen. Wenn die Zahl kleiner als 0 ist, wird der letzte Tag des vorangegangenen Monats als Basis angenommen und die angegebenen Tage von diesem Datum abgezogen, wobei auch hier der entstandenen seriellen Datumszahl ein entsprechendes Datum zugeordnet wird.

	A	B	C	D
1	<b>Datumsgenerierung</b>			
2				
3	<b>Jahr</b>	<b>Monat</b>	<b>Tag</b>	<b>Datum</b>
4	2011	5	-1	29.04.2011
5	2011	5	0	30.04.2011
6	2011	5	1	01.05.2011
7	2011	5	31	31.05.2011
8	2011	5	32	01.06.2011

**Beispiel**

In einer Firma werden die Monatsarbeitszeiten in einer EXCEL-Tabelle erfasst. Diese Tabelle soll immer mit dem ersten des Monats beginnen und fortlaufend bis zum Ende des Monats geführt werden.

Dabei soll nicht jedes Mal die Tabelle neu, durch Ziehen mit dem Fillhandle erzeugt, sondern durch Eintragen des entsprechenden Monats und Jahres automatisch berechnet werden. Dazu soll die Funktion „**DATUM**“ genutzt werden.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Monatsabrechnung</b>					
2						
3	Monat:	10		Gesamt:	42:00	
4						
5	Jahr:	2010				
6						
7	Tag	Datum	Beginn	Ende	Dauer	
8	1	01.10.2010	07:00	14:45	07:45	
9	2	02.10.2010				Formel: =SUMME(E8:E38)
10	3	03.10.2010				
11	4	04.10.2010	05:45	15:00	09:15	
12	5	05.10.2010	07:30	17:15	09:45	
13	6	06.10.2010	14:45	20:00	05:15	
14	7	07.10.2010	10:00	16:30	06:30	
15	8	08.10.2010	08:00	11:30	03:30	
16	9	09.10.2010				Formel: =D11-C11
17	10	10.10.2010				
18	11	11.10.2010				
19	12	12.10.2010				Formel: =DATUM(B\$5;B\$3;A8)
20	13	13.10.2010				
21	14	14.10.2010				
22	15	15.10.2010				

#### 6.1.4 Die Funktion „EDATUM“

Diese Funktion dient zum Ermitteln von Datumsangaben, die ausgehend von einem gegebenen Datum ein Datum (mit gleicher Tageszahl) in Abhängigkeit der angegebenen Monatszahl in der Zukunft (positive Monatszahl) oder in der Vergangenheit (negative Monatszahl) liegt.

##### Syntax

=EDATUM(Ausgangsdatum; Monate)

**Ausgangsdatum:** Datum des Beginns der Berechnung

**Monate:** Gibt an, wie viele Monate vor oder nach dem Ausgangsdatum liegen sollen. Bei der Angabe einer Dezimalzahl werden die Nachkommastellen abgeschnitten.

**Bemerkung:** Diese Funktion ist eine **Analyse-Funktion**

##### Beispiel

Es sollen in einer Tabelle, ausgehend vom ersten Zahltermin, der zweite Zahltermin ermittelt werden.

In einem späteren Beispiel wird gezeigt, wie man die nächste Fälligkeit ausgehend vom aktuellen Datum bestimmt.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Fälligkeitstermine</b>						
2							
3	Art	Betrag	Erste Zahlung	Fälligkeit	zweite Zahlung		
4				Periode	in Monaten		
5	Kfz-Versicherung	670,00 €	01.02.2010	jährlich	12	01.02.2011	
6	Haftpflichtversicherung	320,00 €	15.03.2010	halbjährlich	6	15.09.2010	
7	GEZ	53,94 €	01.07.2010	vierteljährlich	3	01.10.2010	
8	Miete	450,00 €	01.01.2010	monatlich	1	01.02.2010	
9	Garage	35,00 €	01.01.2010	monatlich	1	01.02.2010	
10							
11							
12							

Formel:  
=EDATUM(C5;E5)

### 6.1.5 Die Funktion „HEUTE“

Diese Funktion ermittelt das aktuelle Rechnerdatum. Diese Funktion kann genutzt werden, um Termine von Fälligkeiten, Mahnungen usw. vom aktuellen Datum ausgehend zu berechnen.

#### Syntax

=HEUTE()

#### Beispiel

In einer Bibliothek sollen an Hand der vereinbarten Ausleihdauer das Rückgabedatum ermittelt werden. Zur Vereinfachung soll angenommen werden, dass eine Rückgabe auch an Wochenenden und Feiertagen möglich ist. In einem späteren Beispiel werden auch diese Tage in den Berechnungen berücksichtigt.

Bei Überschreiten der Ausleihdauer, ausgehend vom aktuellen Datum, sollen die Versäumnisgebühren ermittelt werden. Das aktuelle Datum in der Zelle „E3“ wird mit Hilfe der Funktion „HEUTE()“ ermittelt.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	Gebühr je Tag:	0,25 €		Aktuelles Datum:	12.11.2010		
4							
5	Name	Vorname	Ausleih-datum	Vereinbarte Dauer	Rückgabe-Termin	Handlungsbedarf	Gebühren
6	Meier	Gerd	12.10.2010	14	26.10.2010	Mahnung	4,25 €
7	Werner	Susanne	18.10.2010	21	08.11.2010	Mahnung	1,00 €
8	Lehmann	Frank	20.10.2010	28	17.11.2010		
9	Schmidt	Ulla	01.11.2010	14	15.11.2010		
10	Buschmann	Franz	02.11.2010	7	09.11.2010	Mahnung	0,75 €
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

### 6.1.6 Die Funktion „JETZT“

Diese Funktion ermittelt die aktuelle Rechnerzeit mit den Bestandteilen Datum und Uhrzeit. Diese Funktion kann z.B. genutzt werden, die Zeit zu bestimmen, die noch zur Verfügung steht bis ein bestimmtes Ereignis, eine bestimmte Verpflichtung eintrifft.

#### Syntax

=JETZT()

#### Beispiel

Es sollen die Zeitreserven ausgehend von der aktuellen Zeit bis zum Termin der Erfüllung von Aufträgen ermittelt werden.

Die Auswertung kann auch ohne die Spalte „E“ erfolgen. Das ist jedoch nur möglich mit weiteren Datumsfunktionen, die erst später erläutert werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5	Aufträge							
6								
7	Auftrag 1	26.01.2011	12:00	26.01.2011 12:00		6	01:41	
8	Auftrag 2	26.01.2011	09:00	26.01.2011 09:00		5	22:41	
9	Auftrag 3	30.01.2011	10:00	30.01.2011 10:00		9	23:41	
10	Auftrag 4	01.02.2011	12:15	01.02.2011 12:15		12	01:56	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

### 6.1.6 Die Funktion „MONATSENDE“

Diese Funktion bestimmt den letzten Tag eines Monats, der eine bestimmte Anzahl von Monaten nach oder vor dem angegebenen Datum liegt.

Die Funktion kann genutzt werden, um Fälligkeitstermine zu berechnen, die immer auf dem letzten Monatstag liegen. Sie kann aber auch eingesetzt werden um dynamische Monatspläne oder Monatsabrechnungen zu erstellen, wobei diese Pläne auch genau mit dem letzten Tag des entsprechenden Monats enden sollen.

#### Syntax

=MONATSENDE(Ausgangsdatum; Monate)

**Ausgangsdatum:** Datum des Beginns der Berechnung

**Monate:** Gibt an, wie viele Monate vor oder nach dem Ausgangsdatum das zu berechnende Monatsende liegen soll. Bei der Angabe einer Dezimalzahl werden die Nachkommastellen abgeschnitten.

