

DIN EN 13384-3

The logo consists of the letters 'DIN' in a bold, sans-serif font, enclosed within a rectangular border.

ICS 91.060.40

**Abgasanlagen –  
Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren –  
Teil 3: Verfahren für die Entwicklung von Diagrammen und Tabellen für  
Abgasanlagen mit einer Feuerstätte;  
Deutsche Fassung EN 13384-3:2005**

Chimneys –  
Thermal and fluid dynamic calculation methods –  
Part 3: Methods for the development of diagrams and tables for chimneys serving one  
heating appliance;  
German version EN 13384-3:2005

Conduits de fumée –  
Méthode de calcul thermo-aéraulique –  
Partie 3: Methodes d'élaboration de diagrammes et de tableaux pour les conduits de  
fumée desservant un seul générateur de chaleur;  
Version allemande EN 13384-3:2005

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN  
Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 13384-3:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ (Sekretariat: Italien) erarbeitet. Das zuständige deutsche Spiegelgremium ist der Arbeitskreis 03 des Arbeitsausschusses NA 005-11-39-03-AK „Schornsteinberechnung“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsausschuss NA 041-27-AA „Verbindungsstücke“ des Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN.

Diese Norm enthält Festlegungen für Vereinfachungen für die feuerungstechnische Bemessung von Querschnitten für Abgasanlagen. Die Vereinfachungen bestehen darin, dass dieses Dokument Anleitungen zum Erstellen von Bemessungsdiagrammen bietet. Mit diesen Bemessungsdiagrammen kann eine Querschnittsermittlung für eine Abgasanlage oder die Bestimmung der Nennwärmeleistung einer Feuerstätte, die an eine bestehende Abgasanlage angeschlossen werden soll, vereinfacht gegenüber der ausführlichen Berechnungsmethode, durchgeführt werden.

**Deutsche Fassung**

**Abgasanlagen —  
Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren —  
Teil 3: Verfahren für die Entwicklung von Diagrammen und  
Tabellen für Abgasanlagen mit einer Feuerstätte**

Chimneys —  
Thermal and fluid dynamic calculation methods —  
Part 3: Methods for the development of diagrams and  
tables for chimneys serving one heating appliance

Conduits de fumée —  
Méthode de calcul thermo-aéraulique —  
Partie 3: Méthodes d'élaboration de diagrammes et de  
tableaux pour les conduits de fumée desservant un seul  
générateur de chaleur

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. September 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Grundlagen des Berechnungsverfahrens</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Vorgehensweise</b> .....	<b>5</b>
<b>6 Ergebnisse</b> .....	<b>6</b>
<b>Anhang A (normativ) Tabelle mit Parametern zur Erstellung von Diagrammen und Tabellen basierend auf der ausführlichen Berechnungsmethode</b> .....	<b>7</b>
<b>Anhang B (informativ) Beispiel für die Erstellung von Diagrammen für bestehende Abgasanlagen</b> .....	<b>14</b>
<b>Anhang C (informativ) Beispiel für die Erstellung eines Diagramms für eine neu errichtete Abgasanlage</b> .....	<b>24</b>
<b>Anhang D (informativ) Beispiel für die Erstellung von Tabellen sowohl für neue wie auch bestehende Abgasanlagen</b> .....	<b>31</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 13384-3:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ist ein Teil einer Reihe von Normen, die vom CEN/TC 166 aufgestellt werden und sowohl Produktnormen wie Ausführungsnormen für Abgasanlagen enthalten.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für die Entwicklung von Diagrammen und Tabellen, die dafür eingesetzt werden können, um das Berechnungsverfahren zur Querschnittsermittlung der Abgasanlage mit einer Feuerstätte nach EN 13384-1 zu vereinfachen. Die Diagramme und Tabellen können entwickelt werden mit dem Ziel, die Planung einer Abgasanlage für den vorgesehenen Verwendungszweck zu unterstützen, ohne dabei die gesamte Berechnung nach EN 13384-1 durchführen zu müssen.

Dieses Dokument enthält selbst keine Diagramme und/oder Tabellen zum Zwecke der Konstruktion einer Abgasanlage; sie beinhaltet nur das Verfahren, diese Diagramme und Tabellen zu erstellen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1443:2003, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

EN 13384-1:2002, *Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte*

EN 13384-2:2003, *Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 2: Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten*

EN 12391-1:2003, *Abgasanlagen. Metallabgasanlagen — Ausführungsbestimmungen — Teil 1: Abgasanlagen für raumluftabhängige Feuerstätten*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN 1443:2003, EN 13384-1:2002, EN 13384-2:2003 und EN 12391:2003 angegebenen Begriffe.

## 4 Grundlagen des Berechnungsverfahrens

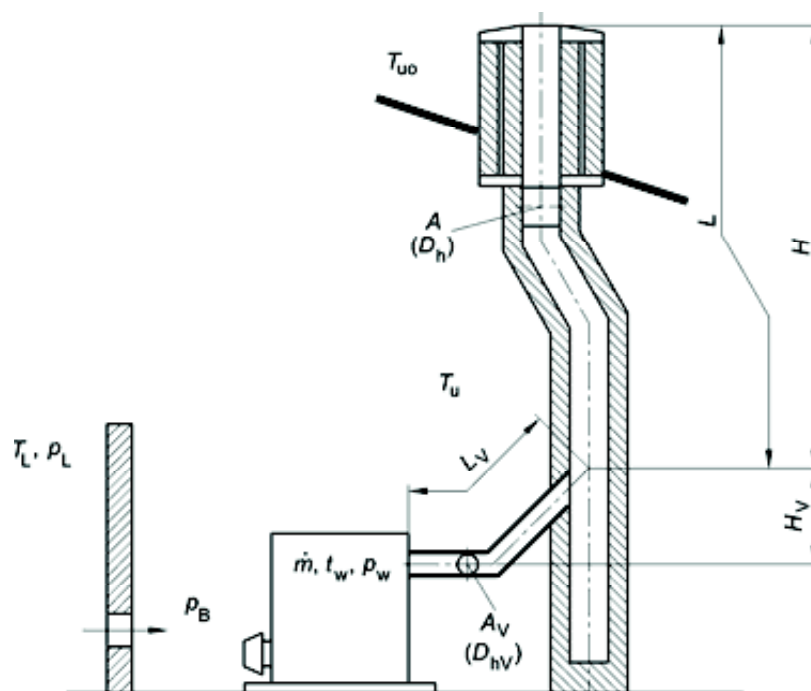
Der Zweck des Berechnungsverfahrens ist, das Berechnungsverfahren zur Querschnittsermittlung der Abgasanlage nach EN 13384-1 durch die Entwicklung von Tabellen oder Diagrammen zu vereinfachen, um damit aufgrund von angenommenen und vorgegebenen Bedingungen zum Ergebnis zu gelangen.

Die Grundlage des Verfahrens ist EN 13384-1. Im normativen Anhang A sind alle Parameter (Merkmale), für die ein Wert angegeben werden muss, aufgelistet und es ist dargelegt, wie die einzelnen Werte angegeben werden sollen. Bild 1 zeigt ein Diagramm mit einigen Formelzeichen, die bei dem Berechnungsverfahren Anwendung finden.

Beim Verfahren, eine Tabelle zu erstellen, wird zunächst eine Berechnung mit nur einem Zustand vorgenommen, um dann die Berechnung für den gesamten Bereich von Parametern zu wiederholen.

Wenn ein Diagramm oder eine Tabelle auf einem Bereich von Parametern basieren, ist es notwendig, die Anwendungsgrenzen festzulegen, z. B. für ein Verbindungsstück der erforderliche Minstdurchmesser und/oder die höchstzulässige Länge und/oder die Anzahl und Art der Bögen.

Ein typisches Diagramm beinhaltet die Ermittlung des Durchmessers der Abgasanlage für eine Bandbreite von wirksamen Höhen der Abgasanlage oder Wärmeleistungen der Feuerstätten für bestimmte Bauarten oder Arten der Feuerstätten von Anlagen.



### Legende

$A$	die Querschnittsfläche	$T_u$	andere Umgebungstemperaturen, die für die Führung der Abgasanlage und den Aufstellungsort relevant sind
$L$	die Länge	$A_V (D_{hV})$	innere Querschnittsfläche
$D_h$	der hydraulische Durchmesser	$p_B$	notwendiger Förderdruck für die Zuluft
$H_V$	wirksame Höhe des Verbindungsstückes	$\dot{m}$	Abgasmassenstrom
$L_V$	Länge des Verbindungsstückes	$p_w$	notwendiger Förderdruck für die Feuerstätte
$T_L$	Außenlufttemperatur	$H$	wirksame Höhe
$t_w$	Abgastemperatur		
$P_L$	Winddruck		
$T_{uo}$	Umgebungstemperatur für Außenbereiche		

**Bild 1 — Darstellung einiger Formelzeichen für Diagramme**

## 5 Vorgehensweise

Zunächst sollte der Anwendungsbereich für das Diagramm oder die Tabelle z. B. entsprechend der verwendeten Brennstoffart, der Art der Feuerstätte und der Konstruktion der Abgasanlage bestimmt werden.

**ANMERKUNG** Aus den Diagrammen/Tabellen kann sich entweder die Größe der Abgasanlage für eine bestimmte Feuerstätte, z. B. Querschnitt einer Abgasanlage für eine bestimmte Feuerstätte von x kW ergeben oder ersichtlich sein, welche Feuerstätte an eine spezielle Konfiguration einer Abgasanlage angeschlossen werden kann.

