

# E DIN EN 13384-2:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-27

Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren - Teil 2:  
Abgasanlagen mit mehreren Verbrennungseinrichtungen; Deutsche und Englische  
Fassung prEN 13384-2:2026

Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 2: Chimneys  
serving more than one combustion appliance; German and English version prEN  
13384-2:2026

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung .....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	11
4 Symbole und Abkürzungen .....	12
5 Berechnungsverfahren.....	13
5.1 Allgemeine Grundsätze .....	13
5.2 Druckbedingung .....	16
5.2.1 Unterdruck-Abgasanlagen .....	16
5.2.2 Überdruck-Abgasanlagen .....	16
5.3 Bedingungen für den Massenstrom.....	17
5.4 Druckbedingungen .....	18
5.4.1 Unterdruck-Abgasanlagen .....	18
5.4.2 Überdruck-Abgasanlagen .....	19
5.5 Temperaturbedingung .....	20
5.6 Berechnungsverfahren.....	21
6 Charakteristische Abgaswerte für die Verbrennungseinrichtung .....	24
7 Bauartkennwerte für die Abgasanlage und das Verbindungsstück .....	26
8 Grundwerte für die Berechnung.....	26
8.1 Allgemeines.....	26
8.2 Lufttemperaturen.....	26
8.2.1 Außenlufttemperatur ( $T_L$ ) .....	26
8.2.2 Umgebungslufttemperatur ( $T_U$ ) .....	26
8.3 Außenluftdruck ( $p_L$ ) .....	27
8.4 Gaskonstante .....	27
8.4.1 Gaskonstante der Luft ( $R_L$ ) .....	27
8.4.2 Gaskonstante des Abgases ( $R$ ).....	27
8.5 Dichte der Außenluft ( $\rho_L$ ) .....	27
8.6 Spezifische Wärmekapazität des Abgases ( $c_p$ ).....	27
8.7 Wasserdampfgehalt ( $\sigma(H_2O)_j$ ) und Taupunkttemperatur ( $T_{sp}$ ) .....	27
8.8 Korrekturfaktor für fehlende Temperaturbeharrung ( $S_H$ ) .....	27
8.9 Strömungstechnischer Sicherheitskoeffizient ( $S_E$ ) .....	27
8.10 Äußerer Wärmeübergangskoeffizient .....	28
9 Ermittlung der Temperaturen .....	28
10 Mischungsgleichungen .....	30

