

DIN EN 16282-1

ICS 97.040.99

Einsprüche bis 2011-09-25

Entwurf

**Großküchengeräte –
Einrichtungen zur Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen einschließlich
Berechnungsmethoden;
Deutsche Fassung prEN 16282-1:2011**

Equipment for commercial kitchens –
Components for ventilation of commercial kitchens –
Part 1: General requirements including calculation method;
German version prEN 16282-1:2011

Appareils pour la grande cuisine- Installations pour la ventilation de cuisines
professionnelles-Partie 1 : Réquisitions générales et méthode de calcul;
Version allemande prEN 16282-1:2011

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-07-25 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 fnh@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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN, 60494 Frankfurt am Main, Postfach 71 04 01 (Hausanschrift: Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...*).

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 16282:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 040-05-02-04 AK „Einrichtung zum Be- und Etlüften gewerblicher Küchen“ im Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) des DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Diese Norm ist der erste von neun Teilen und beinhaltet die allgemeinen Anforderungen an den Bau und Berechnungsgrundlagen für die Dimensionierung und Auslegung für die Lüftungsanlagen in gewerblichen Küchen.

Diese Norm gilt nicht für Küchen im Haushaltsbereich.

Diese Norm basiert auf VDI 2052 und der Normenreihe DIN 18869.

Diese Norm legt die allgemeinen Anforderungen wie ergonomische Aspekte in Bezug auf die Belüftung der Küche (Temperatur, Luftaspekte, Feuchtigkeit, Lärm usw.) inklusive der Berechnung des Luftstroms und der Prüfung fest.

*) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

CEN/TC 156

Datum: 2011-05

prEN 16282-1:2011

CEN/TC 156

Sekretariat: BSI

Großküchengeräte — Einrichtungen zur Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen einschließlich Berechnungsmethoden

Appareils pour la grande cuisine — Installations pour la ventilation de cuisines professionnelles — Partie 1 : Réquisitions générales et méthode de calcul

Equipment for commercial kitchens - Components for ventilation of commercial kitchens — Part 1: General requirements including calculation method

ICS:

Deskriptoren

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Definitionen und Einteilungen	5
3.1 Erfassungsgeschwindigkeit	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Grundsätze der Küchenlüftung	7
6 Kücheneinteilung	7
7 Auslegungsgrundlagen	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Wärme und Stofflasten	9
7.3 Weitere Hinweise	10
8 Ergonomische und Hygiene Anforderungen	10
8.1 Thermische Behaglichkeit, Erträglichkeit	10
8.2 Raumlufttemperatur	11
8.3 Raumluftfeuchte	11
8.4 Luftgeschwindigkeit im Raum	11
8.5 Lärmschutz	12
8.6 Hygiene-Anforderungen	12
9 Luftführung im Raum	13
9.1 Grundströmungsformen	13
9.2 Mischströmung	13
9.3 Schichtströmung (Verdrängung)	13
10 Grundlagen zur Dimensionierung	15
10.1 Allgemeines	15
10.2 Vor-Dimensionierung	15
10.2.1 Allgemeines	15
10.2.2 Stündlicher Luftaustauschmethode auf Basis der Küchengröße	15
10.2.3 Grundlagenmethode für die Erfassung der Geschwindigkeit	16
10.2.4 Anhaltswerte für Nebenräume	16
10.3 Abmessung – detaillierte Methode	17
10.3.1 Thermikluftstrom	17
10.3.2 Erfassungsluftstrom für Küchenlüftungshauben	17
10.3.3 Abluftströme in Verbindung mit Küchenlüftungshauben	19
10.3.4 Abluftströme in Verbindung mit Küchenlüftungsdecken	19
10.3.5 Kontrollrechnung	20
10.3.6 Zuluftströme	20
11 Raumlufttechnische Anlagen	20
11.1 Abluftanlagen	20
11.2 Zuluftanlagen	21
11.3 Lüftungszentralen	21
11.4 Anlagenteile	21
11.4.1 Reinigung der Anlage	21
11.4.2 Zu- und Abluftgeräte	21
11.4.3 Filter	21
11.4.4 Außen- und Fortluftdurchlässe	22

12	Gasbetriebene Küchengeräte	22
Anhang A	(normativ) Tabelle für die Auslegung	23
Anhang B	(normativ) Beispielrechnungen.....	28
Literaturhinweise		36

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16282-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von gewerblichen Küchen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Normenreihe besteht aus:

prEN 16282 *Großküchengeräte - Einrichtungen zur Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen*