Monate = 0	Monatsende des angegebenen Datums
Monate > 0	Monatsende nach der angegebenen Anzahl Monaten in der Zukunft
Monate < 0	Monatsende vor angegebenen Anzahl Monaten in der Vergangenheit

**Bemerkung:** Diese Funktion ist eine **Analyse-Funktion**

#### Beispiel

Es sollen für das gesamte Jahr Termine für die Monatsberichte ermittelt werden, die immer drei Arbeitstage nach dem Monatsende liegen sollen.

Dabei wird davon ausgegangen, dass das Wochenende immer auf den Sonnabend und Sonntag fallen soll. Außerdem sollen die gesetzlichen Feiertage im Land Brandenburg berücksichtigt werden.

Die Ermittlung des jeweiligen Monatsendes erfolgt mit der Funktion **MONATSENDE**. Der Berichtstag wird mit Funktion **EDATUM** ermittelt.

	A	B	C	D	E
1	<b>Monatsberichte</b>				
2					
3	Jahr:	2010			
4					
5	Monat	Bericht	Feiertag	Datum	
6	1	03.02.2010	Neujahrstag	01.01.2010	
7	2	03.03.2010	Karfreitag	02.04.2010	
8	3	06.04.2010	Ostersonntag	04.04.2010	
9	4	05.05.2010	Ostermontag	05.04.2010	
10	5	03.06.2010	Tag der Arbeit	01.05.2010	
11	6	05.07.2010	Christi Himmelfahrt	13.05.2010	
12	7	04.08.2010	Pfingstmontag	23.05.2010	
13	8	03.09.2010	Pfingstmontag	24.05.2010	
14	9	05.10.2010	Tag der Einheit	03.10.2010	
15	10	03.11.2010	Reformationstag	31.10.2010	
16	11	03.12.2010	1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010	
17	12	05.01.2011	2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010	
18					
19					
20					
21					

Formel:  
=ARBEITSTAG(MONATSENDE(DATUM(B\$3;A17;1);0);3;E17:E28)

## 6.2 Funktionen zum Bestimmen von Datumsbestandteilen

Diese Funktionen ermitteln die einzelnen Bestandteile eines angegebenen Datums, nämlich das Jahr, den Monat und den Tag.

### Die Funktion JAHR

Diese Funktion filtert das Jahr des angegebenen Datums heraus.

#### Syntax

=JAHR(Datum)

### Die Funktion MONAT

Diese Funktion filtert den Monat des angegebenen Datums heraus.

#### Syntax

=MONAT(Datum)

### Die Funktion TAG

Diese Funktion filtert den Tag des angegebenen Datums heraus.

#### Syntax

=TAG(Datum)

	A	B	C	D	E
1	Datum	16.12.2010			
2	Jahr	2010			
3	Monat	12			
4	Tag	16			
5					
6					
7		Formel: =TAG(B1)	Formel: =MONAT(B1)	Formel: =JAHR(B1)	
8					
9					

## Beispiel

Der Firmenchef möchte eine aktuelle Übersicht über die Firmenjubiläen seiner Mitarbeiter für das laufende Jahr zur Verfügung gestellt bekommen, weil er diesen Mitarbeitern eine Würdigung zukommen lassen möchte.

Als Firmenjubiläen gelten 5, 10, 15, 20 usw. Jahre Betriebszugehörigkeit.

In der Aufstellung soll das genaue Datum des Jubiläums und die Anzahl der Jahre des Jubiläums ausgewiesen werden.

Keine Jubiläen sollen nicht ausgewiesen werden.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Firmenjubiläen in 2010</b>					
2						
3		Jahr:	2010		Formel:	=Firmenjubiläen in "&C3
4						
5	Name	Vorname	Eintritt	Betriebsjubiläum		
6	Meier	Susanne	14.07.1990	14.07.2010	20 Jahre	
7	Werner	Paul	13.10.1995	13.10.2010	15 Jahre	
8	Lehmann	Fritz	09.10.1991			
9	Schumann	Gerda	28.09.2000	28.09.2010	10 Jahre	
10	Schmidt	Ulla	02.07.1999			
11	Griesmann	Frank	04.11.2005	04.11.2010	5 Jahre	
12	Müller	Gabi	19.02.2007			
13	Weber	Manfred	23.02.1994			
14	Rudwaleit	Gerda	19.01.1996			
15	Matzke	Marianne	14.11.1993			
16						
17					Formel:	=WENN(REST(C\$3-JAHR(C6);5)=0;DATUM(C\$3;MONAT(C6);TAG(C6));"")
18						
19						
20					Formel:	=WENN(D6="";"";C\$3-JAHR(C6)&" Jahre")
21						

## 6.3 Funktionen zum Berechnen von Datumsdifferenzen (Zeiträume)

Diese Funktionen berechnen Zeiträume zwischen zwei Datumsangaben.

### 6.3.1 Die Funktion „TAGE“

Diese Funktion ist erst ab der Version EXCEL 2013 verfügbar. Sie gibt die Anzahl von Tagen zurück, die zwischen zwei Datumswerten liegen.

#### Syntax

=TAGE(Zielfdatum;Ausgangsdatum)

**Zielfdatum:** Ende der zu berechnenden Periode

**Ausgangsdatum:** Beginn der zu berechnenden Periode

Natürlich kann man aber die Tagesdifferenz auch mit einer üblichen Zelldifferenz ermitteln, jedoch wird dabei, wenn der Beginn nach dem Ende liegt, ein negatives Ergebnis. Beim Einsatz der Funktion „TAGE“ wird jedoch in beiden Fällen eine positive Tageszahl ausgegeben.

	A	B	C	D	E
1	<b>Unterschiede Tagesdifferenz und Funktion TAGE</b>				
2					
3		Differenz		Funktion TAGE	
4	Beginn	01.01.2015	30.10.2015	30.10.2015	30.10.2015
5	Ende	30.10.2015	01.01.2015	01.01.2015	01.01.2015
6	Differenz	302	-302	302	302
7					
8					
9	Formel:	Formel:	Formel:	Formel:	
10	=B5-B4	=C5-C4	=TAGE(D4;D5)	=TAGE(E4;E5)	

### 6.3.2 Die Funktion „TAGE360“

Diese Funktion kann auch im Bereich der Finanzmathematik genutzt werden, wenn z.B. in der einfachen Zinsrechnung Zinsen nach der deutschen Methode berechnet werden sollen. Sie kann aber auch in anderen Fällen angewandt werden, wenn mit Systemen gerechnet wird, die auf der Basis von 360 Tagen im Jahr und einer konstanten Monatsdauer von 30 Tagen beruhen.

#### Syntax

=TAGE360(Ausgangsdatum; Enddatum; Methode)

**Ausgangsdatum:** Beginn der zu berechnenden Periode

**Enddatum:** Ende der zu berechnenden Periode

**Methode:** Gibt an, ob nach der amerikanischen NASD-Methode oder nach der deutschen Methode gerechnet werden soll.

Falsch, 0 oder nicht angegeben      NASD-Methode

Wahr oder 1      deutsche Methode

#### Beispiel

Es sollen die Zinsen für ein Guthaben von 2000,00 EUR nach der englischen, französischen und deutschen finanzmathematischen Methode berechnet und miteinander verglichen werden.

**Einfache Zinsrechnung  
(finanzmathematische Methoden)**

Methode	Jahr in Tagen	Monat in Tagen
englische Methode	365/366	taggenau
französische Methode	360	taggenau
deutsche Methode	360	30

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			<b>Einfache Zinsrechnung</b>					
2								
3			<b>Methode</b>					
4								
5			englische	französische	deutsche			
6								
7	Kapital:		2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €			
8	Zinssatz:		2%	2%	2%			
9	Beginn:		12.05.2010	12.05.2010	12.05.2010			
10	Ende:		01.12.2010	01.12.2010	01.12.2010			
11	Laufzeit in Tagen:		203	203	199			
12								
13	Zinsen:		22,25 €	22,56 €	22,11 €			
14								
15			Formel: =C9-C8	Formel: =C6*C7*C10/365	Formel: =E9-E8	Formel: =E6*E7*E10/360		
16								
17								
18				Formel: =TAGE360(G8;G9;1)	Formel: =G6*G7*G10/360			
19								

Die Laufzeiten für die englische und französische Methode werden durch eine einfache Differenz zwischen Anfangsdatum und Enddatum ermittelt. Die Laufzeit für die deutsche Methode wird mit der Funktion TAGE360 berechnet.