Alle verfügbaren Daten sollten dann in die Tabelle nach Anhang A eingetragen werden. Bei allen charakteristischen Parametern ist es erforderlich anzugeben, wo der Wert herkommt (Informationsquelle), für welchen Bereich oder Wert das Diagramm oder die Tabelle gilt und welche Werte für die Berechnungsmethode gebraucht werden.

In Anhang B ist ein Beispiel für die verwendeten Daten und das daraus entwickelte Diagramm, aus dem entnommen werden kann, welche Feuerstätte an eine vorhandene Abgasanlage angeschlossen werden kann, aufgeführt.

In Anhang C ist ein Beispiel angegeben, wie Diagramme für eine neu zu errichtende Abgasanlage entwickelt werden.

In Anhang D ist ein Beispiel dafür aufgeführt, wie die größte Leistung einer Feuerstätte ermittelt wird, die an eine vorhandene Abgasanlage angeschlossen werden soll, oder wie bei einem vorgegebenen speziellen Typ einer Feuerstätte der Querschnitt der Abgasanlage ermittelt wird.

Zunächst sollte eine Berechnung nach EN 13384-1 für einen Wert im Diagramm nach Tabelle erfolgen. Danach sollten die Parameter variiert werden und so viele Vergleichsrechnungen durchgeführt werden, wie für die sichere Anwendung des Diagramms oder der Tabelle erforderlich sind.

## **6 Ergebnisse**

Aufgrund der Ergebnisse der Berechnung wird ein Diagramm oder eine Tabelle erstellt. Dabei sind die Anwendungsgrenzen für das Diagramm oder die Tabelle in den entsprechenden begleitenden Unterlagen zur Dokumentation anzugeben.



## Anhang A (normativ)

### Tabelle mit Parametern zur Erstellung von Diagrammen und Tabellen basierend auf der ausführlichen Berechnungsmethode

Tabelle A.1 — Tabelle mit Parametern zur Erstellung von Diagrammen und Tabellen basierend auf der ausführlichen Berechnungsmethode

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>A.1</b>	<b>Daten der Feuerstätte</b>					
<b>A.1.1</b>	<b>Typ/Art</b>			Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — mit oder ohne Strömungssicherung/Nebenluftvorrichtung — raumluftabhängig/raumluftunabhängig — Brenner ohne oder mit Gebläse — Unterdruck- oder Überdruckabgasanlage — offener Kamin oder geschlossene Feuerstätte	
<b>A.1.2</b>	<b>Brennstoffart</b>			Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: siehe EN 13384-1:2002, Tabelle B.1	
<b>A.1.3</b>	<b>Abgasmassenstrom oder</b>	$\dot{m}$	kg/s	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind spezifische Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
	• <b>Feuerungswärmeleistung</b> und	$Q_F$	kW	Angabe der Informationsquelle	oder Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
	— Brennstoffart	—	—	siehe A.1.2		
	— Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	siehe A.1.6		
	• <b>Nennwärmeleistung</b> und	$Q_N$	kW	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	oder Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
	— Kesselwirkungsgrad	$\eta_w$	%	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist ein Wert/Werte oder eine Verknüpfung (Formel, siehe EN 13384-1:2002, Tabelle B.2)	
	— Brennstoffart			siehe A.1.2		
	— Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	siehe A.1.6		

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
	• <b>Zuluftöffnung</b> und	$A_F$	m <sup>2</sup>	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	oder Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
	— Verhältnis Höhe/Durchmesser			falls zutreffend besondere Stelle	festzulegen, ob Höhe ≤ oder Querschnitt >	
<b>A.1.4</b>	<b>Abgastemperatur</b>	$t_W$	°C	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/Werte (Temperaturgruppe) oder Bereich	jeweils der kleinste Einstellwert bei kleinsten oder größten Einstellschritten (für offene Kamine: 80 °C)
<b>A.1.5</b>	<b>Notwendiger Förderdruck oder</b>	$P_W$	Pa	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder siehe EN 13384-1:2002, Tabelle B.2	jeweils der größte Wert (für offene Kamine: EN 13384-1:2002, 5.5.3)
	<b>zur Verfügung stehender Förderdruck der Feuerstätte</b>	$P_{WO}$	Pa	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
<b>A.1.6</b>	<b>Volumenkonzentration an CO<sub>2</sub> oder</b>	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder siehe EN 13384-1:2002, Tabellen B.2 und B.3 (für offene Kamine: $\sigma(\text{CO}_2) = 1\%$ )	
<b>A.1.7</b>	<b>Querschnittsfläche/hydraulischer Durchmesser an der Mündung</b>	$A_W/D_{hW}$	m <sup>2</sup> /m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert
<b>A.2</b>	<b>Verbindungsstück</b>					
<b>A.2.1</b>	<b>Form</b>	—	—	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — rund — quadratisch — rechteckig	
<b>A.2.2</b>	<b>Innenabmessung (Querschnitt)</b>	$A_V/D_{hV}$	m <sup>2</sup> /m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
<b>A.2.3</b>	<b>Außenabmessung (Querschnitt)</b>	$D_{hAV}$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte (Wanddicke) oder Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.2.4	Gesamtlänge	$L_{totV}$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte oder Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert
A.2.5	Wirksame Höhe	$H_V$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
A.2.6	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\lambda)_V$	m <sup>2</sup> K/W	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
A.2.7	Rauhigkeit	$r_V$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte oder Beziehung (Gleichung) oder Werkstoff (siehe EN 13384-1, Tabelle B.4)	jeweils der größte Wert
A.2.8	<b>Bögen</b>			Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist die Form oder der größte Wert von $\Sigma \zeta_{V,n}$ und es sind mögliche Kombinationen mit diesem Wert anzugeben oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert von $\Sigma \zeta_{V,n}$
	— Formen/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Form/Winkel von Übergangsstücken von der Feuerstätte in die Abgasanlage (Adapter)	—	—			
A.2.9	<b>Abgaseinführung in die Abgasanlage</b>			Angabe der Informationsquelle		
	— Winkel für die Abgaseinführung	$\gamma$	°	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist der größte Wert	jeweils der größte Wert
	— Form/Winkel für Übergangsstück (Adapter)	$\gamma$		Angabe der Informationsquelle	Angabe nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.8	jeweils der größte Wert
A.3	<b>Abgasanlage</b>					
A.3.1	<b>Kondensatbeständigkeitsklasse</b>	—	—	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — nass — trocken	

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.3.2	<b>Luftdurchströmte Spalte</b>	—	—	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — nicht vorhanden — gleiche Strömungsrichtung wie das Abgas — entgegengesetzte Strömungsrichtung wie das Abgas	
A.3.3	<b>Form</b>	—	—	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — rund — quadratisch — rechteckig	
A.3.4	<b>Innenmaß (Querschnitt)</b>	$A/D_h$	m	Angabe der Informationsquelle	Anzugeben ist ein Wert/Werte oder ein Bereich	für die Druckbedingung jeweils der kleinste Wert und für die Temperaturbedingung jeweils der größte Wert von kleinsten und größten Einstellschritten
A.3.5	<b>Außenmaße (Querschnitt)</b>	$D_{ha}$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte (Wanddicke) oder Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert
A.3.6	<b>Gesamtlänge</b>	$L_{tot}$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte) z. B. abhängig von der wirksamen Höhe	jeweils der größte Wert
A.3.7	<b>Wirksame Höhe</b>	$H$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Bereich, ein Wert/Werte	jeweils der kleinste Wert bei kleinster Höhe, größter Höhe, und Zwischenstufen
A.3.8	<b>Zonen im Aufstellraum der Feuerstätte</b>	$A_{ub}/L_{ub}$	$m^2/m$	Angaben aus Informationsquelle	anzugeben sind Mindestwerte oder eine Beziehung (Gleichung) z. B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der kleinste Wert
A.3.9	<b>Länge in beheizten Zonen</b>	$L_h$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Mindestwerte oder eine Beziehung (Gleichung) z. B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der kleinste Wert

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.3.10	Länge in unbeheizten Zonen	$L_u$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Höchstwerte oder eine Beziehung (Gleichung) z. B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der größte Wert
A.3.11	Außenlänge	$L_o$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Höchstwerte oder eine Beziehung (Gleichung) z. B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der größte Wert
A.3.12	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\Lambda)$	m <sup>2</sup> K/W	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Höchstwerte oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert
A.3.13	Rauigkeit	$r$	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Höchstwerte oder eine Beziehung (Gleichung) oder der Werkstoff (siehe EN 13384-1, Tabelle B.4)	jeweils der größte Wert
A.3.14	<b>Bögen</b>			Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist die Form oder der größte Wert von $\Sigma\zeta_{v,n}$ und es sind mögliche Kombinationen mit diesem Wert anzugeben oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert von $\Sigma\zeta_{v,n}$
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
A.3.15	Zeta-Wert für den Aufsatz	$\zeta$	—	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist der größte Wert	jeweils der größte Wert
A.3.16	Windgeschwindigkeit, Druck oder Lage der Mündung der Abgasanlage	$PL$	Pa	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — 0 Pa — 25 Pa — 40 Pa oder Text nach EN 13384-1:2002, 5.10.4	jeweils der größte Wert

