Inhaltsverzeichnis

1. Stunden addieren und in Dezimalzahlen umrechnen
2. Minuten und Sekunden, Differenz im Zeit- oder Dezimalformat
3. JAHR(), MONAT(), TAG(), STUNDE(), MINUTE(), SEKUNDE()
4. Mit diesen Funktionen kann man aus einem Datums- und/oder Zeitwert die gewünschten Details herausholen.
5. Ein Datum +/- eine bestimmte Anzahl Monate
6. Anzahl Tage zwischen zwei Datumsangaben
7. Wie kann man aus der eigenen Geburtstag denken Ihr Alter berechnen?
8. Arbeitszeit abzüglich Feiertage
9. Arbeitstag-Datum in der Zukunft oder Vergangenheit suchen
10. Brucheteile von Jahren
11. Mitternacht
12. Schaltjahr

Zeitwerte rechnen (wie Datumswerte) in ganzen Tagen. Das sind offensichtlich, wenn man einen Zeitwert durch 1 dividiert (A1 ist 12:00 und B2=A1/1, das Resultat ist 0,5)

1. Stunden addieren und in Dezimalzahlen umrechnen

Wenn Zeitwerte 24 mit einem Stundenwert multipliziert werden sollen, werden sie als Dezimalwert benötigt.

```
Aus einem Zeitwert wird durch die Multiplikation mit 24 ein dezimaler Stundenbetrag.
Aus einem Zeitwert wird durch die Multiplikation mit 24*60 ein dezimaler Minutenbetrag.
Aus einem Zeitwert wird durch die Multiplikation mit 24*60*60 ein dezimaler Sekundenbetrag.
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Start**	**Ende**	**Start**	**Ende**	**Stunden und Minuten**	**Stunden dezimal**	**Stunden dezimal gerundet**	**Stunden dezimal aufgerundet**
2	07:00	11:20	11:30	17:00	07:50	7,84	7,75	8,00
3								
4	07:00	11:20	11:30	17:00	07:50			
5	07:00	11:20	11:30	17:00	07:50			
6	07:00	11:20	11:30	17:00	07:50			
7	07:00	11:20	11:30	17:00	07:50			
8		Summe:			31:20	Format: [HH]:MM		
9		Summe:			07:20	Format: HH:MM		

Hinweis:
Übersteigt eine Berechnung gerade Tage, so wird je nach Formatierung unter Umständen nur der verbleibende Rest in Stunden angezeigt. Zeitrahmende werden aber stets vollständig angezeigt!

Zelle E2 Format: =B2-A2+D2-C2
Format: HH:MM

Zelle F2 Format: =(B2-A2+D2-C2)*24
Format: 0,00

Zelle G2 Format: =RUNDEN((B2-A2+D2-C2)*24;0,25)
Format: 0,00

Zelle H2 Format: =OBERGRENZE((B2-A2+D2-C2)*24;0,25)
Format: 0,00

2. Minuten und Sekunden, Differenz im Zeit- oder Dezimalformat

Im vorigen Beispiel wurden Stunden durch die Multiplikation mit 24 in einen Dezimalwert umgerechnet. Bei Minuten muss zusätzlich mit 60 multipliziert werden. Im folgenden wird die Differenz zwischen zwei Zeiten errechnet und sowohl im Zeit- als auch Dezimalformat ausgegeben, als 24 Stellenkodes abzüglich eine Zeit.

Bitte auch hier den Unterschied zwischen dem Format [HH]:MM:SS und HH:MM:SS bedenken (ggf. ohne).

	A	B	C	D
1	**Start**	**Ende**	**Differenz im Zeitformat**	**Ganze Minuten**	**Sekunden**	**Differenz im Dezimalformat**
2	12:41:10	12:45:50	00:04:40	4	40	4,67
3						
Zelle A2/B2	Format: HH:MM:SS					
Zelle C2	Format: =B1-A1					
Zelle D2	Format: =GANZZAHL(B2+24+60-A2+24+60)					
Zelle E2	Format: =(B2-A2+24+60+60-GANZZAHL((B2-A2+24+60)+60					
Zelle F2	Format: =(B2-A2)*60+24)					

3. JAHR(), MONAT(), TAG(), STUNDE(), MINUTE(), SEKUNDE()

Mit diesen Funktionen kann man aus einem Datums- und/oder Zeitwert die gewünschten Details herausholen.

