

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Thermodynamische Stoffwerte von  
feuchter Luft und Verbrennungsgasen

VDI 4670

Blatt 1 / Part 1

Thermodynamic properties of  
humid air and combustion gases

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Formelzeichen . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Symbols . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Gültigkeit der Gleichungen . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Validity of equations . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Thermodynamische Eigenschaften feuchter Luft und nicht dissoziierter Verbrennungsgase . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>4 Thermodynamic properties of humid air and non-dissociated combustion gases. . . . .</b>	<b>6</b>
4.1 Definitionen und Umrechnungsvorschriften . . . . .	6	4.1 Definitions and conversion rules . . . . .	6
4.2 Berechnung der Dichte . . . . .	7	4.2 Calculation of density . . . . .	7
4.3 Berechnung der isobaren Wärmekapazität . . . . .	8	4.3 Calculation of isobaric heat capacity . . . . .	8
4.4 Berechnung der Enthalpie. . . . .	9	4.4 Calculation of enthalpy . . . . .	9
4.5 Berechnung der Entropie . . . . .	11	4.5 Calculation of entropy . . . . .	11
4.6 Beschleunigte Berechnungsmethoden . . . . .	12	4.6 Accelerated methods of calculation . . . . .	12
4.7 Überprüfung von Anwenderprogrammen. . . . .	13	4.7 Verification of user programs. . . . .	13
<b>5 Vereinfachte Berücksichtigung von Dissoziation . . . . .</b>	<b>14</b>	<b>5 Simplified inclusion of dissociation . . . . .</b>	<b>14</b>
5.1 Gültigkeitsbereich. . . . .	14	5.1 Scope of validity . . . . .	14
5.2 Berechnung der Reaktionsgrößen. . . . .	15	5.2 Calculation of reaction variables . . . . .	15
5.3 Berechnung der isobaren Wärmekapazität . . . . .	16	5.3 Calculation of isobaric heat capacity . . . . .	16
5.4 Berechnung der Enthalpie. . . . .	16	5.4 Calculation of enthalpy . . . . .	16
5.5 Berechnung der Entropie . . . . .	16	5.5 Calculation of entropy . . . . .	16
5.6 Überprüfung von Anwenderprogrammen. . . . .	17	5.6 Verification of user programs. . . . .	17
<b>Anhang A Einfluss von Dissoziationseffekten und Grenzen der vereinfachten Berücksichtigung . . . . .</b>	<b>18</b>	<b>Annex A Influence of dissociation effects and the limits of simplified consideration of dissociation . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>Anhang B Einfluss des Realgasverhaltens von feuchter Luft und nicht dissoziierten Verbrennungsgasen . . . . .</b>	<b>22</b>	<b>Annex B Influence of the real-gas behaviour of humid air and non-dissociated combustion gases . . . . .</b>	<b>22</b>
B1 Thermodynamische Zustandsgrößen . . . . .	22	B1 Thermodynamic properties . . . . .	22
B2 Verdichter- und Turbinenwirkungsgrade . . . . .	24	B2 Compressor and turbine efficiencies . . . . .	24

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Energiewandlung und -anwendung

VDI-Handbuch Energietechnik  
VDI/VDE-Handbuch Prozessmesstechnik und Strukturanalyse

	Seite		Page
<b>Anhang C</b>	Approximative Bestimmung des Schwefelsäure-Taupunkts. . . . .	<b>Annex C</b>	Approximate determination of the sulphuric acid dew-point . . . . .
	27		27
<b>Anhang D</b>	Berechnung von Enthalpie und Entropie im Umgebungszustand . . . . .	<b>Annex D</b>	Calculation of enthalpy and entropy in the ambient state. . . . .
	28		28
<b>Anhang E</b>	Vergleiche mit anderen Stoffdatenmodellen . . . . .	<b>Annex E</b>	Comparisons to other thermo- dynamic-property models . . . . .
	30		30
<b>Anhang F</b>	Anmerkungen zur Unsicherheit. . . . .	<b>Annex F</b>	Comments on uncertainty . . . . .
	32		32
Schrifttum . . . . .	34	Bibliography . . . . .	34