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.3.17	Zusätzliche Dämmung über Dach	$(1/\Lambda)_o$	m <sup>2</sup> K/W	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
A.4	Umgebungsbedingungen					
A.4.1	Außenluftdruck oder Höhe über NN	$p_L/z$	Pa/m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein kleinster und größter Wert	Wertangabe
A.4.2	Außenlufttemperatur	$T_L$	K	Angabe der Informationsquelle	siehe EN 13384-1:2002, 5.7.1.2: z. B. $T_L = 288,15$ K oder nat. Daten	Wertangabe
A.4.3	Umgebungstemperatur an der Mündung	$T_{uo}$	K	Angabe der Informationsquelle	siehe EN 13384-1:2002, 5.7.1.3: z. B. $T_{uo} = 258,15$ K oder 273,15 oder nationale Daten	Wertangabe
A.4.4	Andere Umgebungstemperaturen bezogen auf die Führung der Abgasanlage im Gebäude und auf den Standort der Feuerstätte	$T_u$	K	Angabe der Informationsquelle	siehe EN 13384-1:2002, 5.7.1.3	Wertangabe
A.5	Verbrennungsluftzufuhr					
A.5.1	Widerstandsdruck entsprechend der Konfiguration oder	$P_B$	Pa	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — mit Verbrennungsluft- öffnung — ohne Verbrennungsluft- öffnung → ein Wert nach EN 13384-1:2002, 5.11.3 ( $P_B = 3$ Pa oder 4 Pa)	jeweils der größte Wert
A.5.2	Widerstandsdruck bei Verbrennungsluftleitungen			genauen Wert verwenden, wenn vorhanden		

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

	Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.5.2.1	Gestalt	—	—	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist: — rund — quadratisch — rechteckig	
A.5.2.2	Innenmaß (Querschnitt)	$D_{hB}$	m	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Gleichung)	jeweils der kleinste Wert
A.5.2.3	Länge	$L_B$	m	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist der größte Wert oder eine Gleichung	jeweils der größte Wert
A.5.2.4	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben sind die größten Werte oder eine Beziehung (Formel) oder ein Werkstoff (siehe EN 13384-1, Tabelle B.4)	jeweils der größte Wert
A.5.2.5	Bögen			genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben sind die Art oder ein größter Wert von $\Sigma\zeta_B$ und mögliche Kombinationen mit diesem Wert oder Beziehung (Gleichung)	jeweils der größte Wert von $\Sigma\zeta_B$
	— Art/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Gitter	—	—			
A.6	Nebenluftvorrichtung					
A.6.1	Gruppe	—	—	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist die kleinstmögliche Gruppe in Abhängigkeit von der Abgasanlage/ Größe Verbindungsstückes nach EN 13384-1, Tabelle B.7	
A.6.2	Position			genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist: — im Verbindungsstück — in der Abgasanlage	
A.6.3	Abstand von der Einführung der Abgase in die Abgasanlage	$L_{V2}$	m	genauen Wert verwenden, wenn vorhanden	anzugeben ist der größte Wert oder eine Beziehung (Gleichung)	

## Anhang B (informativ)

### Beispiel für die Erstellung von Diagrammen für bestehende Abgasanlagen

Das Beispiel gilt nur für gemauerte Abgasanlagen oder andere einwandige Abgasanlagen mit einer Mindestwanddicke von 11,5 cm für Ölfeuerstätten mit Gebläsebrenner

**Tabelle B.1 — Parameter für die Erstellung von Diagrammen basierend auf der ausführlichen Berechnungsmethode**

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
<b>B.1</b>	<b>Daten der Feuerstätte</b>					
<b>B.1.1</b>	<b>Typ/Art</b>			Diagramm-bezeichnung	— ohne Strömungssicherung — raumluftabhängig — Gebläsebrenner — Unterdruckbetrieb (Naturzug)	
<b>B.1.2</b>	<b>Brennstoffart</b>			Diagramm-bezeichnung	Heizöl	
<b>B.1.3</b>	<b>Abgasmassenstrom oder</b>	$\dot{m}$	kg/s	—		
	<b>Feuerungswärmeleistung</b> und	$Q_F$	kW	—		
	— Brennstoffart	—	—	—		
	— Volumenkonzentration CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	—		
	<b>Nennwärmeleistung</b> und	$Q_N$	kW	Abszisse Diagramme	0 kW bis 100 kW	5 kW bis 100 kW in Schritten von 0,5 kW
	— Kesselwirkungsgrad	$\eta_W$	%	techn. Beschreibung (siehe Tabelle 2)	Berechnung nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.2	
	— Brennstoffart			siehe B.1.2		
	— Volumenkonzentration CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	siehe B.1.6		
	<b>Größe der Feuerraumtür</b> und	$A_F$	m <sup>2</sup>	—		
	— Verhältnis Höhe zu Breite	—	—	—		



Tabelle B.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
B.1.4	Abgastemperatur	$t_w$	°C	Parameter im Diagramm als Wärmeverlust $q_A$ entsprechend der Abgastemperatur	$q_A = 6\%$ bis $8\%$ , $q_A = 8\%$ bis $10\%$ , $q_A = 10\%$ bis $12\%$ , $q_A \geq 12\%$	= $6\%$ = $8\%$ = $10\%$ = $12\%$
B.1.5	Notwendiger Förderdruck oder zur Verfügung stehender Förderdruck der Feuerstätte	$P_W$ $P_{WO}$	Pa Pa	Diagramm-bezeichnung —	$\leq 7$ Pa	= $7$ Pa
B.1.6	Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub>	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	berechnet nach EN 13384-1, Tabellen B.2 und B.3	
B.1.7	Querschnitt/hydraulischer Durchmesser an der Mündung	$A_W/D_{HW}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	mindestens Wertangabe aus zutreffendem Diagramm 1 in Abhängigkeit von $Q_N$	Wert in zutreffendem Diagramm 1 abhängig von $Q_N$
B.2	Verbindungsstück					
B.2.1	Form	—	—	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	rund	
B.2.2	Innenmaß (Querschnitt)	$D_{HV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq D_{HW}$	= $D_{HW}$
B.2.3	Außenmaß (Querschnitt)	$D_{HAV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	ohne Dämmung	= $D_{HV} + 0,004$ m
B.2.4	Gesamtlänge	$L_{totV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 1,5$ m	= $1,5$ m
B.2.5	Wirksame Höhe	$H_V$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0$ m	= $0$ m
B.2.6	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\lambda)_V$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	ohne Dämmung →	= $0$ m <sup>2</sup> K/W
B.2.7	Rauigkeit des Werkstoffes	$r_V$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 0,001$ m	= $0,001$ m

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
<b>B.2.8</b>	<b>Bögen</b>			aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\Sigma \zeta_{v,n} \leq 1,8$ (einschließlich Richtungsänderung an der Einführung in die Abgasanlage)	$\Sigma \zeta_{v,n} = 1,8 - \zeta$ für Richtungsänderung an der Einführung in die Abgasanlage
	— Formen/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Form/Winkel von Übergangsstücken von der Feuerstätte in die Abgasanlage (Adapter)	—	—			
<b>B.2.9</b>	<b>Abgaseinführung in die Abgasanlage</b>					
	— Einführungswinkel	$\gamma$	°	siehe B.2.8	siehe B.2.8	siehe B.2.8
	— Form/Winkel von Übergangsstücken	$\gamma$	°	wenn nichts angegeben größter Wert	$\leq 180^\circ$	schrittweise Näherung (EN 13384-1:2002, Tabelle B.8, Nr. 7)
<b>B.3</b>	<b>Abgasanlage</b>					
<b>B.3.1</b>	<b>Kondensatbeständigkeitsklasse</b>	—	—	Diagrammbezeichn.	trocken	
<b>B.3.2</b>	<b>Luftschlitz</b>	—	—	Diagrammbezeichn.	nicht vorhanden	
<b>B.3.3</b>	<b>Form</b>	—	—	Diagrammbezeichn.	quadratisch	
<b>B.3.4</b>	<b>Innenmaße (Querschnitt)</b>	$A/D_h$	m	Überschrift Diagr.	= 20 cm	= 0,2 m
<b>B.3.5</b>	<b>Außenmaße (Querschnitt)</b>	$D_{ha}$	m	aus technischer Beschreibung (Tabelle B.2) abhängig von $D_h$	$\leq 1,25 \cdot D_h + 0,16$ m	$= 1,25 \cdot D_h + 0,16$ m
<b>B.3.6</b>	<b>Gesamtlänge</b>	$L_{tot}$	m	Indirekt nach 3.13	$\Sigma \zeta_n = 0 \rightarrow$ kein Versatz $\rightarrow$	$L_{tot} = H$
<b>B.3.7</b>	<b>wirksame Höhe</b>	$H$	m	Ordinate Diagramm	0 m bis 20 m	1 m bis 20 m schrittweise mit 0,2 m