Die Zinsen werden nach den folgenden Formeln ermittelt:

**Englische Methode:** 
$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 365}$$
 oder 
$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 366}$$

**Französische Methode:** 
$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 366}$$

**Deutsche Methode:** 
$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 366}$$

### 6.3.3 Die Funktion „DATEDIF“

Die Funktion DATEDIF ist eine nicht dokumentierte Funktion, die aber in EXCEL enthalten ist. Sie wird nicht in der integrierten Hilfe und auch nicht im Funktionsassistenten aufgeführt.

Mit DATEDIF können in Abhängigkeit der angegebenen Zeiteinheit verschiedene Zeitdifferenzen berechnet werden.

In der nebenstehenden Tabelle sind die möglichen Zeiteinheiten aufgelistet und mit Beispielen hinterlegt.

	A	B	C	D
1	<b>Die Funktion DATEDIF</b>			
2				
3	Aktuelle Datum:	17.12.2010		
4				
5	Beginn	Einheit	Anzahl	in Einheiten
6	30.10.1953	y	57	Gesamte Jahre
7	29.04.1972	m	463	Gesamte Monate
8	15.03.2002	d	3199	Gesamte Tage
9	09.08.1976	md	8	Tage zwischen Daten (Monate und Jahre werden ignoriert)
10	15.05.1971	ym	7	Monate zwischen Daten Tage und Jahre werden ignoriert
11	05.07.1978	yd	165	Tage zwischen Daten (Jahre werden ignoriert)
12				
13				
14				
15				Formel: =DATEDIF(A11;C53;B11)
16				

### Beispiel

In einer Tabelle sollen alle Mitarbeiter mit ihren Geburtsdaten erfasst werden.

Anschließend soll das aktuelle Alter jedes Mitarbeiters, ausgehend vom aktuellen Tagesdatum ermittelt werden.

Außerdem soll das exakte Datum mit der Angabe Jahre, Monate und Tage ermittelt werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Geburtsliste</b>						
2							
3	aktuelles Datum:	17.12.2010					
4							
5	Name	Vorname	Geburtsdatum	Alter	Genaueres Alter		
6	Meier	Gerda	12.12.1956	54	54 Jahr(e) und 0 Monat(e) 5 Tag(e)		
7	Werner	Susanne	17.03.1981	29	29 Jahr(e) und 9 Monat(e) 0 Tag(e)		
8	Lehmann	Franz	30.10.1953	57	57 Jahr(e) und 1 Monat(e) 17 Tag(e)		
9	Schmidt	Paul	27.02.2009	1	1 Jahr(e) und 9 Monat(e) 20 Tag(e)		
10	Müller	Gabi	29.05.1992	18	18 Jahr(e) und 6 Monat(e) 18 Tag(e)		
11	Buschmann	Alfred	22.11.1960	50	50 Jahr(e) und 0 Monat(e) 25 Tag(e)		
12							
13							
14					Formel: =DATEDIF(C11;C53;"y")		
15							
16					Formel: =DATEDIF(C11;C53;"y")&" Jahr(e) und "&DATEDIF(C11;C53;"ym")&" Monat(e) "&DATEDIF(C11;C53;"md")&" Tag(e)"		
17							
18							

### 6.3.4 Die Funktion „BRTEILJAHRE“

Die Funktion BRTEILJAHRE rechnet die ermittelte Zeitdauer in Tagen zwischen dem Anfangsdatum und dem Enddatum in Jahre um (dezimale Darstellung). Die Tagesanzahl wird dabei in Abhängigkeit von der Berechnungsmethode (taggenau oder 30-Tage-Monat) bestimmt. Diese ermittelte Tageszahl wird dann durch die entsprechende Jahresbasis (taggenau, 360, 365) geteilt. Man kann diese Jahreszahl auch mit Hilfe von Differenzen, der Funktion TAGE360 und einer Division berechnen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			<b>Die Funktion BRTEILJAHRE</b>						
2									
3		<b>Beginn:</b>	12.05.2012	12.05.2012	12.05.2012	12.05.2012	12.05.2012		
4		<b>Ende:</b>	01.12.2012	01.12.2012	01.12.2012	01.12.2012	01.12.2012		
5									
6									
7			Formel: =TAGE360(C3;C4;0)	Formel: =D4-D3	Formel: =E4-E3	Formel: =F4-F3	Formel: =TAGE360(G3;G4;1)		
8									
9			<b>Laufzeit in Jahren mit Differenzen und TAGE360</b>						
10									
11		Zeit in Tagen	199	203	203	203	199		
12		Jahresbasis	360	366	360	365	360		
13		Zeit in Jahren	0,55277778	0,55464481	0,56388889	0,55616438	0,55277778	Formel: =G11/G12	
14									
15			<b>Laufzeit in Jahren mit BRTEILJAHRE</b>						
16									
17		Basis	0	1	2	3	4		
18		Zeit in Jahren	0,55277778	0,55464481	0,56388889	0,55616438	0,55277778		
19									
20		Differenz:	0,00000000	0,00800000	0,00000000	0,00000000	0,00000000		
21									
22									
23									
24									
25									

#### Syntax

=TAGE360(Ausgangsdatum; Enddatum; Basis)

**Ausgangsdatum:** Datum des Beginns der Berechnung

**Enddatum:** Datum des Endes der Berechnung.

**Basis:** gibt an, auf welcher Berechnungsgrundlage die Zinstage gezählt werden und durch welche Jahrestageszahl diese Zinstage geteilt werden.

0 oder nicht angegeben	NASD-Methode (30/360)
1	taggenau/taggenau
2	Taggenau/360
3	taggenau/365
4	30/360

**Bemerkung:** Diese Funktion ist eine **Analyse-Funktion**

## Beispiel

Es sollen die Zinsen für ein Guthaben von 2000,00 EUR nach der englischen, französischen und deutschen finanzmathematischen Methode berechnet und miteinander verglichen werden.

Im folgenden Beispiel ist bei den einzelnen Methoden einmal die Lösung über Differenzen und über die Funktion TAGE360 dargestellt. Daneben wird die Lösung mit der Funktion BRTEILJAHRE demonstriert. Aus den Ergebnissen ist zusehen, dass beide Varianten zum gleichen Ergebnis führen. Bei der zweiten Variante vereinfacht sich die Zinsformel, da nicht mehr die Jahrestageszahl beachtet werden muss.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													

Einfache Zinsrechnung						
Methode						
	englische		französische		deutsche	
	Differenz	BRTEILJAHRE	Differenz	BRTEILJAHRE	TAGE360	BRTEILJAHRE
Kapital:	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
Zinssatz:	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Beginn:	12.05.2010	12.05.2010	12.05.2010	12.05.2010	12.05.2010	12.05.2010
Ende:	01.12.2010	01.12.2010	01.12.2010	01.12.2010	01.12.2010	01.12.2010
Basis:		1		2		4
Laufzeit in Tagen:	203	0,556164384	203	0,563888889	199	0,552777778
Zinsen:	22,25 €	22,25 €	22,56 €	22,56 €	22,11 €	22,11 €

Sollte in besonderen Fällen auch einmal die Monate in Dezimalform benötigt werden, muss das Ergebnis aus der Berechnung mit Hilfe der Funktion BRTEILJAHRE mit dem Faktor 12 multipliziert werden.

