

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
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Formelzeichen	3	2 Symbols	3
3 Gültigkeit der Gleichungen	4	3 Validity of equations	4
4 Thermodynamische Eigenschaften feuchter Luft und nicht dissoziierter Verbrennungsgase	6	4 Thermodynamic properties of humid air and non-dissociated combustion gases	6
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
5 Vereinfachte Berücksichtigung von Dissoziation	14	5 Simplified inclusion of dissociation	14
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
Anhang A Einfluss von Dissoziationseffekten und Grenzen der vereinfachten Berücksichtigung	18	Annex A Influence of dissociation effects and the limits of simplified consideration of dissociation	18
Anhang B Einfluss des Realgasverhaltens von feuchter Luft und nicht dissoziierten Verbrennungsgasen	22	Annex B Influence of the real-gas behaviour of humid air and non-dissociated combustion gases	22
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		
Anhang C	Approximative Bestimmung des Schwefelsäure-Taupunkts.	27	Annex C	Approximate determination of the sulphuric acid dew-point	27
Anhang D	Berechnung von Enthalpie und Entropie im Umgebungszustand	28	Annex D	Calculation of enthalpy and entropy in the ambient state.	28
Anhang E	Vergleiche mit anderen Stoffdatenmodellen	30	Annex E	Comparisons to other thermo- dynamic-property models	30
Anhang F	Anmerkungen zur Unsicherheit.	32	Annex F	Comments on uncertainty	32
Schrifttum		34	Bibliography		34