```
=JAHR(HEUTE())
```

ergibt beispielsweise die zum aktuellen Datum passende Jahreszahl vierstellig aus.

```
=MINUTE(JETZT())
```

ergibt die Minuten der aktuellen Uhrzeit.

ACHTUNG: Diese Funktionen liefern **nicht** die tatsächliche **Anzahl** z.B. von Stunden.

Beispiel: Aus einer Zeitspalte wird die Summe gebildet und ergibt 24:44:00, also 24 Stunden und 44 Minuten. Wenn man auf diesen Wert die Funktion STUNDE() anwendet, so ergibt sich:

```
=STUNDE(24:44:00) -> Ergebnis: 0
```

STUNDE() und alle Zeit-Ableiten 0 und 23 wiedergegeben. Ab 24 Stunden wird wieder bei 0 angefangen. Die tatsächliche Anzahl an Stunden muss man also anders berechnen, wie z.B.:

```
=GANZZAHL(24:44:00*24)
oder
=GANZZAHL(Zelle1#Zeitwert*24)
```

4. Stunden und Tage, arbeiten mit verschiedenen Formaten

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Start**		**Ende**		**Stunden und Minuten**	**Stunden dezimal**	**Tage**
2	12.07.05 13:30		14.07.05 17:10		51:40	51,67	2,15
Zelle A2/B2	Format: TT.MM.JJ HH:MM						
Zelle C2	Format: =B2+A2 Format: [HH]:MM						
Zelle D2	Format: =B2-A2 Format: HH:MM						
Zelle E2	Format: =B2-A2)*24 Format: 0,00						
Zelle F2	Format: =TAGE(B2;A2) Format: 0,00						
Zelle G2	Format: =B2-A2 Format: 0,00						

5. Stunden, Tage, Minuten getrennt

	A	B	C	D	E
1	**Start**	**Ende**	**Ganze Tage**	**Rest ganze Stunden**	**Rest Minuten**
2	12.07.05 13:30	14.07.05 17:10	2	3	40
Zelle A2/B2	Format: TT.MM.JJ HH:MM				
Zelle C2	Format: =GANZZAHL(B2-A2)				
	Format: 0				
Zelle D2	Format: =GANZZAHL((B2-A2)*24)-GANZZAHL(B2-A2)*24				
	Format: 0				
Zelle E2	Format: =(B2-A2)*24*60-GANZZAHL((B2-A2)*24)*60				
	Format: 0				

6. Datum und Zeit aus verschiedenen Zellen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	**Start-Datum**	**Start-Zeit**	**Schluss-Datum**	**Schluss-Zeit**	**Tage**	**Stunden**	**Minuten**	**Ganze Tage**	**Rest ganze Stunden**	**Rest Minuten**
2	01.08.2005	08:10	07.08.2005	15:40	6,31	151,50	9090	6	7	30
Zelle A2/C2	Format: TT.MM.JJJJ									
Zelle B2/D2	Format: HH:MM									
Zelle E2	Format: =(C2+D2)-(A2+B2) Format: 0,00									
Zelle F2	Format: =(C2+D2)-(A2+B2))*24 Format: 0,00									
Zelle G2	Format: =(C2+D2)-(A2+B2))*24*60 Format: 0,00									
Zelle H2	Format: =GANZZAHL((C2+D2)-(A2+B2)) Format: 0									
Zelle I2	Format: =GANZZAHL(((C2+D2)-(A2+B2))*24)-GANZZAHL(((C2+D2)-(A2+B2))*24)*60 Format: 0									

Erklärung:
Es wird die Gesamtzahl von Stunden ermittelt und davon die mit 24 multiplizierte Gesamtzahl Tage subtrahiert

Zelle J2 Format: =(((C2+D2)-(A2+B2))*24*60-GANZZAHL(((C2+D2)-(A2+B2))*24)*60
Format: 0

Erklärung:
Es wird die Gesamtzahl von Minuten ermittelt und davon die mit 60 multiplizierte Gesamtzahl Stunden subtrahiert

7. Anzahl Tage zwischen zwei Datumsangaben

	A	B	C	D	E	F
1		**Bis**	**Anzahl Tage zwischen Von und Bis**			
2	01.01.2002	15.03.2007	1899	Format: %n C2:	B2-A2	
3			1899	Format: %n C3:	=TAGE(B2;A2)	
4			1874	Format: %n C4:	=TAGE360(A2;B2;FP)	
5			1874	Format: %n C5:	=TAGE360(A2;B2;1)	

Für die Zinsberechnung gibt man üblicherweise von 360 Tagen pro Jahr aus.

