

DIN EN 13384-3

ICS 91.060.40

Einsprüche bis 2004-03-31

Entwurf

**Abgasanlagen –
Wärme- und strömungstechnische Berechnungsmethoden –
Teil 3: Verfahren zur Entwicklung von Diagrammen und Tabellen für
Abgasanlagen mit einer Feuerstätte;
Deutsche Fassung prEN 13384-3:2003**

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 prEN 13384-3:2003

Conduits de fumée –

Méthodes de calcul thermo-aérauliques –

Partie 3: Methode d'évaluation des diagrammes et tables pour conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil;

Version allemande prEN 13384-3:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhrs@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Gesamtumfang 36 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ (Sekretariat: Italien) erarbeitet. Das zuständige deutsche Spiegelgremium ist der Arbeitsausschuss 1.06 „Schornsteinberechnung“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsausschuss 11.39.00 „Abgasanlagen“ des Naormenausschusses Bauwesen (NABau) 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 einen bestehende Abgasanlage angeschlossen werden soll, vereinfacht gegenüber dem ausführlichen Berechnungsverfahren, durchgeführt werden.

Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsmethoden — Teil 3: Verfahren zur Entwicklung von Diagrammen und Tabellen für Abgasanlagen mit einer Feuerstätte

Conduits de fumée — Méthodes de calcul thermo-aéraulique — Partie 3 : Méthode d' évaluation des diagrammes et tables pour conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil

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

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich.....	3
2	Normative Verweisungen	3
3	Begriffe	3
4	Grundlagen des Berechnungsverfahrens	3
5	Vorgehensweise.....	4
6	Ergebnisse.....	4
Anhang A (normativ) Tabelle mit Parametern zur Erstellung von Diagrammen und Tabellen		
	basierend auf dem ausführlichen Berechnungsverfahren.....	6
Anhang B (informativ)	Beispiel für die Erstellung von Diagrammen für bestehende Abgasanlagen.....	14
Anhang C (informativ)	Beispiel für die Erstellung eines Diagramms für eine neu errichtete	
	Abgasanlage.....	23
Anhang D (informativ)	Beispiel für die Erstellung von Tabellen sowohl für neue wie auch bestehende	
	Abgasanlagen	29

Vorwort

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

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält eine Anleitung für die Entwicklung von Diagrammen und Tabellen, die dafür eingesetzt werden können, um die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Abgasanlage mit einer Feuerstätte nach EN 13384-1 zu vereinfachen. Die Diagramme und Tabellen können entwickelt werden mit dem Ziel, die Konstruktion einer Abgasanlage für den vorgesehenen Verwendungszweck zu unterstützen, ohne dabei die gesamte Berechnung nach EN 13384-1 durchführen zu müssen.

Diese Norm 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

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen, Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1443, *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*.

prEN 12391-1, *Abgasanlagen. Metallabgasanlagen – Ausführungsbestimmungen – Teil 1: Abgasanlagen für raumluftabhängige Feuerstätten*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 1443, EN 13384-1, EN 13384-2 und prEN 12391 angegebenen Begriffe.

4 Grundlagen des Berechnungsverfahrens

Der Zweck des Berechnungsverfahrens ist, das Verfahren zur Ermittlung Beschaffenheit der Abgasanlage nach EN 13384-1 durch die Entwicklung von Tabellen oder Diagrammen zu vereinfachen um damit zu überschlagswerten zu gelangen.

Die Grundlage des Verfahrens ist EN 13384-1. Im normativen Anhang A sind alle Parameter (Merkmale), für die ein Wert angegeben werden soll, aufgelistet und es ist dargelegt, wie die einzelnen Werte angegeben werden sollen.

Bild 1 zeigt ein Diagramm mit einigen Formelzeichen, die bei der Berechnungsmethode Anwendung finden.

Beim Verfahren eine Tabelle zu erstellen, wird zunächst eine Berechnung mit nur einem Parameter vorgenommen, um dann die Berechnung für den 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 zulässige 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 Feuerstättenarten von Anlagen.

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 einen vorhandenen Feuerstätte angeschlossen werden kann, aufgeführt.

