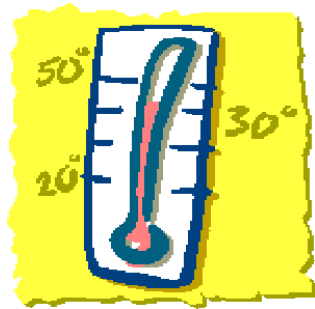


uvTemperaturen



Ein Excel-Add-In von
Uli Vollmer

eMail: *post at ulivollmer . de*

Einführung

Das Excel-Add-In uvTemperaturen liegt in zwei Varianten vor:

- **uvTemperaturen_97-2003.xla** für MS Excel, Versionen 97 bis 2003 sowie
- **uvTemperaturen_2007ff.xlam** für MS Excel, Version 2007 und höher.

uvTemperaturen liefert benutzerdefinierte Funktionen zum Umrechnen von fünf verschiedenen Temperaturarten in eine der vier anderen. Somit sind 20 verschiedene Berechnungen möglich.

Bevor das Add-In verwendet werden kann, muss es in die Excel-Umgebung eingebunden werden. Dafür gibt es je nach Version von Excel verschiedene Möglichkeiten.

Bei älteren Versionen ist es z.B. dieser Pfad: C:\Microsoft Office\Office\Makro.

Bei aktuellen Versionen ist es C:\Program Files (x86)\Microsoft Office\root\Office16\Library\...

Prinzipiell können Add-Ins auch in jedem beliebigen Ordner gespeichert und eingebunden werden.

Aktiviere es über den Add-In-Manager.

Im Funktionsassistenten findest Du die Temperatur-Funktionen in der Kategorie "Benutzerdefiniert".

Wie sind die Funktionen aufgebaut und was musst Du beachten?

Zunächst besitzen die Funktionen die bekannte Syntax der Excel-Funktionen, also:

= Funktionsname (Argument1; Argument2; ...)

Alle Funktionen von uvTemperaturen sind so aufgebaut, dass nicht nur eine Größe berechnet werden kann, sondern aus mehreren Größen ausgewählt werden kann.

Beispiel:

Mit der Funktion **Celsius_in(andere_Temperatur; Grad_C)** kannst Du durch Angabe von F (Fahrenheit), K (Kelvin), Ra (Rankine) oder Re (Réaumur) für "andere_Temperatur" den in "Grad_C" angegebenen Wert in eine der vier anderen Temperaturen umrechnen.

Definition

Unter Temperatur versteht man die Zustandsgröße, die ein Maß für den Wärmeinhalt eines Körpers ist.

Sie wird in Temperaturskalen angegeben, in denen der Schmelzpunkt (F) des Eises und der Siedepunkt (Kp) des Wassers als Fixpunkte bestimmte Werte haben (z.B.):

Skala	F	Kp
Celsiuskale	0 Grad C	100 Grad C
Kelvinskale	273,15 Grad K	373,15 Grad K
Fahrenheitskale	32 Grad F	212 Grad F

Die "E r f i n d e r"

Celsius

Anders Celsius, 1701-1744, schwedischer Naturforscher, führte die Celsius-Skala ein.

Fahrenheit

Daniel Gabriel Fahrenheit, 1686-1736, niederländischer Physiker, konstruierte gleichmäßig arbeitende Thermometer mit der nach ihm benannten Temperaturskala.

Kelvin

Lord Kelvin of Largs (William Thomson), 1824-1907, englischer Physiker, Mitbegründer der Thermodynamik.

Rankine

William John Macquorn Rankine, 1820-1872, britischer Ingenieur, Mitbegründer der Theorie der Wärmekraftmaschinen.

Réaumur

Réne Antoine Ferchault de Réaumur, 1683-1757, französischer Naturforscher, führte 1730 die nach ihm benannte Temperaturskala ein.

Celsius

0 Grad Celsius entsprechen (als Basisgröße):

32 Grad Fahrenheit

273,15 Grad Kelvin

491,67 Grad Rankine

0 Grad Réaumur

Pro Grad Celsius verändern sich die anderen Temperaturen um folgende Faktoren:

Fahrenheit: 1,8 (1 Grad C entspricht also 33,8 Grad Fahrenheit);

Kelvin: 1,0 (1 Grad C entspricht also 274,15 Grad Kelvin);

Rankine: 1,8 (1 Grad C entspricht also 493,47 Grad Rankine);

Réaumur: 0,8 (1 Grad C entspricht also 0,8 Grad Réaumur).

