
**Prezračevanje - 6. del: Prezračevanje stanovanj
(istoveten DIN 1946-6:1998)**

Ventilation and airconditioning – 6.del: Ventilation for residential buildings

Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

SIST DIN 1946-6:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21d9f9a4-470c-428b-bf16-aa1147208cec/sist-din-1946-6-2001>

Deskriptorji: Prezračevanje, stanovanje

ICS 91.140.30

Referenčna številka
SIST DIN 1946-6:2001 ((sl),de)

Nadaljevanje na straneh II in od 1 do 18

NACIONALNI UVOD

Standard SIST DIN 1946-6 ((sl),de)), Prezračevanje - 6. del: Prezračevanje stanovanj, prva izdaja, 2001, ima status slovenskega standarda in je istoveten nemškemu standardu DIN 1946-6:1998 (de), Raumlufttechnik Raumlufttechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen.

NACIONALNI PREDGOVOR

Standard DIN 1946-6:1998 je pripravil tehnični odbor pri Nemškem inštitutu za standardizacijo (DIN)

Odločitev za prevzem tega standarda po metodi platnice je dne 2001-11-15 sprejel tehnični odbor SIST/TC GFI Gradbena fizika.

Ta slovenski standard je dne 2001-11-30 odobril direktor SIST.

OPOMBI

- Povesod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "nemški standard", v SIST DIN 1946-6 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST DIN 1946-6:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21d9f9a4-470c-428b-bf16-aa1147208cec/sist-din-1946-6-2001>

Raumluftechnik
Teil 6: Lüftung von Wohnungen
Anforderungen, Ausführung, Abnahme
(VDI-Lüftungsregeln)

DIN
1946-6

ICS 91.140.30

Ersatz für Ausgabe 1994-09

Deskriptoren: Raumluftechnik, Lüftungsregel, Lüftung, Wohnung

Ventilation and air conditioning — Part 6: Ventilation for residential buildings — Requirements, performance, acceptance (VDI Ventilation code of practice)

Ventilation et conditionnement d'air — Ventilation des logements — Exigences, construction, réception (Règles de ventilation du VDI)

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	6.2 Entlüftungsanlagen für fensterlose Küche	9
1 Anwendungsbereich	2	6.3 Luftbehandlung	9
2 Normative Verweisungen	2	7 Instandhaltung	9
3 Definitionen	2	8 RLT-Anlagen bzw. Abluftschächte und Feuerstätten	9
4 Allgemeine Anforderungen	3	8.1 Allgemeines	9
4.1 Freie Lüftung	3	8.2 Anforderungen	10
4.2 Maschinelle Lüftung	3	9 Abnahme	10
5 Anforderungen zur Bemessung und Ausführung	6	Anhang A (informativ) Abnahmeprotokoll einer RLT-Anlage bzw. eines Abluftschachtes zur freien Lüftung von Wohnungen	11
5.1 Freie Lüftung	6	Anhang B (informativ) Erläuterungen	15
5.2 Maschinelle Lüftung	6	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	18
6 Anlagenspezifische Anforderungen für maschinelle Lüftung	9		
6.1 Entlüftungsanlagen für fensterlosen Bad- und WC-Raum	9		

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21d9f9a4-470c-428b-bf16-aa1147208ccc/sist-din-1946-6-2001>

Vorwort

Der Grund der Überarbeitung von DIN 1946-6 : 1994-09 war die Korrektur einiger Fehler sowie eine deutlichere Formulierung von Aussagen, die manchem Nutzer der Norm in der Vergangenheit Schwierigkeiten bereitet haben. Es sind keine sachlichen Änderungen vorgenommen worden.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe September 1994 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Festlegungen den PNE-Regeln angeglichen.
- b) Verdeutlichung einiger Definitionen sowie Aussagen im Text.

Frühere Ausgaben

DIN 1946-6: 1994-09

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die freie und für die maschinelle Lüftung von Wohnungen.

Die in dieser Norm enthaltenen Festlegungen sollen die Auslegung und Ausführung wirksamer Lüftungssysteme unter Berücksichtigung gesundheitstechnischer, bauphysikalischer sowie energetischer Gesichtspunkte ermöglichen.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 1946-1

Raumlufttechnik — Terminologie und graphische Symbole (VDI-Lüftungsregeln)

DIN 4102-4

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

DIN 4109

Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise

DIN 4701-1

Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden — Grundlagen der Berechnung

DIN 4701-2

Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden — Tabellen, Bilder, Algorithmen

DIN 18017-1

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster — Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren

DIN 18017-3

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren

DIN 18160-1

Hausschornsteine — Anforderungen, Planung und Ausführung

DIN V 24194-2

Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen — Dichtheit — Dichtheitsklassen von Luftkanalsystemen

DIN VDE 0530-5

Umlaufende elektrische Maschinen — Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen (IEC 34-5 : 1981 — 2. Ausgabe, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60034-5 : 1986

DIN VDE 0700-31

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für Dunstabzugshauben (IEC 335-2-31 : 1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-31 : 1990

DIN EN 86

Prüfverfahren für Fenster — Prüfung der Schlagregendichtheit unter statischem Druck

DIN EN 779

Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 779 : 1993 + AC : 1994

DVGW-Arbeitsblatt G 600

Technische Regeln für Gas-Installationen (DVGW-TRG I /1996)¹⁾

DVGW-Arbeitsblatt G 626

Technische Regeln für die Abführung der Abgase von Gaswasserheizern über Zentralentlüftungsanlagen nach DIN 18017-3¹⁾

DVGW-Arbeitsblatt G 670

Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen, Wohnungen oder ähnlichen Nutzungseinheiten mit mechanischen Entlüftungseinrichtungen¹⁾

VDI 2071

Wärmerückgewinnung in Raumlufttechnischen Anlagen

VDI 3801

Betreiben von Raumlufttechnischen Anlagen

VDMA 24186 Teil 1

Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und an deren technischen Ausrüstungen in Gebäuden; Lufttechnische Geräte und Anlagen

MBO Musterbauordnung

Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen²⁾

Bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen²⁾

Wärmeschutz V

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung)²⁾

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 1946-1 angegebenen Definitionen zusammen mit den folgenden.