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
B.3.8	Zonen im Aufstellraum der Feuerstätte	$A_{ub}/L_{ub}$	m <sup>2</sup> /m	Angaben aus Informationsquelle	anzugeben sind Mindestwerte oder eine Beziehung (Gleichung) z. B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der kleinste Wert
B.3.9	Länge der beheizten Zonen	$L_h$	m		$L_{tot} - L_o - L_u > \frac{3}{4} L_{tot}$	$= \frac{3}{4} L_{tot}$
B.3.10	Länge der unbeheizten Zonen	$L_u$	m		$\leq \frac{1}{4} L_{tot} - L_o$	$= \frac{1}{4} L_{tot} - L_o$
B.3.11	Länge im Außenbereich	$L_o$	m		$\leq 13\%$ von $L_{tot}$	$= 0,13 \cdot H$
B.3.12	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\Lambda)$	m <sup>2</sup> K/W	Informationsquelle (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0,12$ m <sup>2</sup> K/W	$= 0,12$ m <sup>2</sup> K/W
B.3.13	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 0,005$ m	$= 0,005$ m
B.3.14	Bögen			aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\sum \zeta_n = 0$	$\sum \zeta_n = 0$
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
B.3.15	Zeta-Wert für den Aufsatz	$\zeta$	—	indirekt nach 3.13	$= 0$	$= 0$
B.3.16	Windgeschwindigkeit, Druck oder Lage der Mündung der Abgasanlage	$P_L$	Pa	techn. Beschreibung	$= 0$ Pa	$= 0$ Pa
B.3.17	Zusätzliche Dämmung über Dach	$(1/\Lambda)_o$	m <sup>2</sup> K/W	indirekt Kopfbegrenzungslinie in Verbindung mit technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0$ m <sup>2</sup> K/W $\geq 0,1$ m <sup>2</sup> K/W	$= 0$ m <sup>2</sup> K/W $= 0,1$ m <sup>2</sup> K/W

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
<b>B.4</b>	<b>Umgebungsbedingungen</b>					
<b>B.4.1</b>	<b>Außenluftdruck oder Höhe über NN</b>	$p_L$	Pa	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\approx 93\,200$ Pa	= 93 200 Pa
<b>B.4.2</b>	<b>Außenlufttemperatur</b>	$T_L$	K	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	= 288,15 K	= 288,15 K
<b>B.4.3</b>	<b>Umgebungslufttemperatur an der Mündung</b>	$T_{uo}$	K	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	= 273,15 K	= 273,15 K
<b>B.4.4</b>	<b>Andere Umgebungstemperaturen bezogen auf die Führung der Abgasanlage im Gebäude und auf den Standort der Feuerstätte</b>	$T_u$	K	siehe B. 3.10	$L_u \leq \frac{1}{4} L_{tot} - L_o \rightarrow$	$T_u = 288,15$ K
<b>B.5</b>	<b>Verbrennungsluftzufuhr</b>					
<b>B.5.1</b>	<b>Widerstandsdruck entsprechend der Konfiguration oder</b>	$P_B$	Pa	indirekt aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	Verbrennungsluftöffnung $\rightarrow \leq 3$ Pa	= 3 Pa
<b>B.5.2</b>	<b>Widerstandsdruck bei Verbrennungsluftleitungen</b>					
<b>B.5.2.1</b>	<b>Form</b>	—	—	—		
<b>B.5.2.2</b>	<b>Innenmaße (Querschnitt)</b>	$A_B/D_{hB}$	m	—		
<b>B.5.2.3</b>	<b>Länge</b>	$L_B$	m	—		
<b>B.5.2.4</b>	<b>Rauigkeit des Werkstoffes</b>	$r$	m	—		
<b>B.5.2.5</b>	<b>Bögen</b>			—		
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Grill	—	—			

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwerte
<b>B.6</b>	<b>Nebenluftvorrichtung</b>					
<b>B.6.1</b>	<b>Gruppe</b>	—	—	Diagrammunter-schrift	abhängig von $D_h$	
<b>B.6.2</b>	<b>Position</b>			aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	in der Abgasanlage	
<b>B.6.3</b>	<b>Abstand von der Einführung der Abgase in die Abgasanlage</b>		m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 30$ cm	= 30 cm

Tabelle B.2 — Inhalt der technischen Beschreibung

**Diagramme zur Bestimmung der Feuerstätte, die an eine vorhandene Abgasanlage angeschlossen werden kann**

**1. Struktur der Diagramme**

Die Diagramme gelten nur für gemauerte Abgasanlagen oder andere einwandige Abgasanlagen mit einer Mindestwanddicke von 11,5 cm für Ölfeuerstätten mit Gebläsebrenner.

Sie werden wie folgt klassifiziert:

- Abgasanlage mit und ohne zusätzliche Dämmung an der Mündung (Ummauerung: 11,5 cm oder mindestens 3 cm zusätzliche Wärmedämmung auf allen Seiten (Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda \leq 0,1 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) oder der Kopf der Abgasanlage ist mit einer Konstruktion, die einen Luftspalt zwischen Abgasanlage und umgebender Konstruktion aufweist, versehen (der Abstand der umgebenden Konstruktion zur Wandung der Abgasanlage beträgt 1 cm bis 5 cm) und
- nach dem notwendigen Förderdruck für die Feuerstätte (höchstens 0 Pa und 7 Pa).

In den Diagrammen wird die wirksame Höhe der Abgasanlage und die Wärmeleistung der Feuerstätte entsprechend den Abgastemperaturen (150 °C bis 200 °C) angegeben. Die unteren durchgezogenen Kurven ergeben die Mindesthöhe der Abgasanlage mit oder ohne Strömungssicherung. Die darüber liegenden gepunktet gezeichneten Kurven geben die größtmögliche Höhe der Abgasanlage ohne Strömungssicherung an. Die darüber liegenden durchgezogenen Kurven geben die größtmögliche Höhe der Abgasanlage mit Strömungssicherung an.

Bei Fällen, in denen ein Wert in die zwischen den Kurven liegende Fläche fällt, sind die Bedingungen von EN 13384-1 erfüllt. Das bedeutet, dass der dazwischen liegende Punkt, der einer bestimmten Wärmeleistung und wirksamen Höhe der Abgasanlage entspricht, zu einem Mindestwert für die Abgastemperatur führt (notwendige Abgastemperatur), der den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage sicherstellt. Wenn die tatsächliche Abgastemperatur geringer als dieser Mindestwert ist, sind eine oder mehrere Bedingungen für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage nicht erfüllt.

**2. Grundsätzliche Voraussetzungen**

Die Diagramme basieren auf Annahmen, Algorithmen, Gleichungen und Bedingungen nach EN 13384-1. Werte, welche in die von den Kurven eingeschlossene Fläche fallen, erfüllen die Druckbedingungen ( $P_Z > P_{Ze}$  und  $P_Z > P_B$ ) und die Temperaturbedingung ( $T_{iob} > T_p$ ).

**3 Weitere Voraussetzungen**

Die Diagramme basieren auf folgenden Bedingungen:

**Allgemein:**

- |   |  |
|---|--|
| — Strömungstechnische Sicherheitszahl                                 | $S_E = 1,5$                                |
| — Korrekturfaktor für fehlende Temperaturbeharrung                    | $S_H = 0,5$                                |
| — Außenlufttemperatur   | $T_L = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$   |
| — Umgebungslufttemperatur   | $T_u = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$   |
| — Umgebungslufttemperatur für außen liegende Bereiche                 | $T_{uo} = 273,15 \text{ K} = 0 \text{ °C}$ |
| — Außenluftdruck  | $p_L = 93 \text{ 200 Pa}$                  |
| (gleich der mittleren Höhe über NN)                                   | $z = 325 \text{ m}$                        |
| — Druck infolge Windgeschwindigkeit (Aufsatz nicht auf der Lee-Seite) | $P_L = 0 \text{ Pa}$                       |
| — Widerstandsdruck für die Zuluft                                     | $P_B \leq 3 \text{ Pa}$                    |

**Feuerstätte:**

- Ölfeuerstätte mit Gebläsebrenner
- Volumenkonzentration an CO<sub>2</sub> nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.2
- Hydraulischer Durchmesser am Abgasstutzen der Feuerstätte (bei Nennwärmeleistung  $Q_N$  in kW)  
 $D_{hw} \leq (0,1 + 0,0008 \cdot Q_N) \text{ m}$
- Wirkungsgrad der Feuerstätte  $\eta_W$  nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.2

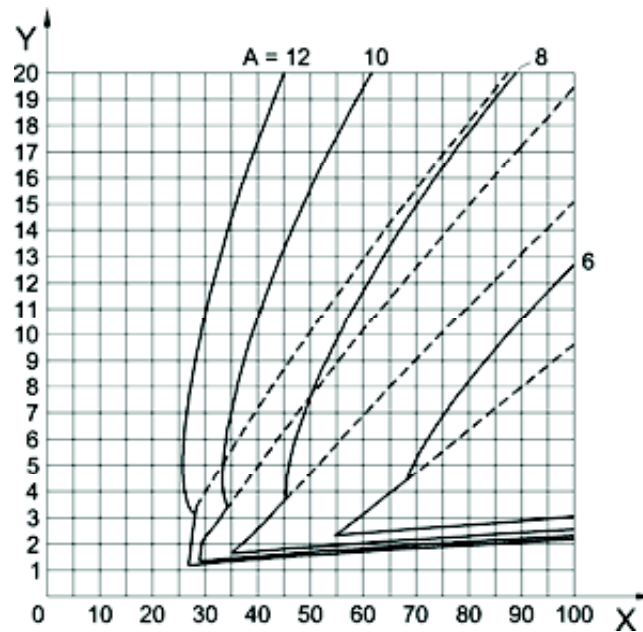
Tabelle B.2 (fortgesetzt)