- B: US-Methode (NASD)
- 1: europäische Methode (NASD)

8. Anzahl Monate zwischen zwei Datumsangaben

	A	B	C	D	E	F
1	**Von**	**Bis**	**Anzahl Monate zwischen Von und Bis**			
2	29.02.2012	28.02.2013	11	Format: %n C2:	=MONAT(A2;B2;0)	0: Intervall
3	29.02.2012	28.02.2013	12	Format: %n C3:	=MONAT(A2;B2;1)	1: in Kalendermonaten

9. Anzahl Jahre zwischen zwei Datumsangaben

	A	B	C	D	E
1	**Von**	**Bis**	**Anzahl Jahre zwischen Von und Bis**		
2	01.02.91	15.01.05	4	Format: %n C2:	=JAHRE(A2;B2;B)
3			3	Format: %n C3:	=JAHRE(A2;B2;A)
4			3,96	Format: %n C4:	=BRTEILJAHRE(A2;B2;B)
5			3,95	Format: %n C5:	=BRTEILJAHRE(A2;B2;3)
6			4,01	Format: %n C6:	=BRTEILJAHRE(A2;B2;2)
7			3,96	Format: %n C7:	=BRTEILJAHRE(A2;B2;4)
8			3,96	Format: %n C8:	=BRTEILJAHRE(A2;B2;4)

- B: 30/360 (US)
- A: tatsächliche Tage
- 3: genaue Anzahl Tage im Monat, genaue Anzahl Tage im Jahr
- 2: genaue Anzahl Tage im Monat, Jahr hat 360 Tage
- 4: genaue Anzahl Tage im Monat, Jahr hat 365 Tage
- 4: Europa-Methode, 12 Monate je 30 Tage

10. Ein Datum +/- eine bestimmte Anzahl Monate

Die Funktion EDATUM() bestimmt einen Tag, der eine wählbare Anzahl von Monaten vor oder nach einem Ausgangsdatum liegt. Dabei werden nur einzelne Tage berechnet, was zu diesen Ergebnissen führt:

	A	B	C	D
1	**Ausgangsdatum**	**Berechnetes Datum**	**Format in Spalte B**	
2	29.03.07	28.02.07	=EDATUM(A2;-1)	
3	29.03.06	28.02.06	=EDATUM(A3;-1)	
4	29.03.05	28.02.05	=EDATUM(A4;-1)	
5	29.03.04	**29.02.04**	=EDATUM(A5;-1)	
6	29.03.03	28.02.03	=EDATUM(A6;-1)	
7	29.03.02	28.02.02	=EDATUM(A7;-1)	
8	30.03.02	28.02.02	=EDATUM(A8;-1)	
9	31.03.02	28.02.02	=EDATUM(A9;-1)	

11. Was ist ein Tag, was ist ein Monat, was ist ein Jahr?

Ist vom 1.1.05 bis zum 31.12.05 nun ein Jahr vergangen oder noch nicht? Sind es 11 oder 12 Monate? Sind Tage oder 365?