3.1 Aufenthaltsbereich in Wohnungen: Der Bereich in Räumen zum dauernden Aufenthalt von Menschen, der durch eine Höhe von 1,50 m³⁾ über Fußboden und einen Abstand von 0,8 m von den Außenwänden gebildet wird. In Bädern gilt als Aufenthaltsbereich die Aufenthaltszone des Badenden.

3.2 Außenwand-Luftdurchlaß: Öffnung in der Gebäudehülle, durch die Luft in einen Raum einer Wohnung ein- oder ausströmt, so daß ein Luftwechsel stattfindet.

3.3 Intensivlüftung (auch: Stoßlüftung): Nutzungsbedingte, kurzzeitige Lüftung mit erhöhtem Außenluftvolumenstrom.

3.4 Luftdurchlässigkeit: Luftvolumenstrom, der bei Einhaltung eines gegebenen Unterdruckes in einem Raum bzw. einer Wohnung gegenüber dem Freien über die Gebäudehülle in das Gebäudeinnere ein- bzw. nachströmen kann.

3.5 Planmäßiger Außen- bzw. Abluftvolumenstrom: Der nach der vorgesehenen Nutzung (z. B. aus Bauvorschriften) geplante Luftvolumenstrom, ohne Berücksichtigung von witterungs-, bau- und anlagentechnisch bedingten Einflüssen.

¹⁾ Zu beziehen durch: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wimmer-Straße 1–3, 53123 Bonn

²⁾ Zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für technische Regeln (DITR) im DIN, Burggrafestraße 6, 10787 Berlin

³⁾ Bei der Festlegung der Höhe von 1,50 m wurde von der Höhe sitzender Personen ausgegangen.

3.6 Raumluftechnische Anlage für Wohnungen: Gesamtheit der Bauteile, Baugruppen und Geräte, die der Behandlung sowie der maschinellen Zu- und/oder Abführung von Luft dienen, um bestimmte raumklimatische Bedingungen im Aufenthaltsbereich sicherzustellen.

3.7 Überström-Luftdurchlaß: Öffnung innerhalb einer Wohnung, durch die Luft je nach Druckunterschied von einem Raum bzw. Bereich in den anderen überströmt.

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Freie Lüftung

Die Anzahl, Ausführung und Anordnung der Fenster, die Durchlässigkeit der Gebäudehülle und die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe müssen eine ausreichende Wohnungslüftung ermöglichen.

Die in Tabelle 1 angegebenen planmäßigen Außenluftvolumenströme (siehe auch Anhang B) sind abhängig von der durchschnittlichen Wohnungsgröße und der durchschnittlichen Anzahl der Bewohner (Wohnungsgruppen I bis III).

ANMERKUNG: Der in Tabelle 1 angegebene planmäßige Außenluftvolumenstrom einer Wohnungseinheit bei freier Lüftung entspricht einer Grundlüftung (siehe auch Anhang B) und dient als Bemessungsgrundlage für die freie Lüftung. Er wird nach 5.2 durch die Summe der Volumenströme ermöglicht, die über die Fensterfugen und die erforderlichen Mindestöffnungen der Außenwand-Luftdurchlässe ein- bzw. ausströmen.

Ein Luftaustausch zwischen Treppenraum und Wohnung über die Wohnungseingangstür soll vermieden werden.

4.1.1 Querlüftung (siehe Bild 1a)

Um Geruchsbelästigungen aufgrund von Druckdifferenzen innerhalb der Wohnungseinheit zu vermeiden, sollten Küchen und Sanitärräume mit Fenstern und/oder Außenluftdurchlässen auf der windabgewandten Seite des Gebäudes, bezogen auf die Hauptwindrichtung, angeordnet sein.

4.1.2 Schachtlüftung (siehe Bild 1b) und Bild 2)

Abluftschächte sind in Küchen bzw. Sanitärräumen anzuordnen. Jeder fensterlose Bad- bzw. WC-Raum ist mit einem eigenen Abluftschacht zu versehen. Dabei ist darauf zu achten, daß Geruchsübertragungen in andere

Räume derselben Wohnungseinheit bzw. anderer Wohnungseinheiten möglichst vermieden werden.

Zur Sicherstellung der Zuluftnachströmung sind in den Umschließungsflächen der Räume mit Abluftschacht — vorzugsweise den Türen — nicht verschließbare Luftdurchlässe (Überström-Luftdurchlässe, Kürzung der Türblätter) anzuordnen.

4.2 Maschinelle Lüftung

ANMERKUNG 1: Der in Tabelle 1 angegebene planmäßige Außenluftvolumenstrom bei maschineller Lüftung entspricht der zeitweiligen Bedarfslüftung (Gesamtlüftung, siehe Anhang B) und dient als Bemessungsgrundlage für die maschinelle Lüftung. Er wird nach 5.3.2 durch die Summe der Luftvolumenströme ermöglicht, die über die Fensterfugen und die erforderlichen Mindestöffnungen der Außenwand-Luftdurchlässe bei der zugelassenen Druckdifferenz zwischen dem Gebäudeinneren und dem Freien nachströmen. Der in Tabelle 1 bei freier Lüftung angegebene Außenluftvolumenstrom entspricht dem Luftvolumenstrom für die Grundlüftung.

Raumluftechnische Anlagen (im folgenden RLT-Anlagen genannt) sind so herzustellen und zu betreiben, daß Gerüche und Staub von Wohnung zu Wohnung nicht übertragen werden können. Die Abluft ist an Stellen der stärksten Luftbelastung zu entnehmen.

Aus den zu entlüftenden Räumen soll die Luft möglichst in Deckennähe abgeführt werden.