## 6.4 Spezielle Datumsfunktionen

Zu den speziellen Funktionen gehören jene, die Nettoarbeitstage berechnen, den Wochentag bestimmen oder die aktuelle Kalenderwoche ermitteln.

### 6.4.1 Die Funktion „WOCHENTAG“

Die Funktion Wochentag ermittelt aus einem angegebenen Datum den entsprechenden Wochentag. Das Ergebnis kann zwischen 1 und 7 liegen. Dabei steht jede Zahl für einen Wochentag. Welcher Wochentag der Tag 1 der Woche ist, hängt vom angegebenen Typ der Berechnung ab.

#### Syntax (EXCEL 97 bis 2002/XP)

=WOCHENTAG(Datum)

**Datum:** Datum des Tages für den der Wochentag ermittelt werden soll.

### Syntax (EXCEL 2003 und 2007)

=WOCHENTAG(Datum;Typ)

**Datum:** Datum des Tages für den der Wochentag ermittelt werden soll.

**Typ:**

1 oder nicht angegeben	Sonntag Tag 1, Samstag Tag 7
2	Montag Tag 1, Sonntag Tag 7
3	Montag Tag 0, Samstag Tag 6

### Syntax (EXCEL 2010 und 2013)

=WOCHENTAG(Datum;Typ)

**Datum:** Datum des Tages für den der Wochentag ermittelt werden soll.

**Typ:**

1 oder nicht angegeben	Sonntag Tag 1, Samstag Tag 7
2	Montag Tag 1, Sonntag Tag 7
3	Montag Tag 0, Samstag Tag 6
11	Montag Tag 1, Sonntag Tag 7
12	Dienstag Tag 1, Montag Tag 7
13	Mittwoch Tag 1, Dienstag Tag 7
14	Donnerstag Tag 1, Mittwoch Tag 7
15	Freitag Tag 1, Donnerstag Tag 7
16	Samstag Tag 1, Freitag Tag 7
17	Sonntag Tag 1, Samstag Tag 7

	A	B	C	D	E
1	EXCEL 97 - EXCEL XP				
2					
3	Datum		WT - formatiert	WT-Zahl	WT - formatiert
4			aus Datum		aus WT-Zahl
5	01.01.2012	-	Sonntag	1	Sonntag
6					
7					
8	EXCEL 2003 - EXCEL 2007				
9					
10	Datum		WT - formatiert	WT-Zahl	WT - formatiert
11			aus Datum		aus WT-Zahl
12	01.01.2012	1	Sonntag	1	Sonntag
13	01.01.2012	2	Sonntag	7	Samstag
14	01.01.2012	3	Sonntag	6	Freitag
15					
16	EXCEL 2010 - EXCEL 2013				
17					
18	Datum		WT - formatiert	WT-Zahl	WT - formatiert
19			aus Datum		aus WT-Zahl
20	01.01.2012	1	Sonntag	1	Sonntag
21	01.01.2012	2	Sonntag	7	Samstag
22	01.01.2012	3	Sonntag	6	Freitag
23	01.01.2012	11	Sonntag	7	Samstag
24	01.01.2012	12	Sonntag	6	Freitag
25	01.01.2012	13	Sonntag	5	Donnerstag
26	01.01.2012	14	Sonntag	4	Mittwoch
27	01.01.2012	15	Sonntag	3	Dienstag
28	01.01.2012	16	Sonntag	2	Montag
29	01.01.2012	17	Sonntag	1	Sonntag

Bei der Formatierung des Ergebnisses im Zahlenformat „TTTT“ ist jedoch zu erkennen, dass nicht immer der reelle Wochentag ausgegeben wird. Es empfiehlt sich deshalb, nur den Typ 1 zu nutzen oder erst gar nicht anzugeben.

Die Nutzung der anderen Rückgabewerte macht nur Sinn bei Berechnungen, bei denen man von bestimmten Wochentagen ausgehen muss.

### Beispiel

Es soll für die Monatsabrechnung der Mitarbeiter ein dynamisches Tabellenblatt angelegt werden, das auf die Eingaben einer Monats- und einer Jahreszahl flexibel reagiert. Dabei sollen auch die Wochentage ordnungsgemäß hinter dem Datum ausgegeben werden.

Im nebenstehenden Beispiel wurde bewusst bei der Berechnung der Typ 2 angegeben.

Damit wirklich der richtige Tag nach der Formatierung angezeigt wird, muss das Ergebnis um 1 erhöht werden.

Bei Typ 1 wäre diese Korrektur nicht nötig gewesen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Monatsabrechnung</b>							
2								
3	Monat:	12			Gesamt:	42:00		
4								
5	Jahr:	2010						
6								
7	Tag	Datum	Wochentag	Beginn	Ende	Dauer		
8	1	01.12.2010	Mittwoch	07:00	14:45	07:45		
9	2	02.12.2010	Donnerstag					
10	3	03.12.2010	Freitag					
11	4	04.12.2010	Samstag	05:45	15:00	09:15		
12	5	05.12.2010	Sonntag	07:30	17:15	09:45		
13	6	06.12.2010	Montag	14:45	20:00	05:15		
14	7	07.12.2010	Dienstag	10:00	16:30	06:30		
15	8	08.12.2010	Mittwoch	08:00	11:30	03:30		
16	9	09.12.2010	Donnerstag					
17	10	10.12.2010	Freitag					
18	11	11.12.2010	Samstag					
19	12	12.12.2010	Sonntag					
20	13	13.12.2010	Montag					
21	14	14.12.2010	Dienstag					
22	15	15.12.2010	Mittwoch					

Formel: =WOCHENTAG(B14;2)+1  
Zahlenformat: TTTT

Formel: =DATUM(B\$5;B\$3;A15)

### 6.4.2 Die Funktion „KALENDERWOCHE“

Die in EXCEL integrierte Funktion KALENDERWOCHE ist in Deutschland bis zur Version EXCEL 2007 nicht einsetzbar, da diese Funktion den amerikanischen Regeln folgt. Die Regelung entsprechend der DIN ist hier nicht vorgesehen.

Das kann der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

Aus diesen Gründen muss auf eigene Lösungen zurückgegriffen werden.

Im Internet werden unterschiedliche Formellösungen angeboten. Eine dieser Lösungen ist in Spalte „D“ abgebildet.

Möglich ist auch der Einsatz einer benutzerdefinierten Funktion.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Die Funktion KALENDERWOCHE							
2								
3	Datum	KW bis 2007		Makro	Formel	Reell	KW in 2010	
4	Rückgabe	1	2					21
5	26.01.2010	5	5	5	4	4	4	4
6	26.02.2010	9	9	9	8	8	8	8
7	27.05.2010	22	22	22	21	21	21	21
8	30.05.2010	23	23	22	21	21	21	21
9	12.06.2010	24	24	24	23	23	23	23
10	13.06.2010	25	25	24	23	23	23	23
11	28.08.2010	35	35	35	34	34	34	34
12	05.09.2010	37	37	36	35	35	35	35
13	23.09.2010	39	39	39	38	38	38	38
14	27.09.2010	40	40	40	39	39	39	39
15	05.10.2010	41	41	41	40	40	40	40
16	28.10.2010	44	44	44	43	43	43	43
17	31.10.2010	45	45	44	43	43	43	43
18	26.11.2010	48	48	48	47	47	47	47
19	23.12.2010	52	52	52	51	51	51	51
20								
21	Formel:	=KALENDERWOCHE(A19)		Formel:	=din_kw(A19)		Formel: =KALENDERWOCHE(A19;21)	
22								
23	Formel:	=KALENDERWOCHE(A19;1)						
24								
25	Formel:	=KALENDERWOCHE(A19;2)		Formel:	=KÜRZEN((A19-DATUM(JAHR(A19+3-REST(A19-2;7));1;REST(A19-2;7)-9))/7)			
26								
27								

Auch hier werden im Internet unterschiedliche Lösungen angeboten. Eine der Lösungen ist unten dargestellt.