	A	B	C	D	E
1	**Datum von**	**Datum bis**	**Anzahl Jahre**	**Anzahl Monate**	**Anzahl Tage**
2	01.01.2005	31.12.2005	0	11	364

Der Sachverhalt wird klar, schaut man auf die vollständige Zeitformat wechselt:

	A	B	C	D	E
1	**Datum von**	**Datum bis**	**Anzahl Jahre**	**Anzahl Monate**	**Anzahl Tage**
2	01.01.2005 00:00	31.12.2005 00:00	0	11	364
Zelle C2/C4	Format: =JAHRE(A2;B2;D) Format: 0				
Zelle D2/D4	Format: =MONAT(A2;B2;D) Format: 0				
Zelle E2/E4	Format: =TAGE(B2;A2) Format: 0				

Wenn man das bis Datum als volles Tag gerechnet haben will, muss man das in der Formel berücksichtigen:

	A	B	C	D	E
1	**Datum von**	**Datum bis**	**Anzahl Jahre**	**Anzahl Monate**	**Anzahl Tage**
2	01.01.2005	31.12.2005	1	12	365

Theoretisch könnte man erhoffen 1 zum bis-Datum addieren. Um sicherzugehen, führt man jedoch aus beiden Datumsangaben das reine Datum heraus, addiert aber dann zum bis-Datum 24 Stunden.' Das ist sicher auch leichter nachvollziehbar als einfach +1:

Zelle C2	Format: =JAHRE(DATUM(JAHR(A2);MONAT(A2);TAG(A2)); DATUM(JAHR(B2);MONAT(B2);TAG(B2)+ZEIT(24;0;0);D)
	Format: 0
Zelle D2	Format: =MONAT(DATUM(JAHR(A2);MONAT(A2);TAG(A2)); DATUM(JAHR(B2);MONAT(B2);TAG(B2)+ZEIT(24;0;0);D)
	Format: 0
Zelle E2	Format: TAGE(DATUM(JAHR(B2);MONAT(B2);TAG(B2)+ZEIT(24;0;0); DATUM(JAHR(A2);MONAT(A2);TAG(A2))
	Format: 0

12. Die Funktion UNWANDELN_ADD

Diese Funktion erlaubt es, einen Wert von einer Maßeinheit in eine andere umzurechnen. Im Bereich Zeit kann die Formel von und nach den Einheiten:

- Jahr: **yr**
- Tag: **day**
- Stunde: **hr**
- Minute: **mn**
- Sekunde: **sec**

umrechnen.

In den folgenden Beispielen wurden individuelle Zellformate benutzt, um die Einheiten zu den Werten anzuzeigen.

	A	B	C	D
1	**Ausgangswinkel**	**Umgerechnet in**	**Formel in Spalte B**	**Zellformat in Spalte B**
2	1 Jahr(e)	365 Tag(e)	=UMWANDELN_ADD(A2;"yr";"day")	# (§ Tag(e))
3	1 Jahr(e)	365,25 Tag(e)	=UMWANDELN_ADD(A3;"yr";"day")	0,00 (§ Tag(e))
4	1 Jahr(e)	8766 Stunde(n)	=UMWANDELN_ADD(A4;"yr";"hr")	# (§ Stunde(n))
5	1 Jahr(e)	525960 Minute(n)	=UMWANDELN_ADD(A5;"yr";"mn")	# (§ Minute(n))
6	1 Jahr(e)	31557600 Sekunde(n)	=UMWANDELN_ADD(A6;"yr";"sec")	# (§ Sekunde(n))
7	31 Tag(e)	0,085 Jahr(e)	=UMWANDELN_ADD(A7;"day";"yr")	0,000 (§ Jahr(e))

13. Arbeitszeit abzüglich Feiertage

Mit der Funktion NETTOARBEITSTAGE() wird die Anzahl Arbeitstage errechnet, die zwischen zwei Kalenderdaten liegt. Optional kann ein Bereich genannt werden, der eine Liste von Feiertagsdaten enthält. Diese Feiertage werden - sofern sie auf Werktage fallen - von den Arbeitstagen abgezogen.

	A	B	C	D
1	01.01.05	Neujahr		Datum von:	29.03.05
2	25.03.05	Karfreitag		Datum bis:	05.04.05
3	27.03.05	Ostersonntag		Differenz in Tagen:	7
4	28.03.05	Tag der Arbeit		Werktage:	12
5	05.05.05	Christi Himmelfahrt		Werktage abzüglich Feiertage:	10

Zelle D4	Format: =TAGE(D1;D2)
Zelle D5	Format: =NETTOARBEITSTAGE(D1;D2)
Zelle D6	Format: =NETTOARBEITSTAGE(D1;D2;A1:A4)

14. Arbeitstag-Datum in der Zukunft oder Vergangenheit suchen

Mit der Funktion ARBEITSTAG() wird das Datum eines Arbeitstages ermittelt, der eine bestimmte Anzahl von Arbeitstagen vor einem Ausgangsdatum entfernt liegt (wobei Feiertage auch berücksichtigt werden können). Dabei werden nur Werktage gezählt – von der Arbeitstagen abgezogen.