ANMERKUNG 2: Die Festlegung der Abluftvolumenströme für Küche, Bad-/WC-Raum und separaten WC-Raum sollte so erfolgen, daß die planmäßigen Außenluftvolumenströme für die Grundlüftung der gesamten Wohnung nicht wesentlich überschritten werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Räume mit oder ohne Fenster sind. (Bei fensterlosen Räumen hat die Tabelle 2 jedoch Priorität für die Wahl der Abluftvolumenströme.) Daraus resultiert z. B. für die Wohnungsgruppe I ein Gesamt-Außenluftvolumenstrom von $40 + 40 = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, wenn Küche und Bad-/WC-Raum fensterlos sind und kein separater WC-Raum vorhanden ist. Die $80 \text{ m}^3/\text{h}$ können in Zeiten geringen Luftbedarfs nach DIN 18017-3 um $20 \text{ m}^3/\text{h}$ im Bad/WC-Raum reduziert werden, wenn die Anlage 24 Stunden am Tag betrieben wird. Damit ergeben sich in Übereinstimmung mit Tabelle 1 für die überwiegende Betriebszeit $60 \text{ m}^3/\text{h}$ (als Grundlüftung) für die

Tabelle 1: Planmäßige Außenluftvolumenströme⁴⁾ für die einzelnen Wohnungsgruppen ohne Berücksichtigung der besonderen Anforderungen fensterloser Räume nach Tabelle 2 (Küche, Bad-, WC-Raum)

Wohnungsgruppe	Wohnungsgröße ⁵⁾ m ²	Geplante Belegung Personen	Planmäßige Außenluftvolumenströme	
			bei freier Lüftung ⁶⁾ m ³ /h	bei maschineller Lüftung ⁷⁾ m ³ /h
I	≤ 50	bis 2	60	60
II	> 50 ≤ 80	bis 4	90	120
III	> 80	bis 6	120	180

⁴⁾ Die genannten planmäßigen Außenluftvolumenströme dienen in erster Linie der Bemessung von technischen Einrichtungen zur Freien Lüftung und RLT-Anlagen (siehe auch Anhang B unter allgemeine Anforderungen).

⁵⁾ Wohnfläche innerhalb der Gebäudehülle

⁶⁾ Entspricht der Grundlüftung bei maschineller Lüftung

⁷⁾ Volumenströme bei Bedarfslüftung

Tabelle 2: Planmäßige Abluftvolumenströme für fensterlose Räume⁸⁾

Raum	Planmäßiger Abluftvolumenstrom in m ³ /h	
	bei Betriebsdauer ≥ 12 h/d	bei beliebiger Betriebsdauer
Küche — ständige Lüftung (Grundlüftung)	40	60
Küche — Intensivlüftung	200	200
Kochnische	40	60
Bad-Raum (auch mit WC)	40	60
WC-Raum	20	30

gesamte Wohnung. Die Erhöhung dieses Luftvolumenstromes auf 80 m³/h (als Bedarfslüftung) ist — auch abweichend von Tabelle 1 — zulässig. (Weiteres Beispiel für die Wahl des planmäßigen Außen-(Ab-)luftvolumenstromes siehe Anhang B.)

Die Luft sollte so geführt werden, daß ein möglichst großes Luftvolumen aus den Räumen mit geringer Luftbelastung (z. B. Wohn- und Schlafraum) in die Räume mit höherer Luftbelastung (in der Regel Badraum, WC-Raum, Küche) strömt. Für das Überströmen sind die notwendigen Überström-Luftdurchlässe vorzusehen.

Jeder zu entlüftende innenliegende Raum muß einen unverschließbaren Überström-Luftdurchlaß mit mindestens 150 cm² freien Querschnitt haben.

Der Überström-Luftdurchlaß ist so anzuordnen und auszuführen, daß

- der Raum gut durchströmt wird,
- Zugbelastigungen möglichst vermieden werden und
- die Schalldämmung nicht unzulässig verringert wird.

Die Überström-Luftdurchlässe für Räume mit Fenstern sind so zu bemessen, daß bei geschlossenen Türen in der Wohnung die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im freien Querschnitt bei den planmäßigen Außenluftvolumenströmen höchstens 2,5 m/s beträgt. Auf die freie Querschnittsfläche der Überström-Luftdurchlässe dürfen je Tür des betreffenden Raumes 25 cm² angerechnet werden.

Überström-Luftdurchlässe können die Schallübertragung innerhalb einer Wohnung beeinflussen.

Das Nachströmen der für die Lüftung aller, auch der fensterlosen, Räume einer Wohnung erforderlichen Außenluft ist gesichert, wenn

- die Anforderungen nach 5.3.2 erfüllt sind,
- die Außenluft an zentraler Stelle der Wohnung ohne Beeinträchtigung der Wohnfunktion über Luftleitungen und/oder Schächte zugeführt wird oder
- die Luftdurchlässigkeit der Wohnung ohne Zusatzmaßnahmen für die Realisierung des planmäßigen Außenluftvolumenstromes ausreichend ist.

Weitere Anforderungen sind in DIN 18017-3 und in der Bauaufsichtlichen Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen enthalten.

4.2.1 Entlüftungsanlage für fensterlosen Bad- und WC-Raum

Die Entlüftungsanlage muß die Fortluft über dichte Leitungen, Dichtheitsklasse II nach DIN V 24194-2, ins Freie fördern und mindestens für einen planmäßigen Abluftvolumenstrom nach Tabelle 2 bemessen sein.

Entlüftungsanlagen dürfen in Wohnungen, in deren Wänden Schornsteine angeordnet sind, keinen größeren Unterdruck gegenüber dem Freien als 4 Pa erzeugen. In anderen Wohnungen darf kein größerer Unterdruck als 8 Pa erzeugt werden. Die Unterdrücke berücksichtigen keinen Windeinfluß.

Es muß sichergestellt sein, daß in die Räume der nach Tabelle 2 erforderliche Außenluftvolumenstrom entweder über Undichtheiten in der Gebäudehülle (einschließlich Außenwand-Luftdurchlässe nach Abschnitt 5) oder über Luftschächte bzw. -leitungen nachströmen kann, ohne daß die vorgenannten Unterdrücke überschritten werden. Weitere Anforderungen nach DIN 18017-3.

4.2.2 Entlüftungsanlage für fensterlose Küche

Die Entlüftungsanlage muß die Fortluft über dichte Leitungen, Dichtheitsklasse II nach DIN V 24194-2, ins Freie fördern und mindestens für einen planmäßigen Abluftvolumenstrom nach Tabelle 2 bemessen sein. Die in 4.2.1 genannten Unterdrücke dürfen nicht überschritten werden.