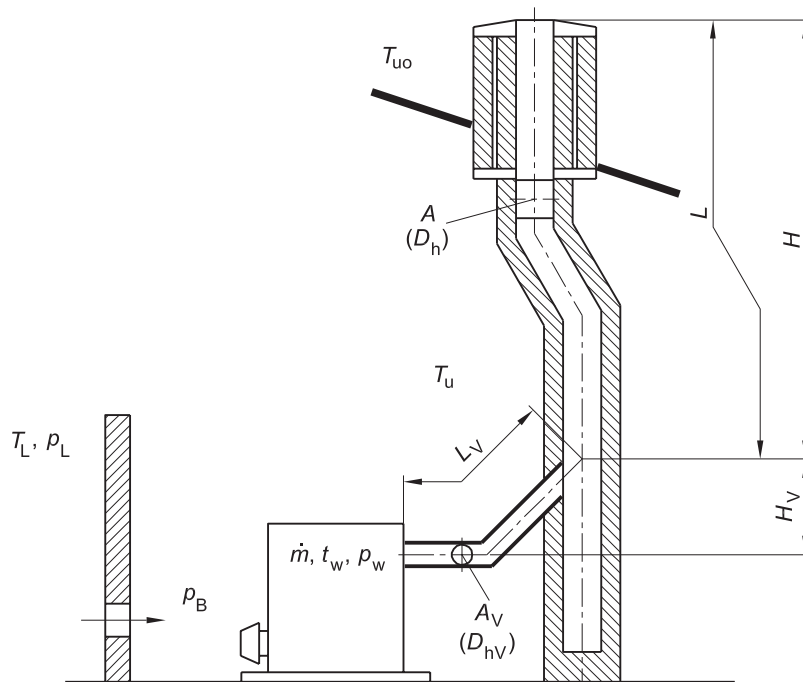
In Anhang C ist ein Beispiel angegeben, wie Diagramme für eine neu zu errichtende Abgasanlage entwickelt werden.

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 zu 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 kann ein Diagramm oder eine Tabelle erstellt werden. Dabei sind die Parameter für das Diagramm oder eine Tabelle in den entsprechenden begleitenden Unterlagen zur Dokumentation anzugeben.



Legende

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

Bild 1 — Darstellung einiger Formelzeichen für Diagramme

Anhang A

(normativ)

Tabelle mit Parametern zur Erstellung von Diagrammen und Tabellen basierend auf dem ausführlichen Berechnungsverfahren

Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.1 Daten der Feuerstätte					
A.1.1 Typ/Art			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	
A.1.2 Brennstoffart			Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: siehe EN 13384-1, Tabelle B.1	
A.1.3 Abgasmassenstrom oder	$\dot{m}$	kg/s	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind spezifische Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
• Feuerungswärmeleistung und	Q_F	kW	Angabe der Informationsquelle	oder Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
— Brennstoffart	-	-	siehe A.1.2		
— Volumenkonzentration an CO ₂ oder	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	siehe A.1.6		
• Nennwärmeleistung und	Q_N	kW	Informationsquelle, wenn vorhanden	oder Werte oder ein Bereich	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
— Kesselwirkungsgrad	η_W	%	Informationsquelle, wenn vorhanden	Anzugeben ist ein Wert/Werte oder eine Verknüpfung(Formel, siehe EN 13384-1, Tabelle B.2)	
— Brennstoffart			siehe A.1.2		
— Volumenkonzentration an CO ₂ oder	$\alpha(\text{CO}_2)$	%	siehe A.1.6		

Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
Zuluftöffnung und — Verhältnis Höhe zu Breite	A_F -	m ² -	Informationsquelle, wenn vorhanden Informationsquelle, wenn vorhanden	oder Werte oder ein Bereich anzugeben ist die Höhe $\leq$ oder $>$ Breite	Mindestwerte, größte Werte, Zwischenstufen
A.1.4 Abgastemperatur	t_w	°C	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte (Temperaturkollektiv) oder ein Bereich	jeweils der kleinste Wert bei kleinsten oder größten Zwischenstufen (Für offene Kamine: 80°C)
A.1.5 Notwendiger Förderdruck oder zur Verfügung stehender Förderdruck der Feuerstätte	P_w P_{wo}	Pa Pa	Angabe der Informationsquelle Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder siehe EN 13384-1, Tabelle B.2 anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder eine Beziehung (Formel)	jeweils der größte Wert (für offene Kamine: EN 13384-1, 5.5.3) jeweils der kleinste Wert
A.1.6 Volumenkonzentration an CO₂ oder	$\sigma(\text{CO}_2)$	%	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder siehe EN 13384-1, Tabelle B.2/B.3 (für offene Kamine: $\sigma(\text{CO}_2) = 1\%$)	
A.1.7 Querschnittsfläche/Hydraulischer Durchmesser and der Mündung	A_w / D_{hw}	m ² /m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Wert/oder Werte oder eine Beziehung (Formel)	jeweils der größte Wert
A.2 Verbindungsstück					
A.2.1 Form	-	-	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind: — rund — quadratisch — rechteckig	
A.2.2 Innenabmessung (Querschnitt)	A_v / D_{hv}	m ² /m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Formel)	jeweils der kleinste Wert
A.2.3 Aussenabmessung (Querschnitt)	D_{haV}	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte (Wanddicke) oder Beziehung (Formel)	jeweils der größte Wert
A.2.4 Gesamtlänge	L_{totV}	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte oder Beziehung (Formel)	jeweils der größte Wert

Parameter (Merkmale)	Formel- zeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.2.5 wirksame Höhe	H_v	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Formel)	jeweils der kleinste Wert
A.2.6 Wärmedurchlasswiderstand	$(1/\lambda)_v$	m ² K/W	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist ein Mindestwert oder eine Beziehung (Formel)	jeweils der kleinste Wert
A.2.7 Rauigkeit	r_v	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte oder Beziehung (Formel) oder Werkstoff (siehe EN 13384-1, Tabelle B.4)	jeweils der größte Wert
A.2.8 Bögen			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 (Formel)	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 Abgaseinführung in die Abgasanlage			Angabe der Informationsquelle		
— Winkel für den Einlass	γ	°	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist der größte Wert	jeweils der größte Wert
— Form/Winkel für Übergangsstück(Adapter)			Angabe der Informationsquelle	Angabe nach EN 13384-1, Tabelle B.8	jeweils der größte Wert
A.3 Abgasanlage					
A.3.1 Kondensatbeständigkeitsklasse	-	-	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — nass — trocken	

Parameter (Merkmale)	Formelzeichen	Einheit	Informationsquelle (z. B. Prospekt)	anzugebende Werte/Bereiche	Rechenwert
A.3.2 Luftdurchströmte Spalte	-	-	Angabe der Informationsquelle	anzugeben ist: — nicht vorhanden — gleiche Strömungsrichtung wie das Abgas — entgegengesetzte Strömungsrichtung wie das Abgas	
A.3.3 Form	-	-	Angabe der Informationsquelle	Anzugeben ist: — rund — quadratisch, — rechteckig	
A.3.4 Innenmaß (Querschnitt)	A / D_h	m	Angabe der Informationsquelle	Anzugeben ist ein Wert/Werte oder ein Bereich	
A.3.5 Aussenmaße (Querschnitt)	D_{ha}	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind die größten Werte (Wanddicke) oder Beziehung (Formel)	jeweils der größte Wert
A.3.6 Gesamtlänge	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 Wirksame Höhe	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 Zonen im Aufstellraum der Feuerstätte	A_{ub}/L_{ub}	m ² /m	Angaben aus Informationsquelle	anzugeben sind Mindestwerte oder eine Beziehung (Formel) z.B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der kleinste Wert
A.3.9 Länge in beheizten Zonen	L_h	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Mindestwerte oder eine Beziehung (Formel) z.B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der kleinste Wert
A.3.10 Länge in unbeheizten Zonen	L_u	m	Angabe der Informationsquelle	anzugeben sind Höchstwerte oder eine Beziehung (Formel) z.B. basierend auf der Gesamtlänge	jeweils der größte Wert