<b>Verbindungsstück:</b>	
— Verbindungsstück aus Stahlblech ohne Wärmedämmung	
— Mittlere Rauigkeit der Innenwand	$r_V \leq 0,001 \text{ m}$
— Länge	$L_V = 1,5 \text{ m}$
— Wirksame Höhe (die wirksame Höhe des Verbindungsstückes $H_V$ darf der wirksamen Höhe der Abgasanlage erforderlichenfalls zugeschlagen werden)	$H_V \geq 0 \text{ m}$
— Mindestwert des hydraulischen Durchmessers des runden Abgasstutzens $D_{hV} \geq D_{hW}$	
— Summe der Einzelwiderstandszahlen nach Zusammenstellung 1 (Übergangsverhältnisse am Eintritt der Abgase in die Abgasanlage sind berücksichtigt)	$\sum \zeta_V \leq 1,8$
<b>Abgasanlage:</b>	
— Wärmedurchlasswiderstand $(1/A) \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	
— Mittlere Rauigkeit der Innenschale $r \leq 0,005 \text{ m}$	
— Summe der Einzelwiderstandszahlen $\sum \zeta = 0$	
(der Widerstandsdruck der Strömungssicherung wird in den Diagrammen berücksichtigt)	
— Hydraulischer Außendurchmesser (unter Berücksichtigung des inneren hydraulischen Durchmessers der $D_h$ )	$D_{ha} \leq 1,25 \cdot D_h + 0,16 \text{ m}$
— Wärmeleitfähigkeit der Außenschale (höchstens 13 % des äußeren Wärmeüberganges)	$\alpha_a \leq 10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
<b>Wärmedämmung am Kopf der Abgasanlage:</b>	
— Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand	$(1/A)_o \geq 0,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
— (z. B. Ummauerung: 11,5 cm oder mindestens 3 cm zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle oder der Kopf der Abgasanlage ist mit einer beheizbaren Konstruktion, die einen Luftspalt zwischen Abgasanlage und umgebender Konstruktion aufweist, versehen, wobei der Abstand der umgebenden Konstruktion zur Wandung der Abgasanlage 1 cm bis 5 cm beträgt)	
— äußerer hydraulischer Durchmesser der Außenschale am Kopf (unter Berücksichtigung des hydraulischen Durchmessers der Außenschale $D_{ha}$ )	$D_{hao} \leq D_{ha} + 2 \cdot 0,115 \text{ m}$
<b>Nebenluftvorrichtung:</b>	
— Nebenluftvorrichtung nach der bezeichneten Klasse entsprechend den Bedingungen im Diagramm nach EN 13384-1:2002, Anhang D.	
— Position: In der Abgasanlage 30 cm über der Abgaseinführung. Die Kurven im Diagramm sind annähernd auch für Strömungssicherungen in Verbindungsstücken gültig, wenn diese gedämmt sind und der gleiche Querschnitt vorliegt wie nach der Strömungssicherung in der Abgasanlage.	
— Temperatur der Nebenluft	$T_{NL} \geq 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

4 Diagramme

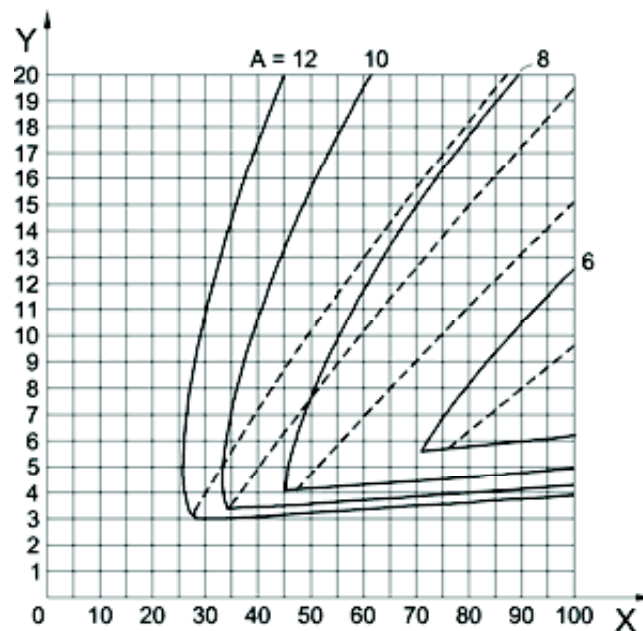
Diagramm a: Kurven für ölbefeuerte Feuerstätten mit Gebläsebrenner und Abgasanlagen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt von 20 cm × 20 cm, ohne Dämmung oder Verkleidung des Kopfes und mit einem notwendigen Förderdruck der Feuerstätte von 0 Pa



Legende

- X Nennwärmeleistung in kW
- Y wirksame Höhe der Abgasanlage in m
- A Wärmeverluste in Prozent

Diagramm b: Kurven für ölbefeuerte Feuerstätten mit Gebläsebrenner und Abgasanlagen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt von 20 cm × 20 cm, ohne Dämmung oder Verkleidung des Kopfes und mit einem notwendigen Förderdruck der Feuerstätte von höchstens 7 Pa



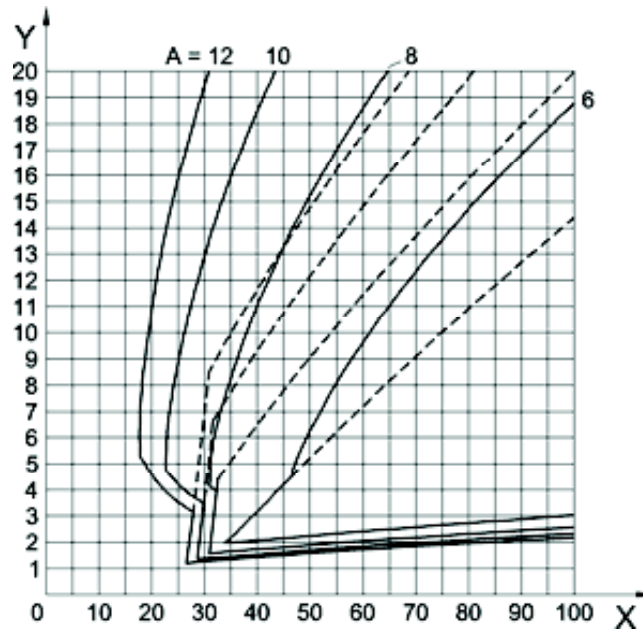
Legende

- X Nennwärmeleistung in kW
- Y wirksame Höhe in m
- A Wärmeverluste in Prozent



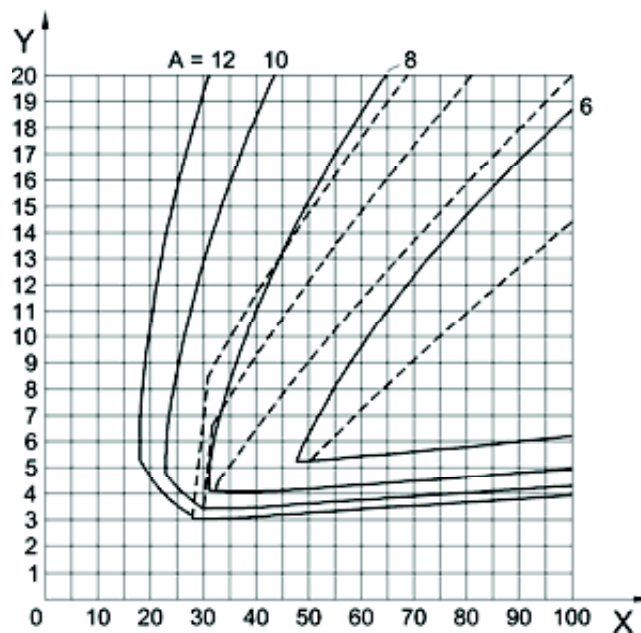
Tabelle B.2 (fortgesetzt)

Diagramm c: Kurven für ölbefeuerte Feuerstätten mit Gebläsebrenner und Abgasanlagen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt von 20 cm × 20 cm, mit Dämmung oder Verkleidung des Kopfes und mit einem notwendigen Förderdruck der Feuerstätte von 0 Pa

**Legende**

- X Nennwärmeleistung in kW
- Y wirksame Höhe in m
- A Wärmeverluste in Prozent

Diagramm d: Kurven für ölbefeuerte Feuerstätten mit Gebläsebrenner und Abgasanlagen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt von 20 cm × 20 cm, mit Dämmung oder Verkleidung des Kopfes und mit einem notwendigen Förderdruck der Feuerstätte von 7 Pa

**Legende**

- X Nennwärmeleistung in kW
- Y wirksame Höhe in m
- A Wärmeverluste in Prozent

## Anhang C (informativ)

### Beispiel für die Erstellung eines Diagramms für eine neu errichtete Abgasanlage

Tabelle C.1 — Parameter zur Erstellung eines Diagramms für eine neu errichtete Abgasanlage

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>C.1</b>	Daten der Feuerstätte					
<b>C.1.1</b>	Typ/Art			Überschrift des Diagramms	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ohne Strömungssicherung</li> <li>— raumluftabhängig</li> <li>— Gebläsebrenner</li> <li>— Unterdruckbetrieb (Naturzug)</li> </ul>	
<b>C.1.2</b>	Brennstoffart			Überschrift des Diagramms	Erdgas	
<b>C.1.3</b>	Abgasmassenstrom oder	$\dot{m}$	kg/s	—		
	• Feuerungswärmeleistung und	$Q_F$	kW	—		
	— Brennstoffart	—	—			
	— Volumenkonz. an CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%			
	• Nennwärmeleistung und	$Q_N$	kW	Ordinate des Diagramms	5 kW bis 250 kW	5 kW bis 250 kW in ausreichend Schritten für eine Kurve
	— Kesselwirkungsgrad	$\eta_w$	%	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	berechnet nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.2	
	— Brennstoffart			siehe C.1.2		
	— Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub> oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	siehe C.1.6		
	• Zuluftöffnung und	$A_F$	m <sup>2</sup>	—		
	— Verhältnis Höhe/Breite	—	—	—		