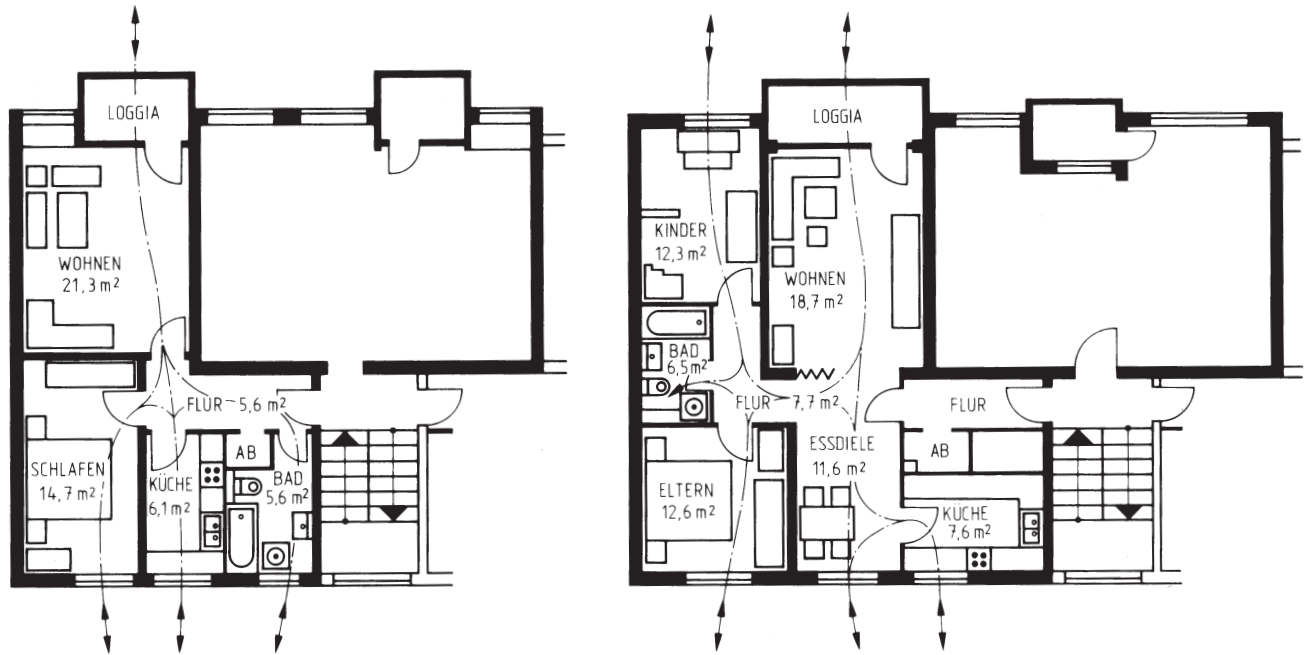
Den Räumen der Wohnung muß ein Außenluftvolumenstrom in Höhe der in Tabelle 2 angegebenen planmäßigen Abluftvolumenströme zugeführt werden können. Die Zuluft darf, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist, den Räumen der Wohnung, außer Bad- und WC-Raum, entnommen werden. Der fensterlosen Küche muß die Außenluft für die Intensivlüftung über dichte Leitungen, Dichtheitsklasse II nach DIN V 24194-2, oder Schächte oder eine Belüftungsanlage zugeführt werden. Durch den Betrieb einer Belüftungsanlage darf kein Überdruck gegenüber dem Wohn- bzw. Schlafraum entstehen.

4.2.3 Be- und Entlüftungsanlage (siehe Bild 3 und Bild 4)

Die Entlüftungsanlage muß einen Fortluftvolumenstrom ins Freie fördern, der dem planmäßigen Außenluftvolumenstrom für die Lüftung nach Tabelle 1 entspricht; bei fensterlosen Räumen müssen die Werte nach Tabelle 2 eingehalten werden. Der Fortluftvolumenstrom darf bei gleicher Luftdichte den maschinell geförderten Außenluftvolumenstrom bis 10 % überschreiten. Die Volumenströme können dem Bedarf nach Lüfterneuerung zeitlich angepaßt werden.

Die Belüftungsanlage ist für die in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 genannten planmäßigen Außenluft- bzw. Abluftvolumenströme auszulegen.

⁸⁾ Siehe auch die Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen.



a) Querlüftung (Außenbad)

b) Schachtlüftung (Innenbad)

Bild 1: Freie Lüftung – Wohnungsgrundriß

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST DIN 1946-6:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2113919a4-470c-428b-bf16-aa1147208ccc/sist-din-1946-6-2001>

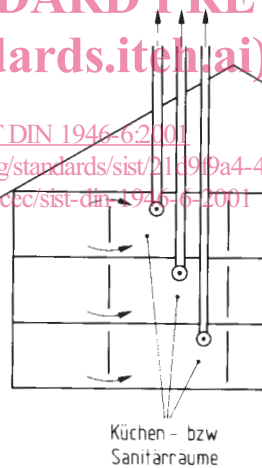


Bild 2: Freie Lüftung – Einzelschächte – mit Zuluft aus den Wohn- und Schlafräumen

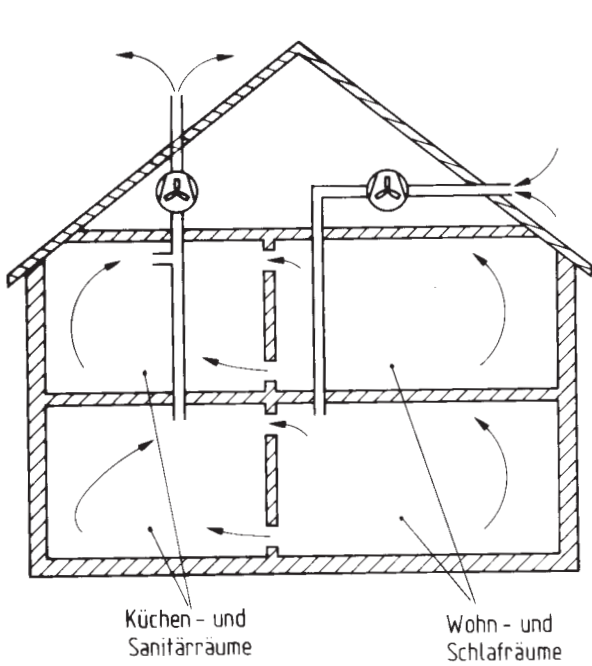


Bild 3: Maschinelle Lüftung — Be- und Entlüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