### **Syntax**

=DIN\_KW(Datum)

**Datum:** Datum des Tages für den die Kalenderwoche nach DIN ermittelt werden soll.

### **Quelltext der Funktion DIN\_KW**

```
Function din_kw(Datum As Date) As Integer
```

```
    Dim i, j, k As Integer
```

```
    i = Datum - DateSerial(Year(Datum), 1, 1)
```

```
    k = Weekday(DateSerial(Year(Datum), 1, 1), vbMonday)
```

```
    j = Int((i - (8 - k)) / 7) + 1
```

```
    If k <= 4 Then j = j + 1
```

```
    If j = 0 Then
```

```
        j = din_kw(DateSerial(Year(Datum) - 1, 12, 31))
```

```
    ElseIf j = 53 And Weekday(DateSerial(Year(Datum), 12, 31), vbMonday) <= 3 Then
```

```
        j = 1
```

```
    End If
```

```
    din_kw = j
```

```
End Function
```

```
Function KW(Datum As Range) As Variant
```

```
    If IsEmpty(Datum.Value) Then
```

```
        KW = ""
```

```
    Else
```

```
        KW = Format(Datum.Value, "ww", vbMonday)
```

```
    End If
```

```
End Function
```

### **Die Funktion KALENDERWOCHE in EXCEL 2010 und 2013**

Mit der EXCEL-Version 2001 wird auch anderen Regelungen für das Bestimmen der Kalenderwoche Rechnung getragen. Dabei werden zwei Systeme berücksichtigt.

Im System 1 wird als 1. Kalenderwoche immer die Woche berücksichtigt, die den 1. Januar enthält.

Im System 2 ist die 1. Kalenderwoche die, in die der 1. Donnerstag des Jahres fällt. Diese Regelung wird unter anderem auch in Deutschland angewandt.

Weiterhin muss auch noch berücksichtigt werden, welcher Wochentag der erste Tag der Woche ist. Hier gibt es unterschiedliche Regelungen auf der Welt. In Deutschland ist der erste Tag der Woche immer der Montag.

### Syntax

=KALENDERWOCHE(Datum)

**Datum:** Datum des Tages für den die Kalenderwoche ermittelt werden soll.

**Rückgabetyt:** Der Rückgabetyt berücksichtigt das Kalenderwochensystem und den Wochenbeginn. In der untenstehenden Tabelle sind die verschiedenen Rückgabetyten aufgeführt. Für Deutschland ist der Rückgabetyt „21“ anzuwenden (siehe Tabelle unten).

Zahl_Typ	Wochenanfang	System
1 oder nicht angegeben	Sonntag	1
2	Montag	1
11	Montag	1
12	Dienstag	1
13	Mittwoch	1
14	Donnerstag	1
15	Freitag	1
16	Samstag	1
17	Sonntag	1
21	Montag	2

#### 6.4.3 Die Funktion „ISOKALENDERWOCHE“

Diese Funktion wurde mit der Version EXCEL 2013 eingeführt. Das Ergebnis ist die Zahl der Kalenderwoche des Jahres nach der ISO-Norm für ein angegebenes Datum aus. Da sich Deutschland nach der ISO-Norm richtet, kann diese Funktion ohne Bedenken angewendet werden. Alternativ steht für Deutschland aber auch die Lösung mit der Funktion „KALENDERWOCHE“ wie im vorherigen Kapitel beschrieben zur Verfügung.

### Syntax

=ISOKALENDERWOCHE(Datum)

**Datum:** Datum des Tages für den die Kalenderwoche ermittelt werden soll.

	A	B	C
	<b>Vergleich</b>		
1	<b>KALENDERWOCHE und ISOKALENDERWOCHE</b>		
2			
3	<b>Datum</b>	<b>KALENDERWOCHE</b>	<b>ISOKALENDERWOCHE</b>
4	01.01.2015	1	1
5	01.02.2015	5	5
6	01.03.2015	9	9
7	01.04.2015	14	14
8	01.05.2015	18	18
9	01.06.2015	23	23
10	01.07.2015	27	27
11	01.08.2015	31	31
12	01.09.2015	36	36
13	01.10.2015	40	40
14	01.11.2015	44	44
15	01.12.2015	49	49
16	01.01.2016	53	53

#### 6.4.4 Die Funktion „NETTOARBEITSTAGE“

Diese Funktion ermittelt die Nettoarbeitstage in einem Zeitraum (Monat, Jahr usw.) unter der Berücksichtigung der Wochenenden (Samstag und Sonntag). Weiterhin kann auch eine Feiertagsliste und eine Liste anderer freier Tage integriert werden.

Leider kann diese Funktion keine anderen Wochenendregelungen berücksichtigen oder auch eine 6-Tage-Arbeitswoche berechnen.

Diese Möglichkeiten bestehen erst ab der EXCEL-Version 2010 (siehe 6.4.4).

##### Syntax

=NETTOARBEITSTAGE(Anfangsdatum; Enddatum; Freie\_Tage

**Anfangsdatum:** Beginn des zu berechnenden Zeitraums

**Enddatum:** Ende des zu berechnenden Zeitraums

**Freie\_Tage:** Ist eine Liste benutzerdefinierter (eine oder mehrere) Datumsangaben, die Feiertage oder andere freie Tage sind.

##### Beispiel

Es soll eine Tabelle erstellt werden, die für alle Monate des Jahres die Nettoarbeitstage ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine 5-Tage-Arbeitswoche vorliegt.

Das Wochenende liegt immer auf Samstag und Sonntag.

Außerdem sollen die gesetzlichen Feiertage des Landes Brandenburg berücksichtigt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	<b>Monatliche Nettoarbeitstage (Brandenburg)</b>								
1									
2									
3		Jahr:	2010						
4		Monatstabelle			Formel: =DATUM(D\$3;VERGLEICH(A8;A\$8:A\$19;0);1)				
5									
6		Monat	von	bis	Nettotage		Feiertage	Datum	
7									
8		Januar	01.01.2010	- 31.01.2010	20		Neujahr	01.01.2010	
9		Februar	01.02.2010	- 28.02.2010	20		Karfreitag	02.04.2010	
10		März	01.03.2010	- 31.03.2010	23		Ostersonntag	04.04.2010	
11		April	01.04.2010	- 30.04.2010	20		Ostermontag	05.04.2010	
12		Mai	01.05.2010	- 31.05.2010	19		Maifeiertag	01.05.2010	
13		Juni	01.06.2010	- 30.06.2010	22		Christi Himmelfahrt	13.05.2010	
14		Juli	01.07.2010	- 31.07.2010	22		Pfingstsonntag	23.05.2010	
15		August	01.08.2010	- 31.08.2010	22		Pfingstmontag	24.05.2010	
16		September	01.09.2010	- 30.09.2010	22		Tag der Einheit	03.10.2010	
17		Oktober	01.10.2010	- 31.10.2010	21		Reformationstag	31.10.2010	
18		November	01.11.2010	- 30.11.2010	22		1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010	
19		Dezember	01.12.2010	- 31.12.2010	23		2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010	
20									
21		Gesamttag im Jahr 2010:			256				
22									
23									
24									
25									
26									
27									



#### 6.4.5 Die Funktion „NETTOARBEITSTAGE.INTL“

Diese Funktion ermittelt ebenfalls die Nettoarbeitstage für einen angegebenen Zeitraum. Mit dieser Funktion können auch andere Wochenendregelungen berücksichtigt werden. Ebenfalls ist es möglich eine 6-Tage-Arbeitswoche zugrunde zu legen. Feiertage und andere freie Tage können ebenfalls berücksichtigt werden.