Daraus ergibt sich die Umrechnungsformel in Excel:

Celsius_in = Basisgröße andere Temperatur + (Faktor * Grad Celsius)

Die Funktion: = **Celsius_in (andere_Temperatur; Grad_C)**

Zum Beispiel: = **Celsius_in (F; 100)**

Also: Basisgröße 32 + 100 Grad Celsius * Faktor 1,8 = 212 Grad Fahrenheit

Fahrenheit

0 Grad Fahrenheit entsprechen (als Basisgröße):

-17,78 Grad Celsius

255,92777778 Grad Kelvin

459,67 Grad Rankine

-13,77777778 Grad Réaumur

Pro Grad Fahrenheit verändern sich die anderen Temperaturen um folgende Faktoren:

Celsius: 0,555555556 (1 Grad F entspricht also -17,22222222 Grad Celsius);

Kelvin: 0,555555556 (1 Grad F entspricht also 274,15 Grad Kelvin);

Rankine: 1,8 (1 Grad F entspricht also 493,47 Grad Rankine);

Réaumur: 0,8 (1 Grad F entspricht also 0,8 Grad Réaumur).

Daraus ergibt sich die Umrechnungsformel in Excel:

Fahrenheit_in = Basisgröße andere Temperatur + (Faktor * Grad Fahrenheit)

Die Funktion: = **Fahrenheit_in (andere_Temperatur; Grad_F)**

Zum Beispiel: = **Fahrenheit_in (C; 100)**

Also: Basisgröße -17,78 + 100 Grad Fahrenheit * Faktor 0,555555556 = 37.78 Grad Celsius

Kelvin

0 Grad Kelvin entsprechen (als Basisgröße):

-273,15 Grad Celsius

-460 Grad Fahrenheit

0 Grad Rankine

-218,52 Grad Réaumur

Pro Grad Kelvin verändern sich die anderen Temperaturen um folgende Faktoren:

Celsius: 1,0 (1 Grad K entspricht also -272,15 Grad Celsius);

Fahrenheit: 1,8 (1 Grad K entspricht also -458,2 Grad Fahrenheit);

Rankine: 1,8 (1 Grad K entspricht also 1,8 Grad Rankine);

Réaumur: 0,8 (1 Grad K entspricht also -217,72 Grad Réaumur).

Daraus ergibt sich die Umrechnungsformel in Excel:

$\text{Kelvin_in} = \text{Basisgröße andere Temperatur} + (\text{Faktor} * \text{Grad Kelvin})$

Die Funktion: = **Kelvin_in (andere_Temperatur; Grad_K)**

Zum Beispiel: = **Kelvin_in (Ra; 100)**

Also: Basisgröße 0 + 100 Grad Kelvin * Faktor 1,8 = 180 Grad Rankine

Rankine

0 Grad Rankine entsprechen (als Basisgröße):

-273,15 Grad Celsius

-460 Grad Fahrenheit

0 Grad Kelvin

-218,52 Grad Réaumur

Pro Grad Rankine verändern sich die anderen Temperaturen um folgende Faktoren:

Celsius: 0,555555555555556 (1 Grad Ra entspricht also -272,594444444444 Grad Celsius);

Fahrenheit: 1,0 (1 Grad Ra entspricht also -459 Grad Fahrenheit);

Kelvin: 0,555555555555556 (1 Grad Ra entspricht also 0,555555555555556 Grad Kelvin);

Réaumur: 0,444444444444445 (1 Grad Ra entspricht also -218,0755556 Grad Réaumur).

Daraus ergibt sich die Umrechnungsformel in Excel:

Rankine_in = Basisgröße andere Temperatur + (Faktor * Grad Rankine)

Die Funktion: = **Rankine_in (andere_Temperatur; Grad_Ra)**

Zum Beispiel: = **Rankine_in (C; 100)**

Also: Basisgröße -273,15 + 100 Grad Rankine * Faktor 0,555555555555556 = -217,59 Grad Celsius

Réaumur

0 Grad Réaumur entsprechen (als Basisgröße):

0 Grad Celsius

32 Grad Fahrenheit

273,15 Grad Kelvin

491,67 Grad Rankine

Pro Grad Réaumur verändern sich die anderen Temperaturen um folgende Faktoren:

Celsius: 1,25 (1 Grad Re entspricht also 1,25 Grad Celsius);

Fahrenheit: 2,25 (1 Grad Re entspricht also 34,25 Grad Fahrenheit);

Kelvin: 1,25 (1 Grad Re entspricht also 274,4 Grad Kelvin);

Rankine: 2,25 (1 Grad Re entspricht also 493,92 Grad Rankine).

Daraus ergibt sich die Umrechnungsformel in Excel:

Reaumur_in = Basisgröße andere Temperatur + (Faktor * Grad Reaumur)

Die Funktion: = **Reaumur_in (andere_Temperatur; Grad_Re)**

Zum Beispiel: = **Reaumur_in (Ra; 100)**

Also: Basisgröße 491,67 + 100 Grad Reaumur * Faktor 2,25 = 716,67 Grad Rankine