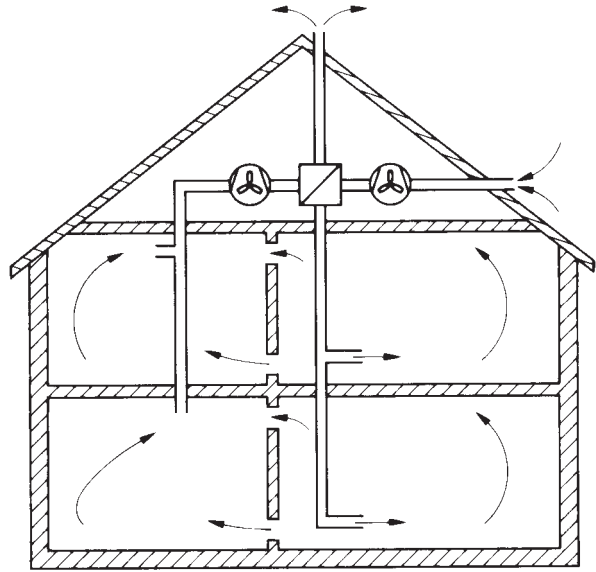


Bild 4: Maschinelle Lüftung — Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Die Be- und Entlüftungsanlage ist so auszulegen, daß bei geschlossenen Fenstern und Türen Luft nicht aus Räumen mit hoher Luftbelastung (z. B. Küche, Bad- und WC-Raum) in Räume mit geringerer Luftbelastung (z. B. Wohn- und Schlafräume) überströmt. Die Außen- bzw. Zuluft sollte deshalb den Räumen mit geringer Luftbelastung zugeführt werden.

Die Außen- und Fortluftdurchlässe der Be- und Entlüftungsanlage müssen so angeordnet sein, daß weder Fortluft noch Abgase mit der Außenluft angesaugt werden. Die Technischen Regeln für Gas-Installationen sind zu beachten.

Für Wohnungslüftungsanlagen gelten darüber hinaus die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung.

5 Anforderungen zur Bemessung und Ausführung

5.1 Allgemeines

Die nach 5.2.1, 5.2.2.1 und 5.3.2 zu berechnenden Querschnitte der Außenwand-Luftdurchlässe gelten für rechnerische Druckunterschiede von 4 Pa (windschwache Lagen⁹⁾) bis 8 Pa (windstarke Lagen⁹⁾).

Bei Anordnung von Außenwand-Luftdurchlässen in Außenwänden ist folgendes zu beachten:

- Die Außenwand-Luftdurchlässe sollen allein oder mit einem Fenster verbunden, gleichmäßig auf den Außenwänden der Wohn- und Aufenthaltsräume verteilt sein.
- Die Außenwand-Luftdurchlässe müssen auch im geöffneten Zustand gegen Schlagregen dicht sein. Die Prüfung erfolgt nach DIN EN 86. Für die Prüfung im geöffneten Zustand ist eine Norm in Vorbereitung.
- Der Außenluftvolumenstrom ist so einzubringen, daß eine Zugbelastung in den Aufenthaltsbereichen der Wohnung so gering wie möglich gehalten wird (siehe auch Anhang B).

- Vorgegebene Anforderungen an die Schalldämmung des Fensters müssen von der Kombination Fenster und Außenwand-Luftdurchlaß (auch in der für die Gesamtlüftung erforderlichen Einstellung) erfüllt werden. Bei Einbau des Außenwand-Luftdurchlasses in die Wand muß die Kombination Wand und Außenwand-Luftdurchlaß die vorgenannte Anforderung erfüllen.

- Die Außenwand-Luftdurchlässe sollen von innen leicht zu warten und zu reinigen sein.
- Die Außenwand-Luftdurchlässe müssen gegen das Eindringen von Insekten geschützt sein.
- Die Außenwand-Luftdurchlässe sollen eine Einrichtung zur Veränderung des freien Querschnitts haben, wobei die Einstellbarkeit der für die freie bzw. maschinelle Lüftung erforderlichen Querschnitte sichergestellt sein muß (siehe Anhang B). Darüber hinaus sollten Außenwand-Luftdurchlässe mit selbstätiger oberer Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden. Ist der Querschnitt des Außenwand-Luftdurchlasses von Hand zu verstellen, muß die jeweilige Stellung angezeigt werden. Es sind die gesetzlichen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung, Bauordnungsrecht der Länder) zu beachten.
- Übersteigt der planmäßige Außenluftvolumenstrom die Angaben im Zusammenhang mit dem Mindestluftwechsel nach DIN 4701-1, so ist der zusätzliche Luftvolumenstrom bei der Heizlastberechnung für das Gebäude zu berücksichtigen.

5.2 Freie Lüftung

5.2.1 Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe bei Querlüftung

Bei der Bemessung des planmäßigen Außenluftvolumenstromes \dot{V}_p bei Querlüftung (siehe Bild 1a)) nach Tabelle 1 für die freie Lüftung einer Wohnungseinheit wird in Räumen von Wohnungen, die mit Fenstern mit umlaufenden

⁹⁾ Siehe DIN 4701-2.

Dichtprofilen ausgestattet sind, ein natürlicher Luftwechsel von $0,17 \text{ h}^{-1}$ zugrundegelegt.¹⁰⁾ Der natürliche Luftwechsel ergibt sich, bezogen auf die gesamte Wohnungseinheit, zu $\beta_Q = 0,12 \text{ h}^{-1}$.¹¹⁾

Der der Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe zugrundeliegende Außenluftvolumenstrom \dot{V}_{QALD} errechnet sich nach Gleichung (1) (siehe auch Anhang B).

$$\dot{V}_{\text{QALD}} = 2 \cdot (\dot{V}_p - \beta_Q \cdot V_{\text{WE}}) \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

\dot{V}_{QALD} Außenluftvolumenstrom für die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe in m^3/h ;

\dot{V}_p Planmäßiger Außenluftvolumenstrom nach Tabelle 1 in m^3/h ;

V_{WE} Gesamtvolumen der Wohnungseinheit in m^3 einschließlich der fensterlosen Räume;

β_Q Natürlicher Luftwechsel bei Querlüftung in h^{-1} .