Tabelle C.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
C.1.4	Abgastemperatur	$t_W$	°C	Diagrammüberschrift	$\geq 140$ °C bis $190$ °C	$= 140$ °C
C.1.5	Notwendiger Förderdruck oder	$P_W$	Pa	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$= 0$ Pa	$= 0$ Pa
	zur Verfügung stehender Förderdruck	$P_{WO}$	Pa	—		
C.1.6	Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub>	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	berechnet nach EN 13384-1:2002, Tabellen B.2 und B.3	
C.1.7	Größe der Mündung für die Abgase	$D_{hW}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq D_{hV}$	$= D_{hV}$
C.2	<b>Verbindungsstück</b>					
C.2.1	Form	—	—	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	rund	
C.2.2	Innenmaß (Querschnitt)	$D_{hV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq D_h$	$= D_h$
C.2.3	Außenmaß (Querschnitt)	$D_{haV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	Mit Dämmung →	$D_{haV} = D_{hV} + 0,062$ m
C.2.4	Gesamtlänge	$L_{totV}$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 2$ m	$= 2$ m
C.2.5	wirksame Höhe	$H_V$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0,5$ m	$= 0,5$ m
C.2.6	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/A)_V$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0,65$ m <sup>2</sup> K/W	$= 0,65$ m <sup>2</sup> K/W
C.2.7	Rauigkeit des Werkstoffes	$r_V$	m		$\leq 0,001$ m	$= 0,001$ m
C.2.8	Bögen			aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\sum \zeta_{V,n} \leq 1,8$ (einschließlich Richtungs- änderung an der Einführung in die Abgasanlage)	$\sum \zeta_{V,n} = 1,8$ (einschließlich Richtungs- änderung an der Einführung in die Abgasanlage)
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Form/Winkel von Übergangsstücken von der Feuerstätte in die Abgasanlage (Adapter)	—	—			

Tabelle C.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>C.2.9</b>	Abgaseinführung in die Abgasanlage					
	— Winkel für den Einlass	$\gamma$	°	nicht angegeben	siehe C.2.8	siehe C.2.8
	— Form/Winkel für Übergangsstück (Adapter)	$\gamma$	°	nicht angegeben → größter Wert	$\leq 180^\circ$	= 180° (EN 13384-1:2002, Tabelle B.8, Nr. 7)
<b>C.3</b>	Abgasanlage					
<b>C.3.1</b>	Kondensatbeständigkeitsklasse	—	—	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	Nassbetrieb	
<b>C.3.2</b>	Luftdurchströmte Spalte	—	—	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	nicht vorhanden	
<b>C.3.3</b>	Form	—	—	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	rund	
<b>C.3.4</b>	Innenabmessungen (Querschnitt)	$D_h$	m	Parameter aus Diagramm	= 12 cm = 14 cm = 16 cm = 18 cm = 20 cm	= 0,12 m = 0,14 m = 0,16 m = 0,18 m = 0,20 m
<b>C.3.5</b>	Außenabmessungen (Querschnitt)	$D_{ha}$	m	aus Produktinformation abhängig von $D_h$	= $D_h + 0,24$ m	= $D_h + 0,24$ m
<b>C.3.6</b>	Gesamtlänge	$L_{tot}$	m	indirekt nach C.3.14	$\Sigma_n = 0 \rightarrow$ kein Versatz $\rightarrow$	$L_{tot} = H$
<b>C.3.7</b>	Wirksame Höhe	$H$	m	Abszisse des Diagramms	4 m bis 30 m	4 m bis 30 m in Schritten von 0,2 m
<b>C.3.8</b>	Länge im Aufstellraum der Feuerstätte	$L_{ub}$	m	indirekt nach C.3.9 bis C.3.11	$\geq L_{tot} - 3$ m	= $L_{tot} - 3$ m
<b>C.3.9</b>	Länge in beheizten Zonen	$L_h$	m	nicht angegeben $\rightarrow$ Mindestwert	= 0	= 0
<b>C.3.10</b>	Länge in unbeheizten Zonen	$L_u$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 2$ m	= 2 m
<b>C.3.11</b>	Länge im Außenbereich	$L_o$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 1$ m	= 1 m
<b>C.3.12</b>	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\Lambda)$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\geq 0,40$ m <sup>2</sup> K/W	= 0,40 m <sup>2</sup> K/W

Tabelle C.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>C.3.13</b>	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 0,0015$ m	= 0,0015 m
<b>C.3.14</b>	Bögen			aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\sum \zeta_n = 0$	$\sum \zeta_n = 0$
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
<b>C.3.15</b>	Zeta-Wert für den Aufsatz	$\zeta$	—	indirekt nach C.3.13	= 0	= 0
<b>C.3.16</b>	Windgeschwindigkeit Druck oder Lage der Mündung der Abgasanlage	$P_L$	Pa	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	= 0 Pa	= 0 Pa
<b>C.3.17</b>	Zusätzliche Dämmung über Dach	$(1/\lambda)_o$	m <sup>2</sup> K/W	nicht angegeben → Mindestwert	$\geq 0$ m <sup>2</sup> K/W	= 0 m <sup>2</sup> K/W
<b>C.4</b>	Umgebungsbedingungen					
<b>C.4.1</b>	Außenluftdruck oder Höhe über NN	$p_L$ $z$	Pa m	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 400$ m	400 m
<b>C.4.2</b>	Aussenlufttemperaturen	$T_L$	K	EN 13384-1:2002, 5.7.1.2	= 288,15 K	= 288,15 K
<b>C.4.3</b>	Umgebungslufttemperatur an der Mündung	$T_{uo}$	K	EN 13384-1:2002, 5.7.1.3	= 258,15 K	= 258,15 K
<b>C.4.4</b>	Andere Umgebungstemperaturen bezogen auf die Führung der Abgasanlage im Gebäude und auf den Standort der Feuerstätte	$T_u$	K	EN 13384-1:2002, 5.7.1.3	berechnet nach EN 13384-1:2002, Gleichung (11)	
<b>C.5</b>	Verbrennungsluftzufuhr					
<b>C.5.1</b>	Widerstandsdruck entsprechend der Konfiguration oder	$P_B$	Pa	aus technischer Beschreibung (siehe Tabelle B.2)	$\leq 3$ Pa	= 3 Pa
<b>C.5.2</b>	Widerstandsdruck bei Verbrennungsluftleitungen:			—		
<b>C.5.3</b>	Form	—	—	—		

Tabelle C.1 (fortgesetzt)

	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>C.5.4</b>	Innenabmessungen (Querschnitt)	$D_{hB}$	m	—		
<b>C.5.5</b>	Länge	$L_B$	m	—		
<b>C.5.6</b>	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	—		
<b>C.5.7</b>	Bögen			—		
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	Grill/Leitungen	—	—			
<b>C.6</b>	Nebenluft			—		
<b>C.6.1</b>	Gruppe	—	—	—	—	
<b>C.6.2</b>	Position			—	—	
<b>C.6.3</b>	Abstand von Abgaseinführung führung der Abgase in die Abgasanlage	$L_{V2}$	m	—	—	

**Tabelle C.2 — Inhalt der technischen Beschreibung ist die Bestimmung, welche Feuerstätte an eine neu errichtete Abgasanlage angeschlossen werden kann**

### 1. Struktur der Tabelle

Die Diagramme gelten für runde, mehrschalige Abgasanlagen im Nassbetrieb, ohne Versätze und ohne Hinterlüftung für Gasfeuerstätten mit Gebläsebrennern. Die Diagramme enthalten den Durchmesser einer Abgasanlage bezogen auf die wirksame Höhe der Abgasanlage und die Nennwärmeleistung der Gasfeuerstätte.

### 2. Grundsätzliche Voraussetzungen

Die Diagramme basieren auf Annahmen, Algorithmen, Gleichungen und Bedingungen nach EN 13384-1.

### 3. Weitere Voraussetzungen

Die Tabelle basiert auf folgenden Bedingungen:

#### Allgemein:

- mittlere Höhe über NN  $z = 400 \text{ m}$
- Druck infolge Windgeschwindigkeit  $P_L = 0 \text{ Pa}$   
(Aufsatz nicht in Lee-Zone)
- Widerstandsdruck für die Zuluft  $P_B \leq 3 \text{ Pa}$

#### Feuerstätte:

- Wirkungsgrad der Feuerstätte und Volumenkonzentration an  $\text{CO}_2$  wird nach EN 13384-1:2002, Tabelle B.2 berechnet.
- notwendiger Förderdruck für die Feuerstätte  $P_w = 0 \text{ Pa}$
- Größe des Abgasstutzens  $D_{hW} \leq D_{hV}$