- *Teil 2: Küchenlüftungshauben; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 3: Küchenlüftungsdecken; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 4: Luftdurchlässe; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 5: Luftleitungen; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 6: Abscheider; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 7: Einbau und Betrieb von stationären Feuerlöschanlagen*
- *Teil 8: Anlagen zur Aerosol- und Aerosolatnachbehandlung; Anforderungen und Prüfung*
- *Teil 9: Erfassung, Abführungsverhalten und Effizienz – Prüfverfahren*

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Verteilerküchen, Lüftungsanlagen in gewerblichen Küchen und die damit verbundenen Bereiche und anderen Anlagen und anderen lebensmittelverarbeitenden Betrieben in gewerblichen Küchen. Küchen und zugehörige Bereiche sind Sonderräume, in denen Speisen zubereitet, ausgegeben und verteilt werden, Geschirr und Geräte gespült und Nahrungsmittel gelagert werden. Diese Norm gilt nicht für Küchen im Haushaltsbereich.

Diese Norm legt die allgemeinen Anforderungen wie ergonomische Aspekte in Bezug auf die Belüftung der Küche (Temperatur, Luftaspekte, Feuchtigkeit, Lärm usw.) inklusive der Berechnung des Luftstroms und des Prüfung fest

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).

prEN 16282-5, *Großküchengeräte — Einrichtungen zur Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen — Luftleitungen; Anforderungen und Prüfung*

EN ISO 7730, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit (ISO 7730:2005)*

EN 12792, *Lüftung von Gebäuden — Symbole, Terminologie und graphische Symbole*

EN 13779, *Lüftung von Nichtwohngebäuden — Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme*

EN 15251, *Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik*

3 Begriffe, Definitionen und Einteilungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN 12792 zusammen mit den folgenden Abkürzungen.

3.1 Erfassungsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit des Luftstroms im freien Bereiche zwischen dem unteren Teil der Haube und dem Küchengerät

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Symbole und Abkürzungen nach EN 12792 zusammen mit den folgenden:

ACH	Luftwechsel pro Stunde	
q_{v-ext}	Luftstrom in Lüftungshauben	in m ³ /h
v	Geschwindigkeit der Erfassungsluft	in m/s
P	Umfang der Haube	in m
z	Höhe über der Wärmequelle	in m
h	Gerätehöhe	in m
$\dot{V}$	Volumenluftstrom	in m ³ /h
$\dot{Q}_{S,K}$	konvektiv übertragene Anteil der sensiblen Wärmebelastung	in W
$\dot{Q}_S$	sensible Thermalleistung	in W
k	Konvektion	
b	Grad der Verschmutzung	-
$\dot{V}_{th}$	Thermikstrom	in m ³ /h
k	empirischer ermittelter Koeffizienten	in m ^{4/3} W ^{-1/3} h ⁻¹
φ	Gleichzeitigkeitsfaktor	-
r	Minderungsfaktor für Thermikluftstrom	-
d_{hydr}	hydraulischer Durchmesser	in m
L	Länge	in m
B	Breite	in m
$\dot{V}_{Erf}$	Erfassungsluftstrom für Abzugshauben	in m ³ /h
a	Zuschlagfaktor	-
e_{eff}	Erfassung- und Auffangleistung	in %
$\dot{V}_{th,ne}$	Summe des Luftstroms	in m ³ /h
$\dot{V}_{ABL}$	Abluftströme	in m ³ /h
$\dot{V}_{Ausgl}$	Ausgleichluftstrom	in m ³ /h
$\dot{m}_d$	Massenstrom	in kg/h
x_{ABL}	Absoluter Wassergehalt der Luft, Abluft	in kg/kg _{dry air}
x_{ZUL}	Absoluter Wassergehalt der Luft, Abluft	in kg/kg _{dry air}
ρ	Dichte	in kg/m ³
$\Delta\dot{V}$	Differenzluftstrom	in m ³ /h
AHU	Lüftungsgeräte	

5 Grundsätze der Küchenlüftung

Raumluftechnische Anlagen in gewerblichen Küchen sind erforderlich, da

- die Luft durch Gerüche, Fettbestandteile und gasförmige Verbrennungsprodukte belastet wird;
- die Qualitätsanforderungen der Innenluft sollen in Bezug auf die Gesundheit der Menschen, Hygiene und Komfort erfüllt werden;
- in erheblichem Umfang Wärme durch Konvektion und Strahlung entsteht;
- bei der Speisenzubereitung sowie beim Spülen Feuchtigkeit anfällt;
- in den Räumen die Lüfterneuerung durch Austausch mit Außenluft sowie die Einhaltung erträglicher oder vorgegebener Raumlufthtemperaturen erforderlich sind.