10.1	Allgemeines.....	30
10.2	Abgasmassenstrom ( $m_j$ ) und Temperatur ( $T_{e,j}$ ) an der Einführung in den Abschnitt $j$ der Abgasanlage .....	30
10.3	CO <sub>2</sub> - oder O <sub>2</sub> - und H <sub>2</sub> O-Gehalt des Abgases im Abschnitt $j$ einer Abgasanlage ( $\sigma(\text{CO}_2)_j$ , $\sigma(\text{O}_2)_j$ , $\sigma(\text{H}_2\text{O})_j$ ).....	31
10.4	Stoffdaten.....	33
11	Dichte und Geschwindigkeit des Abgases .....	36
12	Ermittlung der Drücke.....	37
12.1	Drücke an jeder Abgaseinführung in die Abschnitte der Abgasanlage .....	37
12.1.1	Unterdruck.....	37
12.1.2	Überdruck.....	37
12.1.3	Ruhedruck in einem Abschnitt der Abgasanlage ( $P_{H,j}$ ) .....	37
12.1.4	Widerstandsdruck im Abschnitt der Abgasanlage ( $P_{R,j}$ ).....	38
12.2	Notwendiger und zulässiger Unterdruck an der Abgaseinführung in die Abgasanlage ( $P_{Ze}$ und $P_{Zemax}$ ) sowie maximaler und minimaler Überdruck an der Abgaseinführung in den senkrechten Teil der Abgasanlage ( $P_{ZOe}$ und $P_{ZOemin}$ ) .....	41
12.2.1	Notwendiger Unterdruck und zulässiger Unterdruck .....	41
12.2.2	Maximal nutzbarer Überdruck und erforderlicher Überdruck .....	41
12.2.3	Berechneter notwendiger Förderdruck des Verbindungsstücks ( $P_{V,j}$ ).....	41
12.2.4	Berechneter Förderdruck für die Zuluft ( $P_{Bc,j}$ ) .....	44
13	Temperatur der inneren Oberfläche .....	45
14	Kaskadenschaltungen.....	45
14.1	Grundzüge des Berechnungsverfahrens.....	45
14.2	Druckbedingung.....	47
14.2.1	Unterdruck-Kaskadenschaltung .....	47
14.2.2	Überdruck-Kaskadenschaltung.....	47
14.3	Bedingungen für den Massenstrom .....	48
14.4	Druckbedingungen .....	49
14.4.1	Unterdruck-Abgasanlagen .....	49
14.4.2	Überdruck-Abgasanlagen.....	51
14.5	Temperaturbedingung .....	52
14.6	Berechnungsverfahren.....	52
14.7	Drücke am Austritt des Verbindungsstücks und Drücke an der Abgaseinführung in den Sammlerabschnitt.....	52
14.7.1	Druck an der Abgaseinführung in den Sammlerabschnitt ( $P_{ZC,j,l}$ oder $P_{ZOC,j,l}$ ).....	52
14.7.2	Notwendiger Unterdruck oder maximal nutzbarer Überdruck am Austritt des Verbindungsstücks ( $P_{Zec,j,l}$ , $P_{ZOec,j,l}$ ) .....	56
14.8	Temperatur der inneren Oberfläche ( $T_{iobC,j,l}$ ) .....	59
15	Berechnungsverfahren für Luft-Abgas-Systeme .....	59
15.1	Allgemeine Grundsätze .....	59
15.2	Druckbedingung.....	59
15.3	Bedingungen für den Massenstrom .....	60
15.4	Druckbedingungen .....	60
15.4.1	Unterdruck-Abgasanlagen .....	60
15.4.2	Überdruck-Abgasanlagen.....	61
15.5	Temperaturbedingungen .....	62
15.6	Berechnungsverfahren für Luft-Abgas-Systeme .....	62
15.7	Massenstrom für die Verbrennungsluft.....	64
15.8	Temperaturbestimmung in Luft-Abgas-System .....	65
15.8.1	Nicht-konzentrische (nebeneinander liegende) Schächte.....	65
15.8.2	Konzentrische Schächte .....	66
15.9	Ermittlung der Dichte und der Geschwindigkeit .....	88
15.9.1	Dichte und Geschwindigkeit des Abgases .....	88
15.9.2	Dichte und Geschwindigkeit der Verbrennungsluft .....	88
15.10	Ermittlung der Drücke.....	90

15.10.1	Drücke in Abgasschacht-Abschnitten und Verbindungsstücken.....	90
15.10.2	Drücke in den Zuluftschacht-Abschnitten.....	90
15.10.3	Drücke in den Verbindungsluftleitungen.....	93
15.11	Ermittlung der Temperatur der inneren Oberfläche am Austritt des Abgasschachtes ( $T_{iob}$ ).....	96
16	Berechnungsverfahren für ein Luft-Abgas-System mit mehr als einem einzelnen Abgasschacht in einem kollektiven Zuluftschacht .....	97
17	Berücksichtigung von Abgasventilatoren .....	99
17.1	Allgemeines.....	99
17.2	Einbauventilatoren.....	100
17.3	Abgassauger.....	102
Anhang A (informativ) Empfehlungen .....		103
A.1	Allgemeines.....	103
A.2	Empfehlungen bezüglich Abgasanlage und Verbrennungseinrichtungen.....	103
A.3	Empfehlungen bezüglich der Verbindungsstücke .....	103
Anhang B (informativ) Kennwerte für die Verbrennungseinrichtung.....		104
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Bericht über die Eingangs- und Ausgangsdaten der Berechnung .....		109
Literaturhinweise .....		125