#### Verbindungsstück:

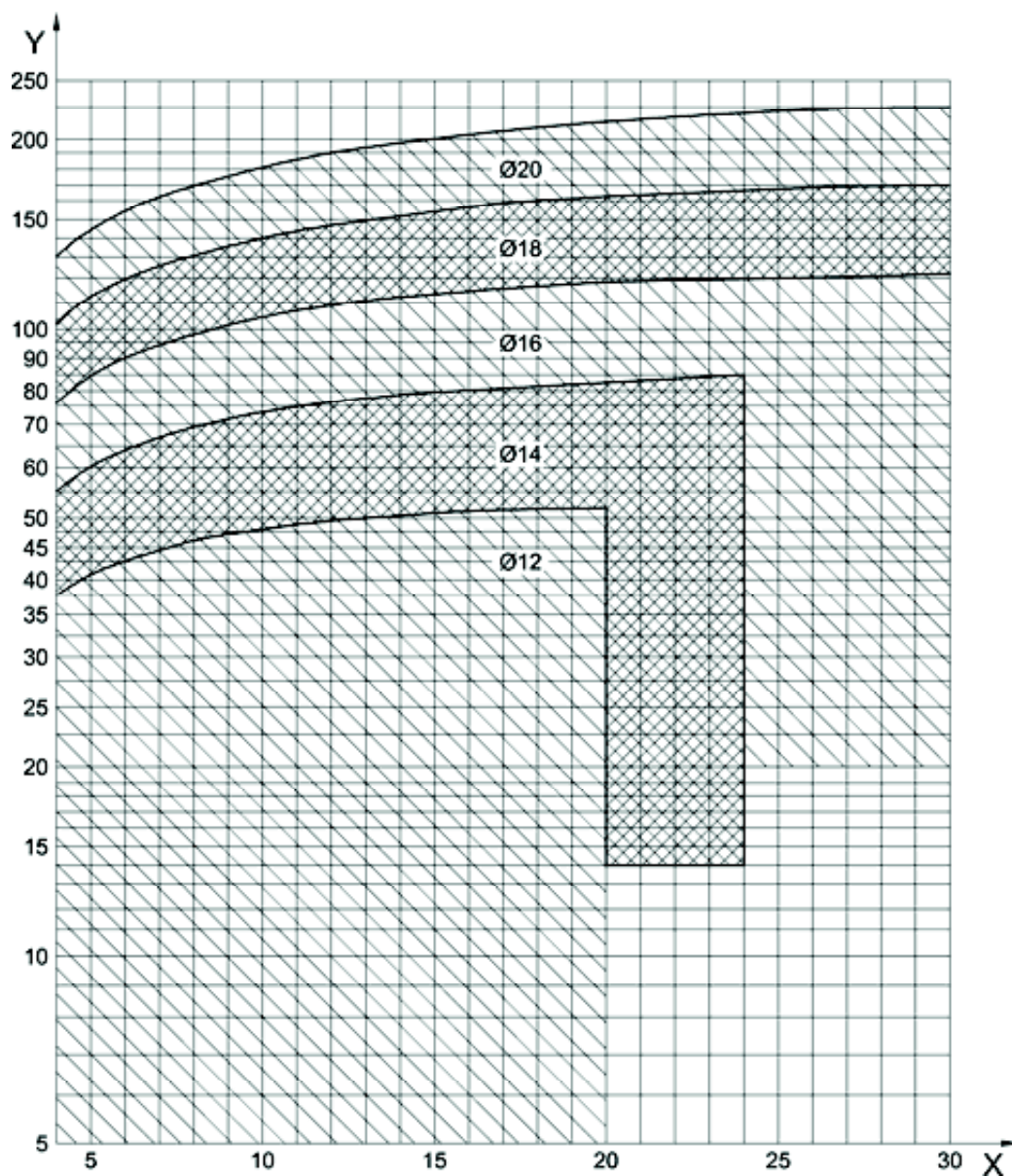
- ein Verbindungsstück aus Stahlblech mit 3 cm Wärmedämmung  $(1/\lambda)_V \geq 0,65 \text{ m}^2\text{K/W}$
- mittlere Rauigkeit der Innenwand  $r_V \leq 0,001 \text{ m}$
- Länge  $L_V = 2 \text{ m}$
- wirksame Höhe  $H_V \geq 0,5 \text{ m}$
- Mindestwert für den hydraulischen Durchmesser eines runden Rohres entsprechend dem Abgasstutzen der Feuerstätte  $D_{hV} \leq D_h$
- Einzelwiderstandszahlen entsprechend der direkten Richtungsänderung und/oder Querschnittsänderung im Abgasweg (einschließlich Abgaseinführung)  $\Sigma \zeta_{V,n} \leq 1,8$

#### Abgasanlage:

- Länge der unbeheizten Zonen  $L_u \leq 2 \text{ m}$
- Länge im Aussenbereich  $L_o \leq 1 \text{ m}$
- Wärmedurchlasswiderstand  $(1/\lambda) \geq 0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$
- mittlere Rauigkeit  $r \leq 0,0015 \text{ m}$
- kein Versatz
- kein Aufsatz

#### Erdgas

- Feuerstätte mit Gebläsebrenner  $140 \text{ }^\circ\text{C}$
- Verbrennung:  $t_w \geq 140 \text{ }^\circ\text{C}$  bis  $190 \text{ }^\circ\text{C}$



**Legende**

Y Nennwärmeleistung in KW

X wirksame Höhe der Abgasanlage in m

**Bild C.1 — Querschnittsberechnung**



## Anhang D (informativ)

### Beispiel für die Erstellung von Tabellen sowohl für neue wie auch bestehende Abgasanlagen

Tabelle D.1 — Parameter zur Erstellung von Tabellen sowohl für neue wie auch bestehende Abgasanlagen

	Merkmal	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>D.1</b>	<b>Daten der Feuerstätte</b>					
<b>D.1.1</b>	<b>Typ/Art</b>			aus technischer Beschreibung	— mit Strömungssicherung — raumluftabhängig — Unterdruckbetrieb — Unterdruck (Naturzug)	
<b>D.1.2</b>	<b>Brennstoffart</b>			aus technischer Beschreibung	Erdgas oder Flüssiggas	
<b>D.1.3</b>	<b>Abgasmassenstrom oder</b>	$\dot{m}$	kg/s	—		
	• <b>Feuerungswärmeleistung</b> und	$Q_F$	kW	—		
	— Brennstoffart	—	—	—		
	— Volumenkonzentr. an CO <sub>2</sub> oder	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	—		
	• <b>Nennwärmeleistung</b> und	$Q_N$	kW	aus technischer Beschreibung	0 kW bis 70 kW	
	— Kesselwirkungsgrad	$\eta_W$	%	aus technischer Beschreibung	≤ 83 % (Wirkungsgradrichtlinie 92/42)	
	— Brennstoffart			siehe D.1.2		
	— Volumenkonzentr. an CO <sub>2</sub> oder	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	siehe D.1.6		
	• <b>Zuluftöffnung</b> und	$A_F$	m <sup>2</sup>	—		
	— Verhältnis Höhe zu Breite	—	—	—		

Tabelle D.1 (fortgesetzt)

	Merkmale	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
D.1.4	Abgastemperatur	$t_w$	°C	aus technischer Beschreibung	$\geq 160$ °C	160 °C
D.1.5	Notwendiger Förderdruck oder zur Verfügung stehender Förderdruck der Feuerstätte	$P_w$	Pa	aus technischer Beschreibung	$\geq 3$ Pa	3 Pa
D.1.6	Volumenkonzentration an CO <sub>2</sub>	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	aus technischer Beschreibung (indirekt)	Berechnung nach EN 13384-1:2002, Tabellen B.2 und B.3	
D.1.7	Querschnittsfläche/hydraulischer Durchmesser an der Mündung	$D_{hW}$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq D_{hV}$	$= D_{hV}$
D.2	Verbindungsstück					
D.2.1	Form	—	—	aus technischer Beschreibung	rund	
D.2.2	Innenabmessungen (Querschnitt)	$D_{hV}$	m	Zeile in der Tabelle	83 mm bis 200 mm	0,083 m bis 0,200 m mit Zwischenschritten
D.2.3	Außenabmessungen (Querschnitt)	$D_{haV}$	m	aus technischer Beschreibung	ohne Dämmung →	$= D_{hV} + 0,004$ m
D.2.4	Gesamtlänge	$L_{totV}$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq 3$ m	$= 3$ m
D.2.5	Wirksame Höhe	$H_V$	m	aus technischer Beschreibung	$\geq 0,5$ m	$= 0,5$ m
D.2.6	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\lambda)_V$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung	ohne Dämmung →	$= 0$ m <sup>2</sup> K/W
D.2.7	Rauigkeit des Werkstoffes	$r_V$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq 0,001$ m	$= 0,001$ m

Tabelle D.1 (fortgesetzt)

	Merkmals	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
<b>D.2.8</b>	<b>Bögen</b>			aus technischer Beschreibung	1 Bogen (90°) oder 2 Bögen (45°)	$\zeta = 1,6$
	Form/Winkel	—	—			
	Anzahl	—	—			
	Form/Winkel eines Übergangsstückes bei Abgaseinführung von der Feuerstätte (Adapter)	—	—			
<b>D.2.9</b>	<b>Abgaseinführung in die Abgasanlage</b>					
	Winkel für den Einlass	$\gamma$	°	wenn nichts angegeben, Maximalwert	$\leq 90^\circ$	$= 90^\circ$
	Form/Winkel von Übergangsstücken (Adapter)	$\gamma$	°	wenn nichts angegeben, Maximalwert	$\leq 180^\circ$	Übergang in Schritten (EN 13384-1:2002, Tabelle B.8, Nr. 7)
<b>D.3</b>	<b>Abgasanlage</b>					
<b>D.3.1</b>	<b>Kondensatbeständigkeitsklasse</b>	—	—	aus technischer Beschreibung	Trockenbetrieb	
<b>D.3.2</b>	<b>Luftdurchströmte Spalte</b>	—	—	aus technischer Beschreibung (indirekt)	nicht vorhanden	
<b>D.3.3</b>	<b>Form</b>	—	—	Tabelle D.2	rund	
<b>D.3.4</b>	<b>Innenabmessung (Querschnitt)</b>	$D_h$	m	Spalte in der Tabelle	$D_h = 111 \text{ mm bis } 250 \text{ mm}$	$= 0,111 \text{ m bis } 0,250 \text{ m in Stufen}$
<b>D.3.5</b>	<b>Außenabmessungen (Querschnitt)</b>	$D_{ha}$	m	aus technischer Beschreibung	Einwandig $\rightarrow$	$= D_h + 0,004 \text{ m}$
<b>D.3.6</b>	<b>Gesamtlänge</b>	$L_{tot}$	m	indirekt nach D.3.13	$\sum \zeta_h = 0 \rightarrow$ kein Versatz $\rightarrow$	$L_{tot} = H$
<b>D.3.7</b>	<b>Wirksame Höhe</b>	$H$	m	Spalte der Tabelle	4 m bis 10 m	$= 4 \text{ m für Druckbedingung}$ $= 10 \text{ m für Temperaturbedingung}$
<b>D.3.8</b>	<b>Länge im Aufstellraum</b>	$L_{ub}$	m			
<b>D.3.9</b>	<b>Länge in beheizten Zonen</b>	$L_{uh}$	m		$L_{tot} - L_o - L_u$	1,5 m für Druckbedingung 7,5 m für Temperaturbedingung

