



Stoffwert-Bibliotheken

für Arbeitsfluide in Prozesssimulationen der Energie-, Kälte- und Umwelttechnik

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

Wasserdampf, Wasser und Eis

Bibliothek **LibIF97**

- Internationaler Industrie-Standard IAPWS-IF97
- Ergänzende Standards IAPWS-IF97-S01 IAPWS-IF97-S03ref IAPWS-IF97-S04 IAPWS-IF97-S05
- IAPWS Advisory Note No. 3 für Thermodynamische Ableitungen (2008)

Bibliothek **LibICE**

- Eis nach IAPWS-06
- Schmelzdruckkurve und Sublimationsdruckkurve nach IAPWS-08
- Wasser nach IAPWS-IF97
- Wasserdampf nach IAPWS-95 und IAPWS-IF97

Bibliothek **LibSBTL_IF97** Bibliothek **LibSBTL_95**

Extrem schnelle Stoffwertberechnungen gemäß der IAPWS-Guideline 2015 Spline-based Table Look-up Method (SBTL) angewendet auf den Industrie-Standard IAPWS-IF97 und auf den wissenschaftlichen Standard IAPWS-95 für Computational Fluid Dynamics (CFD) und die Simulation von instationären und rechenzeitintensiven Prozessen

Feuchte Verbrennungsgasgemische

Bibliothek **LibHuGas**

Modell: Ideale Mischung der realen Fluide:
CO₂ - Span und Wagner (1994)
O₂ - Schmidt und Wagner (1995)
H₂O - IAPWS-95
Ar - Tegeler et al. (1999)
N₂ - Span et al. (2000)
und der idealen Gase:
SO₂, CO, Ne (Bücker et al., 2003)
Berücksichtigung von:
Kondensation von Wasserdampf
Dissoziation und Poynting-Effekt

Bibliothek **LibIdGasMix**

Modell: Ideale Mischung aus idealen Gasen nach VDI-Richtlinie 4670 (2003)

Feuchte Luft

Bibliothek **LibHuAir**

Modell: Ideale Mischung der realen Fluide:
• trockene Luft nach Lemmon et al. (2000)
• Wasserdampf, Wasser und Eis nach IAPWS-IF97 und IAPWS-06
Berücksichtigung von:
Kondensation und Gefrieren von Wasserdampf
Dissoziation nach VDI-Richtlinie 4670 (2003)
Poynting-Effekt nach ASHRAE RP-1485 (2009)

Bibliothek **ASHRAE LibHuAirProp**

Modell: Virialgleichung nach ASHRAE RP-1485 (2009) für reale Mischung der realen Fluide trockene Luft und Wasserdampf

Kohlendioxid einschl. Trockeneis

Bibliothek **LibCO2**

Formulation von Span und Wagner (1994)

Ammoniak/Wasser-Gemische

Bibliothek **LibAmWa**

IAPWS-Guideline 2001 von Tillner-Roth und Friend (1998)

Wasser/Lithiumbromid-Gemische

Bibliothek **LibWaLi**

Formulation von Kim und Infante Ferreira (2004)

Trockene Luft

Bibliothek **LibRealAir**

Formulation von Lemmon et al. (2000)

Meerwasser

Bibliothek **LibSeaWa**

IAPWS-Industrie-Standard (2013)

Ammoniak

Bibliothek **LibNH3**

Formulation von Tillner-Roth (1993)

Wasserstoff

Bibliothek **LibH2**

Formulation von Leachman et al. (2009)

Stickstoff

Bibliothek **LibN2**

Formulation von Span et al. (2000)

Siloxane als Arbeitsfluide für ORC-Prozesse

$C_8H_{24}O_4Si_4$
Octamethylcyclotetrasiloxan

Bibliothek **LibD4**

$C_{10}H_{30}O_5Si_5$
Decamethylcyclopentasiloxan

Bibliothek **LibD5**

$C_{14}H_{42}O_5Si_6$
Tetradecamethylhexasiloxan

Bibliothek **LibMD4M**

$C_6H_8OSi_2$
Hexamethyldisiloxan

Bibliothek **LibMM**

Formulation von Colonna et al. (2006)

$C_{12}H_{36}O_6Si_6$
Dodecamethylcyclohexasiloxan

Bibliothek **LibD6**

$C_{10}H_{30}O_5Si_4$
Decamethyltetrasiloxan

Bibliothek **LibMD2M**

$C_{12}H_{36}O_4Si_5$
Dodecamethylpentasiloxan

Bibliothek **LibMD3M**

$C_8H_{24}O_2Si_3$
Octamethyltrisiloxan

Bibliothek **LibMDM**

Formulation von Colonna et al. (2008)

R134a

Bibliothek **LibR134a**

Formulation von Tillner-Roth und Baehr (1994)

Iso-Butan

Bibliothek **LibButan_Iso**

Formulation von Bücker und Wagner (2006)

Propan

Bibliothek **LibPropan**

Formulation von Lemmon et al. (2009)

n-Butan

Bibliothek **LibButan_n**

Formulation von Bücker und Wagner (2006)

Kohlenwasserstoffe

$C_{10}H_{22}$ Dekan

Bibliothek **LibC10H22**

C_5H_{12} Iso-Pentan

Bibliothek **LibC5H12_ISO**

C_5H_{12} Neo-Pentan

Bibliothek **LibC5H12_NEO**

C_5H_{14} Iso-Hexan

Bibliothek **LibC5H14**

C_7H_8 Toluol

Bibliothek **LibC7H8**

Formulation von Lemmon und Span (2006)

Kühlflüssigkeiten

Bibliothek **LibSecRef**

Wässrige Lösungen von Wasser mit:

$C_2H_6O_2$ Ethylenglykol

$C_3H_8O_2$ Propylenglykol

C_2H_5OH Ethanol

CH_3OH Methanol

$C_3H_8O_3$ Glycerin

K_2CO_3 Kaliumkarbonat

$CaCl_2$ Kalziumchlorid

$MgCl_2$ Magnesiumchlorid

$NaCl$ Natriumchlorid

$C_2H_3KO_2$ Kaliumazetat

Formulation des International Institute of Refrigeration (1997)

Ethanol

Bibliothek **LibC2H5OH**

Formulation von Schroeder et al. (2012)

Methanol

Bibliothek **LibCH3OH**

Formulation von de Reuck und Craven (1993)

Helium

Bibliothek **LibHe**

Formulation von Arp et al. (1998)

Weitere Fluide

CO Kohlenmonoxid

Bibliothek **LibCO**

COS Carbonylsulfid

Bibliothek **LibCOS**

H₂S Schwefelwasserstoff

Bibliothek **LibH2S**

N₂O Di-Stickstoffmonoxid

Bibliothek **LibN2O**

SO₂ Schwefeldioxid

Bibliothek **LibSO2**

C₃H₆O Azeton

Bibliothek **LibC3H6O**

Formulation von Lemmon und Span (2006)