## Bilder

Bild 1	— Beispiel einer Mehrfachbelegung und Benummerung der Druck- und der Temperaturwerte in einer Abgasanlage mit mehreren Verbrennungseinrichtungen .....	13
Bild 2	— Kennzeichnung der Nummerierung der Ströme für jeden Knoten $j$ [siehe Gleichung (19) und Gleichung (20)] .....	22
Bild 3	— Druckänderung durch Mischung an der Abgaseinführung in den Abschnitt $j+1$ der Abgasanlage.....	40
Bild 4	— Druckverlust $P_{23j}$ infolge Richtungswechsel des Abgasmassenstroms und Beimischung von Abgas im Bereich der Abgaseinführung in den Abschnitt $j$ der Abgasanlage .....	44
Bild 5	— Beispiel für eine Kaskadenschaltung und Benummerung der Verbrennungseinrichtungen und Sammlerabschnitte.....	46
Bild 6	— Beispiel für die Benummerung von Druck- und Temperaturwerten von Luft-Abgas- Systemen mit mehreren Verbrennungseinrichtungen .....	62
Bild 7	— Druckverluste $P_{B31,j}$ aufgrund von Trennung der Verbrennungsluft und $P_{B32,j+1}$ durch Umlenkung und Trennung der Verbrennungsluft an der Einführung in die Verbindungsluftleitung $j+1$ .....	65
Bild 8	— Definition der Formelzeichen für die Berechnung konzentrischer Luft-Abgas-Systeme .....	69
Bild 9	— Definition der Formelzeichen für die Berechnung eines Luft-Abgas-Systems mit mehr als einem einzelnen Abgasschacht in einem kollektiven Zuluftschacht.....	99

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Berechnung der Temperaturen .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle 2 — Gleichungen zur Berechnung der Temperaturen der inneren Oberfläche am Austritt des Abschnitts der Abgasanlage .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle B.1 — Abgaskennwerte für Verbrennungseinrichtungen mit verfügbaren Abgaswerten .....</b>	<b>104</b>
<b>Tabelle B.2 — Abgaskennwerte von Verbrennungseinrichtungen, bei denen keine verfügbaren Abgaswerte vorliegen .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabelle B.3 — Abgaskennwerte von Verbrennungseinrichtungen für Überdruckbetrieb mit verfügbaren Abgaswerten .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabelle B.4 — Abgaskennwerte von Verbrennungseinrichtungen für Überdruckbetrieb, bei denen keine verfügbaren Abgaswerte vorliegen .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabelle B.5 — Spezifikation für Heizkessel für gasförmige Brennstoffe des Typs C<sub>(10)</sub> nach EN 1749 zur Verwendung als Eingabe für die Abgasberechnung .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabelle C.1 — Verbrennungseinrichtung.....</b>	<b>109</b>
<b>Tabelle C.2 — Abgasanlage/Abgasschacht .....</b>	<b>111</b>
<b>Tabelle C.3 — Zuluftschacht .....</b>	<b>113</b>
<b>Tabelle C.4 — Verbindungsstück.....</b>	<b>115</b>
<b>Tabelle C.5 — Verbindungsluftleitung/Verbrennungsluftleitung.....</b>	<b>117</b>
<b>Tabelle C.6 — Austritt/Aufsatz.....</b>	<b>118</b>
<b>Tabelle C.7 — Aufstellraum .....</b>	<b>120</b>
<b>Tabelle C.8 — Grundwerte für die Berechnung .....</b>	<b>120</b>
<b>Tabelle C.9 — Abgasventilator .....</b>	<b>121</b>
<b>Tabelle C.10 — Funktionsnachweis .....</b>	<b>122</b>