Wird bei einem Differenzdruck nach 5.1 ein höherer natürlicher Luftwechsel nachgewiesen, so kann der Wert für β_Q entsprechend erhöht werden.

Bei Fenstern mit umlaufender Dichtung und einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$ und $\beta_Q = 0,12 \text{ h}^{-1}$ errechnen sich für \dot{V}_{QALD} die in Tabelle 3 enthaltenen Werte.

Tabelle 3: Außenluftvolumenströme \dot{V}_{QALD} für die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe bei Querlüftung und einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$ für die einzelnen Wohnungsgruppen ($\beta_Q = 0,12 \text{ h}^{-1}$)

Wohnungsgruppe nach Tabelle 1 ¹²⁾	\dot{V}_{QALD} bei freier Lüftung (Querlüftung) m^3/h
I	90
II	130
III	190

¹²⁾ Für die Raumhöhe werden 2,5 m zugrundegelegt.

5.2.2 Schachtlüftung

5.2.2.1 Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe

Bei der Bemessung des planmäßigen Außenluftvolumenstromes \dot{V}_p bei Schachtlüftung (siehe Bild 2) nach Tabelle 1 für die freie Lüftung einer Wohnungseinheit wird in Räumen von Wohnungen, die mit Fenstern mit umlaufenden Dichtprofilen ausgestattet sind, ein natürlicher Luftwechsel von $0,35 \text{ h}^{-1}$ zugrundegelegt.¹⁰⁾ Der natürliche Luftwechsel ergibt sich, bezogen auf die gesamte Wohnungseinheit, zu $\beta_S = 0,25 \text{ h}^{-1}$. Der Außenluftvolumenstrom \dot{V}_{SALD} für die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe errechnet sich nach Gleichung (2).

$$\dot{V}_{\text{SALD}} = \dot{V}_p - \beta_S \cdot V_{\text{WE}} \quad (2)$$

Hierin bedeuten:

\dot{V}_p, V_{WE} siehe Gleichung (1);

β_S natürlicher Luftwechsel bei Schachtlüftung in h^{-1} .

Wird bei einem Differenzdruck nach 5.1 ein höherer natürlicher Luftwechsel nachgewiesen, so kann der Wert für β_S entsprechend erhöht werden.

Bei Fenstern mit umlaufenden Dichtprofilen und einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$

und $\beta_S = 0,25 \text{ h}^{-1}$ errechnen sich für \dot{V}_{SALD} die in Tabelle 4 enthaltenen Werte.

Tabelle 4: Außenluftvolumenströme \dot{V}_{SALD} für die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe bei Schachtlüftung und einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$ für die einzelnen Wohnungsgruppen ($\beta_S = 0,25 \text{ h}^{-1}$)

Wohnungsgruppe nach Tabelle 1 ¹²⁾	\dot{V}_{SALD} bei freier Lüftung (Schachtlüftung) m^3/h
I	30
II	40
III	70

¹²⁾ Für die Raumhöhe werden 2,5 m zugrundegelegt.

5.2.2.2 Schächte

Siehe DIN 18017-1.

5.2.2.3 Abluftdurchlässe

Die Abluftdurchlässe müssen einen freien Querschnitt von jeweils mindestens 150 cm^2 haben und sollen in Deckennähe angeordnet sein.

5.2.2.4 Überström-Luftdurchlässe

Siehe 4.2.

5.2.2.5 Reinigung

Siehe DIN 18017-1.

5.2.3 Einzelschachtlüftung für fensterlosen Bad- und WC-Raum

Siehe DIN 18017-1.

5.3 Maschinelle Lüftung

5.3.1 Allgemeines

Die RLT-Anlagen sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu dimensionieren und auszulegen. Dabei sind die verschiedenen anlagenspezifischen Betriebszustände zu berücksichtigen.

RLT-Anlagen in Wohnungen müssen die schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 erfüllen. Die bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen ist zu beachten.

Es werden unterschieden (siehe MBO und Länderbauordnungen):

- Be- und Entlüftungsanlagen in Gebäuden ohne brandschutztechnische Anforderungen (bis zu 2 Vollgeschossen ohne Überbrückung von Brandabschnitten) und
- Be- und Entlüftungsanlagen in Gebäuden mit brandschutztechnischen Anforderungen (Mehrfamilienhäuser).

5.3.1.1 Maximaler Außenluftvolumenstrom

Die gewählten Luftvolumenströme sollen bei RLT-Anlagen ohne Wärmerückgewinnung (siehe Bild 3) die in Tabelle 1 angegebenen planmäßigen Außenluftvolumenströme für die Lüftung um nicht mehr als 30 % übersteigen.

¹⁰⁾ Bei Fenstern ohne umlaufende Dichtprofile ergibt sich eine Fugenlüftung (siehe 6.1.1).

¹¹⁾ Unter der Voraussetzung, daß 30 % einer Wohnungseinheit, bezogen auf die Grundfläche, keine Fenster aufweisen (Faktor 0,7).

5.3.1.2 Volumenstromkonstanz

Die Luftvolumenströme dürfen sich gegenüber den planmäßigen Außenluftvolumenströmen durch Wind und thermischen Auftrieb um nicht mehr als 15% ändern. Anstatt mit dem tatsächlichen Einfluß von Wind und thermischem Auftrieb ist bei der Planung einer Anlage damit zu rechnen, daß sich die Unterschiede der statischen Drücke zwischen den entlüfteten Räumen und den Außenseiten der Fortluftdurchlässe um 40 Pa vergrößern bzw. verringern, wenn der Fortluftvolumenstrom lotrecht über Dach austritt, andernfalls um 60 Pa. Für Belüftungsanlagen ist allgemein mit 60 Pa zu rechnen.

5.3.1.3 Luftführung in der Wohnung und thermische Behaglichkeit

Siehe hierzu auch 4.2 und 4.2.3.

Bei Belüftungsanlagen mit Einrichtungen zur Lufterwärmung darf die Zuluft keine unzumutbaren Belästigungen durch zu hohe Temperaturen hervorrufen.

Kann die Zuluft nicht erwärmt werden, gilt für den Zuluftdurchlaß das gleiche wie für Außenwand-Luftdurchlässe nach 5.1, Aufzählung c).