Damit ist es möglich Branchen in der Wirtschaft zu berücksichtigen, die z. B. den Sonntag und Montag oder auch den Mittwoch und Donnerstag als Wochenende zu deklarieren, wie es z. B. in der Gastronomie nicht ungewöhnlich ist.

##### Syntax

=NETTOARBEITSTAGE.INTL(Ausgangsdatum; Enddatum; Wochenendnummer; Freie\_Tage)

=NETTOARBEITSTAGE.INTL(Ausgangsdatum;Enddatum;Wochenendschema;Freie\_Tage)

**Ausgangsdatum:** Datum mit dem der Berechnungszeitraum beginnt.

**Enddatum:** Datum mit dem der Berechnungszeitraum endet.

**Wochenendnummer:** ist eine Zahl, die die Art des Wochenendes (siehe Tabelle) bestimmt.

**Wochenendschema:** ist eine Zahlenkombination aus 7 Ziffern 1 oder 0. Dabei bedeutet die 1, dass es sich um einen freien Tag handelt. Die 0 steht für einen Arbeitstag. Begonnen wird immer mit Montag. Die letzte Ziffer steht für Sonntag.

**Freie\_Tage:** Ist eine Liste benutzerdefinierter (eine oder mehrere) Datumsangaben, die Feiertage oder andere freie Tage sind.

	A	B
1	<b>Wochenendnummer</b>	<b>Wochenendtage</b>
2	1 oder nicht angegeben	Samstag, Sonntag
3	2	Sonntag, Montag
4	3	Montag, Dienstag
5	4	Dienstag, Mittwoch
6	5	Mittwoch, Donnerstag
7	6	Donnerstag, Freitag
8	7	Freitag, Samstag
9	11	Nur Sonntag
10	12	Nur Montag
11	13	Nur Dienstag
12	14	Nur Mittwoch
13	15	Nur Donnerstag
14	16	Nur Freitag
15	17	Nur Samstag

##### Beispiel

Es soll eine Tabelle erstellt werden, die für alle Monate des Jahres die Nettoarbeitstage ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine 6-Tage-Arbeitswoche vorliegt. Der freie Tag liegt immer auf dem Sonntag

Außerdem sollen die gesetzlichen Feiertage des Landes Brandenburg berücksichtigt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Monatliche Nettoarbeitstage (Brandenburg)								
2	6-Tagearbeitswoche								
3	Jahr:	2010	Formel: =DATUM(D\$3;VERGLEICH(A8;A\$8:A\$19;0);1)						
5	Monatstabelle								
7	Monat	von	-	bis	Nettotage	Feiertage		Datum	
8	Januar	01.01.2010	-	31.01.2010	25	Neujahr		01.01.2010	
9	Februar	01.02.2010	-	28.02.2010	24	Karfreitag		02.04.2010	
10	März	01.03.2010	-	31.03.2010	27	Ostersonntag		04.04.2010	
11	April	01.04.2010	-	30.04.2010	24	Ostermontag		05.04.2010	
12	Mai	01.05.2010	-	31.05.2010	23	Maifeiertag		01.05.2010	
13	Juni	01.06.2010	-	30.06.2010	26	Christi Himmelfahrt		13.05.2010	
14	Juli	01.07.2010	-	31.07.2010	27	Pfingstsonntag		23.05.2010	
15	August	01.08.2010	-	31.08.2010	26	Pfingstmontag		24.05.2010	
16	September	01.09.2010	-	30.09.2010	26	Tag der Einheit		03.10.2010	
17	Oktober	01.10.2010	-	31.10.2010	26	Reformationstag		31.10.2010	
18	November	01.11.2010	-	30.11.2010	26	1. Weihnachtsfeiertag		25.12.2010	
19	Dezember	01.12.2010	-	31.12.2010	26	2. Weihnachtsfeiertag		26.12.2010	
21	Gesamttag im Jahr 2010:				306	Formel: =MONATSENDE(B8;0)			
23	Formel: ="Gesamttag im Jahr "&D3&"								
24	Formel: =NETTOARBEITSTAGE.INTL(B19;D19;11;H\$8:H\$19)								

### Beispiel

Es soll eine Tabelle erstellt werden, die für alle Monate des Jahres die Nettoarbeitstage ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine 5-Tage-Arbeitswoche vorliegt. Die Ruhetage in der entsprechenden Firma fallen auf Mittwoch und Donnerstag.

Außerdem wird an den gesetzlichen Feiertage des Landes Brandenburg nicht gearbeitet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	<b>Monatliche Nettoarbeitstage (Brandenburg)</b>								
	<b>Mittwoch und Donnerstag - Ruhetag</b>								
1									
3		Jahr:	2010	Formel: =DATUM(D\$3;VERGLEICH(A8;A\$8:A\$19;0);1)					
5		Monatstabelle							
7		Monat	von	-	bis	Nettotage	Feiertage	Datum	
8		Januar	01.01.2010	-	31.01.2010	22	Neujahr	01.01.2010	
9		Februar	01.02.2010	-	28.02.2010	20	Karfreitag	02.04.2010	
10		März	01.03.2010	-	31.03.2010	22	Ostersonntag	04.04.2010	
11		April	01.04.2010	-	30.04.2010	18	Ostermontag	05.04.2010	
12		Mai	01.05.2010	-	31.05.2010	20	Maifeiertag	01.05.2010	
13		Juni	01.06.2010	-	30.06.2010	21	Christi Himmelfahrt	13.05.2010	
14		Juli	01.07.2010	-	31.07.2010	22	Pfingstsonntag	23.05.2010	
15		August	01.08.2010	-	31.08.2010	23	Pfingstmontag	24.05.2010	
16		September	01.09.2010	-	30.09.2010	20	Tag der Einheit	03.10.2010	
17		Oktober	01.10.2010	-	31.10.2010	21	Reformationstag	31.10.2010	
18		November	01.11.2010	-	30.11.2010	22	1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010	
19		Dezember	01.12.2010	-	31.12.2010	19	2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010	
20									
21		Gesamttag im Jahr 2010:				250	Formel: =MONATSENDE(B8;0)		
22		Formel: ="Gesamttag im Jahr "&D3&"							
23		Formel: =NETTOARBEITSTAGE.INTL(B19;D19;5;H\$8:H\$19)							
24									
25									

## 6.5 Funktionen zum Bestimmen von Zeitbestandteilen

Diese Funktionen ermitteln die einzelnen Bestandteile einer angegebenen Zeit oder auch einer Zeitdauer, nämlich die Stunden, Minuten und Sekunden.

Diese Funktionen können unter anderem auch dazu genutzt werden, wenn Gesamtarbeitszeiten, die im Zeitformat vorliegen, mit einem Stundenlohn zu multiplizieren sind.

### Die Funktion STUNDE

Diese Funktion filtert die Stunde(n) der angegebenen Zeit heraus.

#### Syntax

=STUNDE(Zeit)

### Die Funktion MINUTE

Diese Funktion filtert die Minute(n) der angegebenen Zeit heraus.

#### Syntax

=MINUTE(Zeit)

### Die Funktion SEKUNDE

Diese Funktion filtert die Sekunde(n) der angegebenen Zeit heraus.

#### Syntax

=SEKUNDE(Zeit)

	A	B	C	D
1	Zeit	12:54:42		
2	Jahr	12		
3	Monat	54		
4	Tag	42		
5				
6				
7	Formel:		Formel:	Formel:
8	=SEKUNDE(B1)		=MINUTE(B1)	=STUNDE(B1)

## Beispiel

Es soll eine Tabelle für Wochenabrechnungen erstellt werden, in der die täglichen Arbeitszeiten erfasst werden. Am Ende der Woche sollen diese Zeiten summiert und mit dem Stundenlohn multipliziert werden, sodass der Wochenlohn ermittelt wird.

Eine einfache Multiplikation der Gesamtstunden in der Zelle „D15“ ist nicht möglich, da sich nach der Multiplikation ein Betrag von 13,15 EUR ergibt.