	A	B	C	D
1	01.01.05	Neujahr		Datum von:	29.03.05
2	25.03.05	Karfreitag		Anzahl Tage:	10
3	27.03.05	Ostersonntag		Datum:	01.04.05
4	28.03.05	Tag der Arbeit		Datum (Feiertage berücksichtigt):	05.04.05
5	05.05.05	Christi Himmelfahrt			

Zelle D4	Format: =ARBEITSTAG(D2;D3) Format: TT.MM.JJ
Zelle D5	Format: =ARBEITSTAG(D2;D3;A1:A4) Format: TT.MM.JJ

15. Brucheteile von Jahren

Man kann einen Zeitraum mit einem bestimmten Anfangs- und einem bekannten Endtaltum als Bruchteil eines Jahres darstellen lassen. Dabei gibt es verschiedene Methoden (Basis 0 bis 4 im folgenden Beispiel), der Unterschied ist jedoch nur gering. Wenn man Anfang und Ende in der Definition von Jahr und Monat. Nun mit der Basis 1 wird von der genauen Anzahl Tage ausgegangen, wodurch das Ergebnis in Schaltjahren variiert. Die europäische Methode wird mit Basis 4 angewendet und geht von 30 Tagen pro Monat aus. Eine Berechnung aller Berechnungsmethoden liefert der Hilfetext.

	A	B	C	D	E	F
1	**Anfangsdatum**	**Enddatum**	**Basis**	**Jahres-Bruchteil**	**Format**	**Format in Spalte D**
2	29.04.07	08.09.07	0	0,356333333333333	=BRTEILJAHRE(A2;B2;C2)	
3	29.04.07	08.09.07	1	**0,361643835616438**	=BRTEILJAHRE(A3;B3;C3)	
4	29.04.07	08.09.07	2	0,366666666666667	=BRTEILJAHRE(A4;B4;C4)	
5	29.04.07	08.09.07	3	0,361643835616438	=BRTEILJAHRE(A5;B5;C5)	
6	29.04.07	08.09.07	4	0,356333333333333	=BRTEILJAHRE(A6;B6;C6)	
7				**Schaltjahr**		
8	29.04.04	08.09.04	0	0,356333333333333	=BRTEILJAHRE(A8;B8;C8)	
9	29.04.04	08.09.04	1	**0,360655737704918**	=BRTEILJAHRE(A9;B9;C9)	
10	29.04.04	08.09.04	2	0,366666666666667	=BRTEILJAHRE(A10;B10;C10)	
11	29.04.04	08.09.04	3	0,361643835616438	=BRTEILJAHRE(A11;B11;C11)	
12	29.04.04	08.09.04	4	0,356333333333333	=BRTEILJAHRE(A12;B12;C12)	

16. Mitternacht

Zeitangaben, die über Mitternacht hinausgehen, sind tückisch. Ich nachstehenden Beispiel sehen Sie in den Zeilen mit einem * was sich tatsächlich hinter der Zeit in der darstellenderegen Zelle verbirgt. Und welchen Unterschied die Zeitformat [HH] und mit erfahren.