5.3.2 Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe bei Entlüftungsanlagen

Bei der Bemessung des planmäßigen Außenluftvolumenstromes \dot{V}_p bei Entlüftungsanlagen (siehe DIN 18017-3) nach Tabelle 1 für die maschinelle Lüftung einer Wohnungseinheit wird in Räumen von Wohnungen, die mit Fenstern mit umlaufenden Dichtprofilen ausgestattet sind, ein Luftwechsel von $0,5 \text{ h}^{-1}$ zugrunde gelegt.¹⁰⁾ Der Luftwechsel ergibt sich bezogen auf die gesamte Wohnungseinheit zu $\beta_M = 0,35 \text{ h}^{-1}$. Der Außenluftvolumenstrom \dot{V}_{EALD} für die Außenwand-Luftdurchlässe errechnet sich nach Gleichung (3) (siehe auch Anhang B).

$$\dot{V}_{EALD} = \dot{V}_p - \beta_M \cdot V_{WE} \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

\dot{V}_p , V_{WE} siehe Gleichung (1);

β_M Luftwechsel bezogen auf die gesamte Wohnungseinheit in h^{-1} .

Bei Fenstern mit umlaufenden Dichtprofilen und einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$ und $\beta_M = 0,35 \text{ h}^{-1}$ errechnen sich für \dot{V}_{EALD} die in Tabelle 5 enthaltenen Werte.

Tabelle 5: Außenluftvolumenströme \dot{V}_{EALD} für die Bemessung der Außenwand-Luftdurchlässe bei maschineller Lüftung und bei einem Fugendurchlaßkoeffizienten $a < 0,3 \text{ m}^3 (\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{daPa}^{2/3})^{-1}$ für die einzelnen Wohnungsgruppen ($\beta_M = 0,35 \text{ h}^{-1}$)

Wohnungsgruppe nach Tabelle 1 ¹²⁾	\dot{V}_{EALD} bei maschineller Lüftung m^3/h
I	15
II	50
III	110

¹²⁾ Für die Raumhöhe werden 2,5 m zugrundegelegt.

¹⁰⁾ Siehe Seite 7.

5.3.3 Bauelemente der RLT-Anlage

Die Bauelemente der Entlüftungsanlage sollen so gestaltet werden, daß die planmäßigen Außenluft- bzw. Abluftvolumenströme nach Tabelle 1 und Tabelle 2 ohne zusätzliche Einregulierung durch Drosselung in den Wohnungen erreicht werden.

5.3.3.1 Ventilatoren

Siehe DIN 18017-3.

Zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen des DVGW-Regelwerkes und/oder bauaufsichtliche Richtlinien sind zu beachten, wenn Feuerstätten in den Wohnungen betrieben werden oder bei sich kreuzenden Zu- und Abluftströmen über Plattenwärmetauscher. Dies erfolgt z. B. durch Verriegelung oder durch entsprechende Schaltung der Ventilatoren, je nach Anordnung im System.

5.3.3.2 Luftleitungen

Luftleitungen müssen gegen Korrosion geschützt und so beschaffen und angeordnet sein, daß sie leicht gereinigt werden können. Hierfür sollen entsprechende Reinigungsöffnungen mit Verschlüssen in ausreichender Anzahl vorgesehen werden. Luftleitungen müssen dicht (Dichtheitsklasse II nach DIN V 24194-2) und standsicher sein. Sie müssen so beschaffen oder wärmedämmend sein, daß Tauwasserbildung verhindert wird.

Steigleitungen (auch Abluftleitungen für Küchen) sollen so glattwandig wie möglich ausgeführt sein und sollen einen runden Querschnitt aufweisen. Sie sollen vertikal durch das Gebäude geführt und unten mit Reinigungsöffnungen versehen sein.

Abluftleitungen müssen, sofern sie nicht zu reinigen sind, austauschbar sein.

5.3.3.3 Ventile, Drosseleinrichtungen, Rückschlagklappen und Reinigungsverschlüsse

Ventile und Reinigungsverschlüsse müssen leicht zugänglich und ebenso wie Drosseleinrichtungen und Rückschlagklappen leicht zu warten und leicht austauschbar sein. Sie müssen gegen Korrosion geschützt sein und dürfen durch Verschmutzung, die im bestimmungsgemäßen Betrieb hervorgerufen wird, nicht funktionsunfähig werden.

5.3.3.4 Luftfilter

Bei Abluftabsaugung in Küchen müssen, um eine Verschmutzung der Luftleitungen zu vermeiden, Luftfilter mit leicht austauschbaren Filtereinsätzen vorgesehen werden. Werden Ablufthauben verwendet, dürfen die Luftfilter und Filtereinsätze nicht brennbar sein.

Bei anderen Abluftdurchlässen (z. B. im Bad- und WC-Raum) sollten Luftfilter verwendet werden.

5.3.4 Betriebsweise

Be- und Entlüftungsanlagen sollen gleichzeitig, Zentrallüftungsanlagen für mehrere Wohnungen müssen ständig betrieben werden.

5.3.5 Elektrische Sicherheit

Die elektrischen Betriebsmittel müssen die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllen und für den Dauerbetrieb geeignet sein.

Lüftungsgeräte bzw. Motoren sollen mindestens der Schutzart IP 44 nach DIN VDE 0530-5 entsprechen, Klemmkästen und Schaltkästen der Schutzart IP 54.

Für Arbeiten an den Zu- und Abluftgeräten muß eine allpolige Abschaltmöglichkeit vom Netz mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung gegen unbefugtes Wiedereinschalten vorhanden sein.

6 Anlagenspezifische Anforderungen für maschinelle Lüftung

6.1 Entlüftungsanlagen für fensterlosen Bad- und WC-Raum

6.1.1 Nachströmen der Außenluft

Aus den Räumen von Wohnungen, die mit Fenstern mit umlaufenden Dichtprofilen ausgestattet sind, können höchstens $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ je m^3 Rauminhalt¹³⁾ und aus den Räumen von Wohnungen, die mit Fenstern ohne umlaufende Dichtprofile ausgestattet sind, höchstens $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ je m^3 Rauminhalt abgesaugt werden. Wird mit diesen Werten der Luftdurchlässigkeit der planmäßige Außenluftvolumenstrom nicht erreicht, müssen zusätzliche Maßnahmen nach 4.2.1 und 6.2.1 getroffen werden. Dabei sind 4.2 sowie 5.1 beachten.