Das kommt daher, dass die Zeit „38:15“ als serielle Zahl den Wert 1,59375 besitzt. Das bedeutet also dass diese Uhrzeit in eine dezimale Zeitangabe umgerechnet werden muss. Das erfolgt mit der Formel in der Zelle „D17“. Dazu werden die Funktionen **TAG**, **STUNDE** und **MINUTE** genutzt.

Zuerst müssen die Tage, die in der Zeit enthalten sind heraus gerechnet werden und mit 24 multipliziert werden.

Anschließend werden die Stunden ermittelt und zu den anderen Stunden addiert.

Die Teilung durch 60 ergibt die Minutenanzahl in Stunden.

Diese werden zu den bis dahin ermittelten Stunden addiert.

Das Ergebnis kann dann mit dem Stundenlohn multipliziert werden und ergibt dann den richtigen Wert von 315,56 EUR.

	A	B	C	D
1	<b>Wochenabrechnung</b>			
2				
3	Woche	04.10.2010	bis	10.10.2010
4				
5				
6	Datum	Beginn	Ende	Dauer
7	04.10.2010	08:30	17:30	09:00
8	05.10.2010	07:15	12:45	05:30
9	06.10.2010	08:15	17:00	08:45
10	07.10.2010	12:30	20:00	07:30
11	08.10.2010	12:30	20:00	07:30
12	09.10.2010	Formel: =SUMME(D7:D14) Zahlenformat: [hh]:mm		
13	10.10.2010			
14				
15		Gesamtstunden:		38:15
16				
17		Gesamtstunden (dezimal):		38,25
18				
19		Stundenlohn:		8,25 €
20				
21		Wochenlohn:		315,56 €
22				
23		Formel: =RUNDEN(TAG(D15)*24+STUNDE(D15)+MINUTE(D15)/60;2) Zahlenformat: Standard		
24				
25				
26		Formel: =RUNDEN(D17*D19;2) Zahlenformat: #.##0,00 €		
27				

	A	B	C	D
1	<b>Umrechnung einer Zeitangabe in Dezimalzeit</b>			
2				
3	Stunden im Zeitformat:	38:15	Vorgegebene Zeit	
4				
5	=TAG(B4)	1	Herausgerechneter Tag (Reststunden = 14)	
6				
7	=B6*24	24	Herausgerechneter Tag in Stunden	
8				
9	=STUNDE(B4)	14	Herausgerechnete Stunden	
10				
11	=MINUTE(B4)	15	Herausgerechnete Minuten	
12				
13	=MINUTE(B4)/60	0,25	Herausgerechnete Minuten in Stunden	
14				
15	Summe in Stunden:	38,25	Summe aus B8, B10 und B14	

## 6.6 Funktionen zum Ermitteln von Zeitangaben

### 6.6.1 Die Funktion „JETZT“

Diese Funktion wurde bereits im Kapitel 6.1.6 beschrieben. Deshalb wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

## 6.6.2 Die Funktion „ZEIT“

Die Funktion **ZEIT** erstellt eine Uhrzeit auf der Grundlage vorgegebener Zeitbestandteile wie Stunden, Minuten und Sekunden.

### Syntax

=DATUM(Stunde; Minute; Sekunde)

**Stunde:** Stunde ist eine Zahl zwischen 0 und 32767, die die Stunde angibt. Jeder Wert, der größer als 23 ist, wird durch 24 geteilt und der Rest für die Stundenzahl genommen.

**Minute:** Minute ist eine Zahl zwischen 0 und 32767, die die Minuten angibt. Jeder Wert, der größer als 59 ist wird in Stunden und Minuten umgerechnet.

**Sekunde:** Minute ist eine Zahl zwischen 0 und 32767, die die Sekunden angibt. Jeder Wert, der größer als 59 ist, wird in Stunden, Minuten und Sekunden umgerechnet.

Eingabe: =ZEIT(77;0;0)						
Eingabe			Funktion ZEIT	Mathematische Umrechnung		
Std.	Min.	Sek.		Tage	Std.	Min.
77	0	0	05:00:00	3	5	0
Eingabe: =ZEIT(0;2875;0)						
Eingabe			Funktion ZEIT	Mathematische Umrechnung		
Std.	Min.	Sek.		Tage	Std.	Min.
0	2875	0	23:55:00	0	23	55
Eingabe: =ZEIT(0;0;12059)						
Eingabe			Funktion ZEIT	Mathematische Umrechnung		
Std.	Min.	Sek.		Tage	Std.	Min.
0	0	12059	03:20:59	0	0	20

Werden in mehreren Zeitbestandteilen die üblichen Angaben an Stunden, Minuten und Sekunden überschritten, erfolgt die Berechnung derart, dass die einzelnen Bestandteile den Angaben im üblichen Bereich (Stunden bis 23, Minuten und Sekunden bis 59) liegen. Außerdem werden volle Tage herausgerechnet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Eingabe: =Zeit(B5;B6;B7)						
2							
3	Eingabe			Umrechnung			
4				Tage	Stunden	Minuten	Sekunden
5	Stunden:	77		3	5	0	0
6	Minuten:	2875		1	23	55	0
7	Sekunden:	12059		0	3	20	59
9	Gesamt:			4	31	75	59
11	Gesamt bereinigt:			5	8	15	59
13							
14					Zeit:	08:15:59	

## Beispiel

Die Aschenbacher Regionalbahn möchte mit Hilfe einer EXCEL-Tabelle für jede Haltestelle und jeden Bahnhof Abfahrtspläne, die dann auf diesen ausgehängt werden können, erstellen.

Dabei soll berücksichtigt werden, ob es sich um einen Wochentag (Montag bis Freitag) oder ob es sich um Wochenenden bzw. Feiertage handelt. In Abhängigkeit davon soll ein Abfahrtszyklus von 30 oder 60 Minuten festgelegt werden.

Weiterhin soll der erste und auch der letzte Halt (Abfahrt) in den verschiedenen Richtungen vorgegeben werden. Ausgehend davon sollen die weiteren Abfahrzeiten entsprechend der Perioden berechnet werden.

Außerdem muss der Fahrplan mit dem letzten Abfahrtstermin enden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
				<b>Fahrplan</b>					
				<b>Aschenbacher Regionalbahn</b>					
1									
2									
3		Wochentag:		Montag - Freitag					
4									
5		Station:		Wesenbach					
6									
7		Richtung:		Meisental		Blaubeerengrund			
8									
9		Erster Halt:		04:45		04:21			
10									
11		Letzter Halt:		20:45		20:30			
12									
13		Periode:		30		30			
14									
15				Abfahrtszeiten		Abfahrtszeiten			
16				04:45		04:21			
17				05:15		04:51			
18				05:45		05:21			
19		Formel:		06:15		05:51			
20		=WENN(LINKS(D3)=""		06:45		06:21			
21		="M";30;60)		07:15		06:51			
22				07:45		07:21			
23				08:15		07:51			
24				08:45		08:21			
25		Formel:							
26		=WENN(D21=""							
27		;"";"							

Die eigentliche Lösung – Berechnung der Abfahrtszeiten – kann mit folgender Formel realisiert werden:

=ZEIT(STUNDE(D21);MINUTE(D21)+D\$13;0))

Die oben in der Grafik dargestellte Formel dient in ihrer vollen Länge dazu, keine Zeiten nach der letzten Abfahrtszeit auszugeben.

## 6.7 Funktionen zum Umwandeln textlicher Datums- und Zeitangaben in serielle Datums- und Zeitwerte

Diese Funktionen wandeln in Textform vorliegende Datums- und Zeitangaben in eine serielle Zahlenangabe um, die mit Hilfe von Formatierungen in Zeiten bzw. Datumsangaben dargestellt werden können.