Zur Lösung der Aufgabe sind in die Küchenbereiche Zu- und Abluftanlagen so zu installieren dass Gerüche, luftfremde Stoffe und Feuchtigkeit abgeführt, Beeinträchtigungen von Räumen, die nicht zum Küchenbereich gehören, vermieden werden und keine hygienisch bedenkliche Luft zugeführt wird oder nachströmen kann. Küchen für unterschiedliche Nutzungseinheiten sollten mit eigenständigen Abluftanlagen ausgestattet werden.

Besondere Bedeutung ist dabei, dass Gerüche, Fettbestandteile und gasförmige Produkte von der Abluft zu trennen sind.

6 Kücheneinteilung

Die schematische Einteilung der Küchen erfolgt nach den folgenden Merkmalen:

- räumliche Anordnung der Geräte;
- Art der Speisenzubereitung;
- Anzahl der in der Zeiteinheit zuzubereitenden Portionen;
- Vielfalt der zu fertigenden Speisen;
- Arbeitsablauf;
- Zuordnung der einzelnen Räume des Küchenbereichs zueinander einerseits und des Küchenbereichs zur Speisenausgabe andererseits.

Im Anhang A, Tabelle A2 ist eine Einteilung der Küchen enthalten.

Für die Zuordnung der Küche zur Speisenausgabe gibt es folgende Möglichkeiten:

- Küchen mit direkt angeschlossener Speisenausgabe zum Speiserraum;
- Küchen mit getrennt angeordneter Speisenausgabe oder mit Verteilerküche;
- Küchen innerhalb von Speisensälen ohne räumliche Abgrenzung, auch Imbissstuben u.ä.

Innerhalb der Küchen gibt es Zonen, in denen besondere Anforderungen an die Hygiene gestellt werden. Diese sind zum Beispiel:

- Kühlbereich;
- Warmhaltebereich;
- Fleischvorbereitung;
- Fischvorbereitung;
- Speisenausgabebereich.

7 Auslegungsgrundlagen

7.1 Allgemeines

Typische Küchengeräte, die Verschmutzungen an die Luft abgeben

- Tischfriteuse;
- Standardfriteuse;
- Doppelfriteuse;
- große Doppelfriteusen;
- Fettbackgeräte;
- Förderbandfriteuse;
- Kippbratpfannen;
- automatische Einheiten fürs Grillen;
- Wok;
- Kippbratpfannen;
- Frittier und Grillgerät;
- Griddleplatten;
- Lavasteingrill;
- Gas beheizter Bereich;
- Rotisserie, Gas beheizt;
- Geschirrspülmaschinen.

Küchen mit Küchengeräten und Küchen mit nominaler Stromversorgung von über 25 KW müssen Zu- und Abluft haben. Alle anderen Küchen müssen mindestens ein Abluftsystem haben.

Zur Dimensionierung und zum Betreiben von Raumluftechnischen Anlagen für Küchen müssen folgende Daten und Fakten bekannt sein:

- Küchenart;
- Anzahl der je Zeiteinheit zubereiteten Portionen;
- Betriebszeit;
- Raumgeometrie;
- bauphysikalische Daten der Einzelbauteile;
- Art und Intensivität der Beleuchtung.

Folgende Details sind notwendig:

- Art der Geräte und Anschlusswerte;
- Aufstellung und Abmessung der Geräte;
- Einsatzzeiten;
- Gleichzeitigkeit der Gerätebenutzung.

Um die erforderlichen Luftströme möglichst gering zu halten, ist es sinnvoll, wärmeabgebende Geräte in zusammenhängenden Blöcken oder entlang von Raumbegrenzungsflächen aufzustellen.

Wenn die Abluft direkt mit dem Baukörper in Berührung kommt, ist sicherzustellen, dass keine schädigenden Auswirkungen auf den Baukörper entstehen und keine dauerhafte Kondensation auftritt.

7.2 Wärme und Stofflasten

Bereiche mit unterschiedlicher Belastung können auch innerhalb der Küche sein. Die Gesamtwärmeabgabe erfolgt sensibel durch Konvektion und Strahlung sowie latent durch das Entstehen von Wasserdampf und anderen gasförmigen Komponenten.

Strahlungsintensive Bereiche sind gekennzeichnet durch hohe Oberflächentemperaturen. Hierzu gehören Zubereitungsbereiche mit Grill- und Salamandergeräten, Bratplatten, Kippbratpfannen, Herde u.Ä.

Die auf die Anschlussleistung der Geräte bezogene sensible und latente Wärme sowie die Abgabe von Wasserdampf sind für die einzelnen Geräte in Anhang A, Tabelle A1 für Normalbetrieb und eingeschränkten Betrieb angegeben. Für Geschirrspülmaschinen gelten die in Anhang A, Tabelle A3 und Tabelle A4, angegebenen Werte.