Bei einer Entlüftungsanlage mit bedarfsgesteuertem Abluftvolumenstrom für mehrere Wohnungen/Räume müssen an den Zuluftschächten und -leitungen Zuluftklappen vorgesehen werden, die beim Abschalten der Entlüftungsanlage automatisch schließen.

6.1.2 Abluftsysteme

Siehe DIN 18017-3.

6.2 Entlüftungsanlagen für fensterlose Küchen

6.2.1 Nachströmen der Außenluft

Für die Werte der Luftdurchlässigkeit gilt 6.1.1.

Sind Zuluftleitungen oder -schächte erforderlich, sind deren Querschnitte so zu bemessen, daß die nach Tabelle 2 benötigten planmäßigen Abluftvolumenströme bei einem maximalen Druckverlust von 4 Pa bis 8 Pa zugeführt werden können.

Leitungen oder Schächte, in denen die Außenluft in innenliegende Küchen geleitet wird, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Durch die Anordnung ist sicherzustellen, daß bei Intensivlüftung eine möglichst geringe Beeinträchtigung der Behaglichkeit zu erwarten ist. Zuluftdurchlässe sind vorzugsweise im Deckenbereich anzuordnen.
- Luftleitungen müssen nach außen eine Schalldämmung entsprechend den Dämmmaßen eines Fensters aufweisen und auch zwischen Wohnungen die entsprechende Schalldämmung haben.
- Um eine Verschmutzung der Zuluftleitungen für innenliegende Küchen zu vermeiden, wird eine Filterung der Außenluft empfohlen. Der Druckverlust der Filter ist dabei zu berücksichtigen. Die Leitungen einschließlich ihrer Einbauten müssen leicht zu warten und zu reinigen sein.
- Die Außenwandluftdurchlässe müssen schlagregensicher und gegen das Eindringen von Insekten geschützt sein.
- Luftleitungen müssen eine verschließbare Klappe aufweisen. Bei Grundlüftung soll die Klappe geschlossen sein, während sie sich bei Intensivlüftung öffnet. Die Stellung der Klappe muß deutlich erkennbar sein. Außenluftschächte für mehrere Küchen müssen motorisch betätigte Absperrklappen mit Brandschutzfunktion haben, die die Klappen bei Betrieb der Ablufthaube öffnen. Horizontale Außenluftkanäle sollen Abschlußklappen in der Außenwand haben. Jede dieser Klappen ist mit einer Einrichtung so auszurüsten, daß sie bei Betrieb der Ablufthaube öffnet.

¹³⁾ Siehe auch die Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen.

6.2.2 Abluftsysteme

Wird die Luft über Ablufthauben abgesaugt, muß die Abluftleitung direkt ins Freie führen, wenn die Übertragung von Feuer und Rauch nicht durch geeignete Absperrvorrichtungen verhindert wird (bezüglich der zulässigen Werkstoffe für die Leitung siehe DIN 4102-4 und die einschlägigen bauaufsichtlichen Brandschutzregelungen). Durchläuft diese Leitung andere Bereiche, die von der betrachteten Wohnung notwendigerweise durch feuerwiderstandsfähige Bauteile getrennt sind, dann ist die Leitung feuerwiderstandsfähig auszuführen oder in einem feuerwiderstandsfähigen Schacht nach 8.5 von DIN 4102-4:1994-03 zu verlegen. Mehrere Leitungen von Ablufthauben in einem feuerwiderstandsfähigen Schacht sind zulässig (siehe auch 6.3).

Im Falle von Dunstabzugshauben gilt DIN VDE 0700-31.

6.3 Luftbehandlung

Die Außenluft muß gefiltert werden. Die verwendeten Filter müssen mindestens den Klassen G 3 bis F 5 nach DIN EN 779 entsprechen.

Es sollen Trockenfilter verwendet werden, deren Einsätze leicht austauschbar sind. Der Zeitpunkt des Austausches (Durchlaßgrad) der Filter muß erkennbar sein. Auf die regelmäßige Wartung (siehe Abschnitt 7) ist zu achten.

Aus energetischen Gründen ist der Einsatz von Wärmerückgewinnungsanlagen (siehe Bild 4) zweckmäßig (siehe auch VDI 2071).

Bei Wärmeübertragung von der Abluft an die Außenluft muß

- ein Überströmen von Abluft aus Bad-, WC-Raum und Küche in die Zuluft und
- die Entstehung von Kurzschlußströmungen zwischen der Fortluft aus Bad-, WC-Raum und Küche und der angesaugten Außenluft im Freien vermieden werden sowie
- mit Rücksicht auf gegebenenfalls vorhandene Undichtheiten auf der Außenluftseite ein höherer statischer Druck als auf der Abluftseite herrschen.

7 Instandhaltung

Die RLT-Anlagen bzw. Einrichtungen zur freien Lüftung sind nach den jeweiligen Herstellerangaben in regelmäßigen, höchstens jedoch zweijährigen Abständen zu warten. Die Wartung ist durch fachkundiges Personal (siehe VDI 3801) nach einem aufzustellenden Wartungsplan (z. B. nach VDMA 24186-1) durchzuführen.

8 RLT-Anlagen bzw. Abluftschächte und Feuerstätten

8.1 Allgemeines

Es ist zu unterscheiden zwischen raumluftunabhängigen und raumluftabhängigen Feuerstätten ohne Abgasklappen nach der Strömungssicherung.

Raumluftunabhängige Feuerstätten entnehmen die Verbrennungsluft direkt dem Freien oder Schächten; das Abgas wird über Abgasanlage über Dach oder direkt ins Freie geführt.

Raumluftabhängige Feuerstätten entnehmen die Verbrennungsluft dem Aufstellraum der Feuerstätte; das Abgas wird über Abgasanlage über Dach ins Freie geführt.

Sind raumluftabhängige Feuerstätten ohne Abgasklappen in Wohnungen vorhanden, so gelten die Wohnungen als schachtentlüftet.