Die Angaben können durch Erfassung oder EXPORT aus anderen Systemen in Textform erstellt worden sein.

Andererseits können auch in EXCEL aus verschiedenen Einzelangaben Texte, die Datums- bzw. Zeitangaben bedeuten, erzeugt werden, um diese anschließend in serielle Zahlen umzuwandeln.

### 6.7.1 Die Funktion „DATWERT“

Die Funktion DATWERT wandelt ein in Textform vorliegendes Datum in eine serielle Datumszahl um.

#### Syntax

=DATWERT(Datumstext)

**Datumstext:** Ist ein Datum, das in Textform angegeben wurde. Dieses Datum muss zwischen dem 01.01.1900 und dem 31.12.9999 (Datumswertsystem 1900) bzw. zwischen dem 01.01.1904 und dem 31.12.9999 (Datumswertsystem 1904) liegen.

Wenn keine Jahreszahl angegeben ist wird das interne aktuelle Jahr des PC angenommen.

#### Beispiel

Es liegt eine aus einem Telefonsystem exportierte Liste mit Angaben zu den dienstlichen und privaten Gesprächen vor. Es sollen die Tage herausgefiltert werden.

Dazu kann die Textfunktion **LINKS** genutzt werden.

	A	B	C
1	<b>Die Funktion DATWERT</b>		
2			
3	Datum Uhrzeit Dauer Telefonnummer Mitarbeiter Gesprächstyp	Datum	
4		als Text	als Datum
5	09.02.2011 15:25 00:01 030/25875625 Mitarbeiter 01 dienstlich	09.02.2011	09.02.2011
6	09.02.2011 13:26 00:01 030/25875628 Mitarbeiter 10 dienstlich	09.02.2011	09.02.2011
7	08.02.2011 22:18 00:02 030/25875629 Mitarbeiter 07 dienstlich	08.02.2011	08.02.2011
8	08.02.2011 21:06 01:10 030/25875632 Mitarbeiter 06 Privat	08.02.2011	08.02.2011
9			
10			
11			
12			
13			

Nach dem Herausfiltern des Tages ist zu sehen, dass das Ergebnis links steht, was auf einen Text hinweist. Auch das Zahlenformat „**Standard**“ weist auf einen Text hin. Eine Formatierung z. B. mit „**TTTT**“ um sich den Wochentag anzeigen zu lassen funktioniert nicht. Aus diesen Gründen muss das Ergebnis mit **DATWERT** in eine serielle Zahl umgewandelt werden, die sich dann entsprechend formatieren lässt.

Die beiden Funktionen können auch gekoppelt werden, wobei die Formel wie untenstehend aufgezeigt aussieht.

=DATWERT(LINKS(A8;10))

#### Beispiel

Es soll eine Tabelle erstellt werden, die für alle Monate des Jahres die Nettoarbeitstage ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass in der Firma nach einer 5-Tage-Arbeitswoche gearbeitet wird.

Das Wochenende liegt immer auf Samstag und Sonntag. Außerdem sollen die gesetzlichen Feiertage des Landes Brandenburg berücksichtigt werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	<b>Monatliche Nettoarbeitstage (Brandenburg)</b>								
1									
2									
3		Jahr:	2010						
4									
5		Monatstabelle			Feiertage Brandenburg				
7	Monat	von	bis	Nettotage			Feiertage	Datum	
8	Januar	01.01.2010	- 31.01.2010	20			Neujahr	01.01.2010	
9	Februar	01.02.2010	- 28.02.2010	20			Karfreitag	02.04.2010	
10	März	01.03.2010	- 31.03.2010	23			Ostersonntag	04.04.2010	
11	April	01.04.2010	- 30.04.2010	20			Ostermontag	05.04.2010	
12	Mai	01.05.2010	- 31.05.2010	19			Maifeiertag	01.05.2010	
13	Juni	01.06.2010	- 30.06.2010	22			Christi Himmelfahrt	13.05.2010	
14	Juli	01.07.2010	- 31.07.2010	22			Pfingstsonntag	23.05.2010	
15	August	01.08.2010	- 31.08.2010	22			Pfingstmontag	24.05.2010	
16	September	01.09.2010	- 30.09.2010	22			Tag der Einheit	03.10.2010	
17	Oktober	01.10.2010	- 31.10.2010	21			Reformationstag	31.10.2010	
18	November	01.11.2010	- 30.11.2010	22			1. Weihnachtsfeiertag	25.12.2010	
19	Dezember	01.12.2010	- 31.12.2010	23			2. Weihnachtsfeiertag	26.12.2010	
20									
21	Gesamttag im Jahr 2010:			256					
22									
23									
24									
25									
26									
27									

Im Gegensatz zum Beispiel im Kapitel 6.4.3 soll der Monatsanfang nicht mit Hilfe der Funktion **VERGLEICH** sondern über eine Konstruktion aus der Zahl 1, dem Monatsnamen in der Spalte A und der Jahreszahl in der Zelle „D3“ erzeugt werden. Anschließend wird mit Hilfe der Funktion **DATWERT** und einer Formatierung mit dem Zahlenformat „TT.MM.JJJJ“ der Monatsanfang ausgegeben.

Die Nutzung der Funktion **DATWERT** ist notwendig, da das Ergebnis der Verknüpfung „1. Oktober 2011“ nicht in ein Datum im Format „TT.MM.JJJJ“ dargestellt werden kann.

## 6.7.2 Die Funktion „ZEITWERT“

Die Funktion ZEITWERT wandelt eine in Textform vorliegende Zeit in eine serielle Dezimalzahl um, die im Bereich von 0 bis 0,99999999 liegt, was einer Zeit zwischen 00:00:00 bis 23:59:59 entspricht

### Syntax

=ZEITWERT(Zeit)

**Zeit:** Ist eine Zeit, die in Textform angegeben wurde. Dieses Zeit muss zwischen 00:00:00 und 23:59:59 liegen

### Beispiel

Es liegt eine aus einem Telefonsystem exportierte Liste mit Angaben zu den dienstlichen und privaten Gesprächen vor. Es sollen die vorliegenden Uhrzeiten der Gespräche herausgefiltert werden.

	A	B	C
1	<b>Die Funktion ZEITWERT</b>		
2			
3	Datum	Uhrzeit	Dauer
4	Telefonnummer	Mitarbeiter	Gesprächstyp
5	09.02.2011	15:25	00:01
6	09.02.2011	13:26	00:01
7	08.02.2011	22:18	00:02
8	08.02.2011	21:06	01:10
9			
10			
11			
12			

Dazu kann die Textfunktion **TEIL** genutzt werden.

Nach dem Herausfiltern der Zeit ist zu sehen, dass das Ergebnis links steht, was auf einen Text hinweist. Auch das Zahlenformat „**Standard**“ weist auf einen Text hin. Eine Formatierung z. B. mit „**hh:mm:ss**“ funktioniert nicht. Aus diesen Gründen muss das Ergebnis mit **ZEITWERT** in eine serielle Zahl umgewandelt werden, die sich dann entsprechend formatieren lässt.

Die beiden Funktionen können auch gekoppelt werden, wobei die Formel wie untenstehend aufgezeigt aussieht.

=ZEITWERT(TEIL(A8;12;5))

### Beispiel

Es liegt eine aus einem Telefonsystem exportierte Liste mit Angaben zu den dienstlichen und privaten Gesprächen vor. Es sollen die vorliegenden Uhrzeiten der Gespräche herausgefiltert werden.

	A	B	C
1	<b>Die Funktion ZEITWERT</b>		
2			
3	Datum	Uhrzeit	Dauer
4	Telefonnummer	Mitarbeiter	Gesprächstyp
5	09.02.2011	15:25	00:01
6	09.02.2011	13:26	00:01
7	08.02.2011	22:18	00:02
8	08.02.2011	21:06	01:10
9			
10			
11			
12			