Belastungen durch luftfremde Stoffe und Mikroorganismen finden sich in nationalen Regelungen oder Richtlinien.

Luftfremde Stoffe entstehen bei nahezu jeder Erhitzung von Lebensmitteln; Art und Menge werden vor allem beeinflusst durch den Fettgehalt und die Temperatur, wobei die entstehenden Pyrolyseprodukte gesundheitsschädliche Wirkungen haben können. Hierzu gehören insbesondere kurzkettige Aldehyde, wie Formaldehyd, Acetaldehyd, tr-2 Hexenal und Acrolein sowie leichtflüchtige Nitrosamine und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (zum Beispiel Benzo-a-pyren).

7.3 Weitere Hinweise

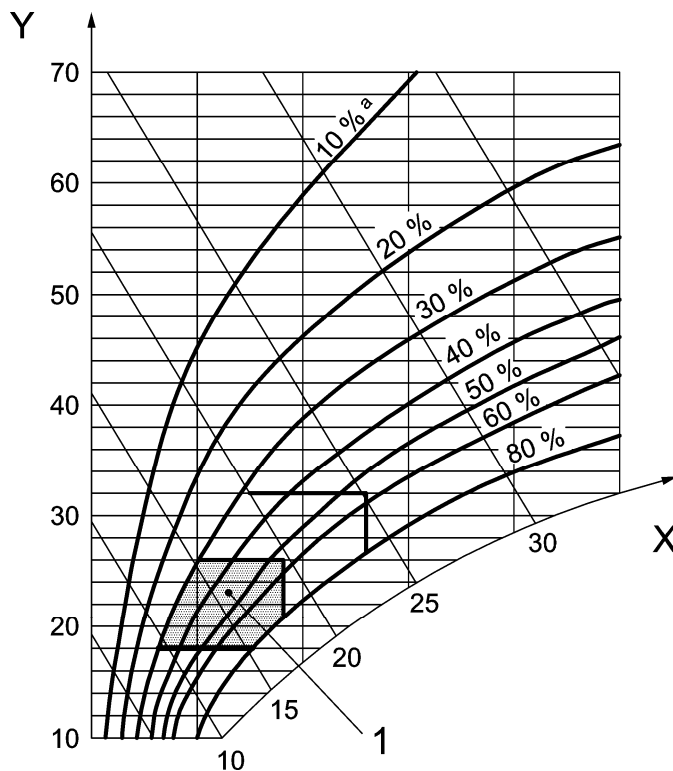
Um eine wirtschaftliche Dimensionierung der Raumluftechischen-Anlagen zu erreichen, ist in Anhang A, Tabelle A1 zu benutzen.

Bei großen Wärmelasten oder aus hygienischen Gründen kann eine Kühlung der Zuluft notwendig werden. Trennwände zwischen einzelnen Bearbeitungsbereichen in Küchen sind insbesondere dann notwendig, wenn für Bereiche unterschiedliche Temperatur- und/ oder Hygieneniveaus gefordert werden.

8 Ergonomische und Hygiene Anforderungen

8.1 Thermische Behaglichkeit, Erträglichkeit

Es ist davon auszugehen, dass das Küchenpersonal eine Bekleidung trägt, die einer mittleren Bekleidungsisolations von 0,6 clo entspricht. Dieser Wert wird für die relevanten Komfort-Parameter nach EN ISO 7730 (Feuchtigkeit, Luftbewegung, Strahlung, Temperatur) in Abbildung 1 verwendet.



Legende

- X Feuchtkugeltemperatur in °C
- Y Lufttemperatur in °C
- a Relative Feuchtigkeit in %
- 1 Arbeitsplatzbereich

Bild 1 — Luftzustandsbereich in Küchen nach EN ISO 7730

Die Lufttemperatur und Luftfeuchte werden mit einem Abstand von 1,10 m über dem Fußboden in einem Abstand von 0,50 m zu den Geräten gemessen.

In Küchen ist es nicht immer möglich, thermische Behaglichkeit einzuhalten. Dies gilt insbesondere für Arbeitsbereiche in der Nähe stark wärmeabgebender Küchengeräte (latente und sensible Wärme), z. B. innerhalb eines Abstandes von ca. 1 m von Herden mit wärmeabstrahlenden Flächen, Kippbratpfannen, Großfriteusen oder Spülmaschinen. Dort sollten zumindest erträgliche Klimabedingungen nach EN ISO 7730 gewährleistet sein.