



# Stoffwert-Programme

für Excel, MATLAB, Mathcad, Dymola, SimulationX, LabVIEW, EES, Smartphones, Tablets, Taschenrechner und Online-Nutzung

H.-J. Kretschmar, M. Kunick, S. Herrmann, I. Stöcker, M. Nicke

## FluidEXL Graphics für Excel®

Menüleiste von FluidEXL

Menü zur Auswahl von Bibliothek und Funktion

Auswahl von Diagrammen für Wasser und Wasserdampf sowie für Feuchte Luft zur Darstellung der berechneten Werte

Calculating an isentropic expansion

p	t	x	s	h	v
bar	C	kg/kg	kJ/kgK	kJ/kg	m <sup>3</sup> /kg
20	400	-1			
10				3248,23	
5					
1					
0,5					
0,1					

Function Arguments

h\_ptx\_97

p in bar: A5 = 20  
t in °C: B5 = 400  
x in kg/kg: C5 = -1

Specific enthalpy h in kJ/kg: = 3248,227076

Formula result = 3248,23

Temperature in °C vs specific entropy s in kJ/kgK plot

## FluidLAB für MATLAB®

Funktionsaufruf von FluidLAB

```

h1_ptxw_HuAir.m
%%
p=1; % pressure in bar
t=20; % temperature in °C
x=10; % absolute humidity in g/kg air
h1=h1_ptxw_HuAir(p,t,x)

```

Command Window

```

h1 =
    45.5084
>>

```

## FluidVIEW für LabVIEW®

Using FluidVIEW LibRealAir.vi Blockdiagramm

Using FluidVIEW LibRealAir.vi

Context Hilfe

This SubVI calculates the specific isobaric heat capacity of standard dry air in kJ/(kg K) as a function of the pressure p in bar, the temperature t in °C and the vapor fraction x in kg/kg [2] from the LibRealAir property library. For further information please follow the link below or consult the user's guide of the property library via the help menu.

## FluidMAT für Mathcad®

Funktionsaufruf von FluidMAT

Function Category: Hyperbolic

Function Name: h\_ptx\_97

Specific enthalpy h in kJ/kg from pressure p in bar, temperature t in °C and vapor fraction x in kg/kg

h = h\_ptx\_97(p, t, x)

h = 3051,703 kJ/kg

## FluidDYM für DYMOLA®, SimulationX®

Example1 - FluidDYM\_SeaWa\_TestModelle.Example1

Variable Browser

Plot

FluidDYM\_LibSeaWa\_Input.z

slope = 0  
\* time =

## FluidEES für Engineering Equation Solver® (EES)

Funktionsaufruf von FluidEES

Function Information

Function Name: h\_ptx\_97

Specific enthalpy h in kJ/kg from pressure p in bar, temperature t in °C and vapor fraction x in kg/kg

Equations Window

\*Calculating the Enthalpy - h\_ptx\_97

Solution

Man

Unit Settings: [kJ]/[C]/[kPa]/[kg]/[degrees]

h = 45.4866 [kJ/kg] p = 101.3 [kPa] t = 20 [C]

CALL h\_ptx\_97(p,t,w,h)

Calculation time = 1 sec.

## Online Property-Calculator

Zittau's Fluid Property Calculator

Fluid: Water and Steam IAPWS-IF97

Function: Specific enthalpy h [kJ/kg]

Unit System: SI

Enter given values: Range of validity

Pressure p: 100 bar

Temperature t: 100 °C

Vapor fraction x: 0.1 kg/kg

Calculate / Recalculate

Result:

Specific enthalpy h = 3097,38 kJ/kg

Ergebnis

www.thermodynamik-zittau.de

## App International Steam Tables für iPhone, iPad, iPod touch sowie für Android Phones und Tablets

International Steam Tables IAPWS-IF97

Pressure: 100 bar

Temperature: 100 °C

Vapor fraction: 0.100000 kg/kg

Specific volume: 0.03282803 m<sup>3</sup>/kg

Density: 30,475833 kg/m<sup>3</sup>

Internal energy: 3046,62061 kJ/kg

Enthalpy: 3275,09844 kJ/kg

Entropy: 6,8602253 kJ/kgK

logarithmic heat capacity: 2,5833074 kJ/kgK

logarithmic heat capacity: 1,9477627 kJ/kgK

logarithmic exponent: 1,2529443

logarithmic heat capacity: 1,8477627 kJ/kgK

Die folgenden thermodynamischen und Transporteigenschaften können berechnet werden<sup>a</sup>:

### Thermodynamische Eigenschaften

- Dampfdruck  $p_s$
- Sättigungstemperatur  $T_s$
- Dichte  $\rho$
- Spezifisches Volumen  $v$
- Enthalpie  $h$
- Innere Energie  $u$
- Entropie  $s$
- Exergie  $e$
- Isobare Wärmekapazität  $c_p$
- Isochore Wärmekapazität  $c_v$
- Isentropenexponent  $\kappa$
- Schallgeschwindigkeit  $w$
- Oberflächenspannung  $\sigma$

### Transporteigenschaften

- Dynamische Viskosität  $\eta$
- Kinematische Viskosität  $\nu$
- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$
- Prandtl-Zahl  $Pr$

### Rückwärtsfunktionen

- $T, v, s(p, h)$
- $T, v, h(p, s)$
- $p, T, v(h, s)$
- $p, T(v, h)$
- $p, T(v, u)$

### Thermodynamische Ableitungen

- Alle partiellen Ableitungen sind berechenbar.

<sup>a</sup> Einige der hier aufgeführten Funktionen sind nicht in allen Stoffwert-Programmen berechenbar.