Tabelle D.1 (fortgesetzt)

	Merkmals	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
D.3.10	Länge in unbeheizten Zonen	$L_u$	m		$\leq 1,5$ m	= 1,5 m
D.3.11	Länge im Außenbereich	$L_l$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq 1$ m	1 m
D.3.12	Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\Lambda)$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung	$\geq 0$ m <sup>2</sup> K/W	= 0 m <sup>2</sup> K/W
D.3.13	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq 0,005$ m	= 0,005 m
D.3.14	<b>Bögen</b>			aus technischer Beschreibung	$\Sigma \zeta_n = 0$	$\Sigma \zeta_n = 0$
	Form/Winkel	—	—			
	Anzahl	—	—			
D.3.15	Zeta-Wert des Aufsatzes	$\zeta$	—	aus technischer Beschreibung	= 0	= 0
D.3.16	Windgeschwindigkeit Druck oder Lage der Mündung der Abgasanlage	$P_L$	Pa	aus technischer Beschreibung	= 0 Pa	= 0 Pa
D.3.17	Zusätzliche Dämmung über Dach	$(1/\Lambda)_o$	m <sup>2</sup> K/W	aus technischer Beschreibung (indirekt)	$\geq 0$ m <sup>2</sup> K/W	= 0 m <sup>2</sup> K/W
D.4	<b>Umgebungsbedingungen</b>					
D.4.1	Außenluftdruck oder Höhe über NN	$z$	m	aus technischer Beschreibung	$\leq 400$ m	= 400 m
D.4.2	Außenlufttemperaturen	$T_L$	K	aus technischer Beschreibung	= 289,15 K (16 °C)	= 289,15 K
D.4.3	Umgebungslufttemperatur an der Mündung	$T_{uo}$	K	aus technischer Beschreibung	= 273,15 K	= 273,15 K

Tabelle D.1 (fortgesetzt)

	Merkmal	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle	Anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
D.4.4	Andere Umgebungstemperaturen bezogen auf die Führung der Abgasanlage im Gebäude und auf den Standort der Feuerstätte	$T_u$	K	aus technischer Beschreibung	$L_u + L_0 \leq \frac{1}{4} L_{\text{tot}} \rightarrow$	289,15 K
D.5	Verbrennungsluftzufuhr					
D.5.1	Widerstandsdruck entsprechend der Konfiguration	$P_B$	Pa	aus technischer Beschreibung	$\leq 3 \text{ Pa}$	= 3 Pa
D.5.2	Widerstandsdruck bei Verbrennungsluftleitungen			—		
D.5.2.1	Form	—	—	—		
D.5.2.2	Innenabmessungen (Querschnitt)	$A_B / D_{hB}$	$\text{m}^2 / \text{m}$	—		
D.5.2.3	Länge	$L_B$	m	—		
D.5.2.4	Rauigkeit des Werkstoffes	$r$	m	—		
D.5.2.5	Bögen			—		
	— Form/Winkel	—	—			
	— Anzahl	—	—			
	— Grill	—	—			
D.6	Nebenluftvorrichtung					
D.6.1	Gruppe	—	—			
D.6.2	Position					
D.6.3	Abstand von der Abgaseinführung		m			

**Tabelle D.2 — Inhalt dieser technischen Beschreibung ist die Ermittlung, welche Feuerstätte an eine neue oder vorhandene Abgasanlage angeschlossen werden kann**

**1. Struktur der Tabelle**

Diese Tabelle gilt nur für runde, trockene und einwandige Abgasanlagen ohne Versätze für Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung (Typ B11BS).

In den Tabellen wird die höchste Nennwärmeleistung in Abhängigkeit von dem Durchmesser der Abgasanlage und dem Durchmesser des Verbindungsstückes aufgeführt.

**2. Grundsätzliche Voraussetzungen**

Die Tabelle basiert auf Annahmen, Algorithmen, Gleichungen und Bedingungen nach EN 13384-1 ausgenommen der Lufttemperatur.

**3. Weitere Voraussetzungen**

Die Tabelle basiert auf folgenden Bedingungen:

**Allgemein:**

- Außenlufttemperatur  $T_L = 289,15 \text{ K} = 16 \text{ °C}$
- Umgebungslufttemperatur  $T_u = 289,15 \text{ K} = 16 \text{ °C}$
- Umgebungslufttemperatur im Außenbereich  $T_{uo} = 273,15 \text{ K} = 0 \text{ °C}$
- Mittlere Höhe über NN  $z = 400 \text{ m}$
- Windgeschwindigkeit, Druck  $P_L = 0 \text{ Pa}$   
(Mündung der Abgasanlage nicht im Lee-Bereich)
- Widerstandsdruck für die Zuluft  $P_B \leq 3 \text{ Pa}$

**Feuerstätte:**

- Gasfeuerstätte im Unterdruckbetrieb (Typ B11BS)
- Erdgas oder Flüssiggas
- Größte Nennwärmeleistung der Feuerstätte  $Q_N \leq 70 \text{ kW}$
- Wirkungsgrad der Feuerstätte  $\eta_W \leq 83 \%$
- Abgastemperatur  $t_W \geq 160 \text{ °C}$
- Notwendiger Förderdruck  $P_W \geq 3 \text{ Pa}$

**Verbindungsstück:**

- Bereich der Durchmesser  $83 \text{ mm} \leq D_{hV} \leq 200 \text{ mm}$
- Ein Verbindungsstück aus Stahlblech ohne Wärmedämmung
- Mittlere Rauigkeit der Innenschale  $r_V \leq 0,001 \text{ m}$
- Länge  $L_V = 5 \text{ m}$
- Wirksame Höhe  $H_V \geq 0,5 \text{ m}$
- Mindestwert für den runden hydraulischen Durchmesser entsprechend dem Abgasstutzen  $D_{hV} \geq D_{hW}$
- Höchste Anzahl von Bögen (Einzelwiderstandszahlen) 1 Bogen (90°) oder 2 Bögen (45°)

**Abgasanlage:**

- Bereich der Höhen  $4 \text{ m} \leq H \leq 10 \text{ m}$
- Bereich der Durchmesser  $111 \leq D_h \leq 250 \text{ mm}$
- Wärmedurchlasswiderstand  $(1/A) \geq 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Mittlere Rauigkeit der Innenschale  $r \leq 0,005 \text{ m}$
- Nicht beheizte Zonen im Gebäude  $\leq 1,5 \text{ m}$
- Im Außenbereich liegende Zonen  $\leq 1,0 \text{ m}$
- Kein Aufsatz

Tabelle D.2 (fortgesetzt)

Maximalwerte der Nennwärmeleistung in kW								
Durchmesser des Verbindungsstückes mm	Durchmesser der Abgasanlage mm							
	111	125	139	153	167	180	200	250
83	10,4	11,6	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
97	15,1	16,2	17,4	17,4	18,5	18,5	18,5	19,7
111	18,5	20,9	22	23,2	24,4	25,5	25,5	26,7
125	19,7	25,5	27,8	30,2	31,3	32,5	33,6	34,8
139	20,9	26,7	32,5	36	38,3	39,5	41,8	42,9
153	—	29	34,8	41,8	45,3	47,6	51,1	53,4
167	—	—	37,1	44,1	51,1	54,6	61,5	63,9
180	—	—	—	46,4	53,4	61,5	69,7	69,7
200	—	—	—	—	58,1	66,2	69,7	69,7

ANMERKUNG Die Werte dieser Tabelle sind Erfahrungswerte, die aus Frankreich beigetragen wurden. Zwischenwerte können interpoliert werden.

#### Vorgehensweise —

##### Bestehende Abgasanlage:

<b>bekannt ist</b>	Höhe der Abgasanlage in m Durchmesser der Abgasanlage in mm Durchmesser des Verbindungsstückes in mm
<b>bestimmt wird</b>	größte Nennwärmeleistung in kW

##### Neue Abgasanlage:

<b>bekannt ist</b>	größte Nennwärmeleistung in kW Höhe der Abgasanlage in m (Gebäudehöhe) Durchmesser des Verbindungsstückes (die Größe entspricht dem Abgasstutzen)
<b>bestimmt wird</b>	Durchmesser der Abgasanlage in mm