	A	B	C	D	E	F
1		**ANFANG**	**ENDE**	**DIFFERENZ ENDE - ANFANG**	**Formate in Spalte D**	**Format in Spalte E**
2		23:00	01:45	02:45	=C2-B2	HH:MM
3	*	23:00:00	01:45:00	2:15	=C2-B2	[HH]:MM
4		23:00	01:45	02:45	=C4-B4	HH:MM
5	*	01.12.2004 23:00:00	02.12.2004 01:45:00	02:45	=C4-B4	[HH]:MM
6		23:00	01:45	26:45	=C6-B6	HH:MM
7	*	01.12.2004 23:00:00	03.12.2004 01:45:00	02:50	=C6-B6	[HH]:MM

Spätestens, wenn man ein solches Ergebnis bekommt, wird klar, dass nicht nur ein Formatproblem vorliegt, sondern auch ein logisches

	A	B	C
1	**von**	**bis**	**DIFFERENZ bis - von**
2	23:00	01:45	02:45
3	23:00	01:45	+02:30:00

	B	C
1	**bis**	**Formeln in Spalte C**
2	01:45	=B2-A2
3	01:45	=B3+A3
4		=SUMME(C2:C3)

Ein Zeitwert ist immer fest einem Datum zugeordnet. Gibt man in einer Zelle nur eine Zeit ohne Datum ein, so geht Calc von einem ungültigen Datum 0 aus. Welches Datum zum Tag 0 gehört, ist unter **Extras » Optionen » OpenOffice.org Calc » Berechnen** definiert, standardmäßig ist das der 30.12.1899.

Wenn man die Zeitwerte im obigen Beispiel mit dem Format

```
TT.MM.JJJJ HH:MM
```

anzeigen lässt, so erhält man:
von: 30.12.1899 23:00 bis: 30.12.1899 01:45
woraus klar wird, dass das bis-Zeit kleiner als die von Zeit ist.

Man kann das Zeiten als Zahl anzeigen lassen und erhält:
wieviele ebenfalls hervorgeht, dass die bis-Zeit kleiner ist als die von Zeit.

Um eine korrekte Differenz zu bekommen, gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder man integriert das Datum. Das kann in der gleichen Zelle geschehen, man kann direkt eintippen:
01.07.2007 10:00:00
und erhält dann für "von" und "bis" jeweils zwei Spalten, eine mit dem Datum und eine mit der Zeit.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**von**		**bis**		**DIFFERENZ bis - von**	**Format in Spalte F**	
2	01.07.07	23:00	02.07.07	01:45	02:45	=(C2+D2)-(A2+B2)	

Die Einbeziehung des Datums hat den Vorteil, dass nun zwischen der von- und der bis-Zeit eine beliebige Anzahl Stunden liegen kann, also auch mehr als 24.

Wenn man sicher ist, dass zwischen von und bis weniger als 24 Stunden liegen, kann man auf das Datum verzichten und stattdessen das Format für die Ermittlung der Differenz anpassen:

	A	B	C	D
1	**von**	**bis**	**DIFFERENZ bis - von**	**Format in Spalte D**
2	23:00	01:45	02:45	=(A2+B2)-(A2+B2)

Und die 24:00:00 für Calc gleichbedeutend ist mit 0, kann man auch schreiben: =(1-B2)+C2

Wenn man nicht davon ausgehen kann, dass zwischen der von- und der bis-Zeit Mitternacht liegt, kann man auch eine Zeile in einer WENN-Funktion
=WENN(C>B1;D;D+1)-C)+C2-B2)

17. Schaltjahre

Es gibt mehrere Funktionen, welche im Zusammenhang mit Schaltjahren verwendet werden können.

Die Funktion =ISTSCHALTJAHR(Datum) liefert einen Wahrheitswert.

Mit den Funktionen =TAGEIMJAHR(Datum) und =TAGEIMMONAT(Datum) erhält man die jeweilige Anzahl Tage und kann daraus schließen, ob es sich um ein Schaltjahr handelt oder nicht.

Beispiele:

```
=TAGEIMMONAT(DATUM(2004;2;1))
Ergebnis: 29
=TAGEIMJAHR(HEUTE())
Ergebnis: je nach Jahr 365 oder 366
=TAGEIMMONAT(MONATSENDE(DATUM(2004;1;1);1))
Ergebnis: 29
=ISTSCHALTJAHR(HEUTE())
Ergebnis: je nach Jahr FALSCH oder RICHTIG bzw. 0 oder 1
```


1. In AOO.de Version 3.4 fehlerfrei der Funktion ZEIT() (einen Wert zwischen 00:00:00 und 23:59:59.999 (zuvor lieferte die Funktion einen Wert von größer oder gleich 24:00:00). Die Fehlerdefinition Beispiele sind deshalb nicht gültig für AOO. [1]