



Status Report | 50

Kommentierung der DIN 1946-6

Die DIN 1946-6 ist mit Ausgabedatum Dezember 2019 erschienen. Kommentierungen einer Norm haben sich bewährt, damit die Festlegungen von allen Beteiligten unmissverständlich verstanden werden, und die Norm einheitlich angewendet werden kann.

Der Fachverband Gebäude-Klima e. V. (FGK) und der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e. V. (BDH) werden die vorliegende Kommentierung unter Beteiligung des Obmannes des zuständigen DIN-Ausschusses regelmäßig aktualisieren und um aktuelle Fragestellungen erweitern.

Kommentierungen zu folgenden Abschnitten der DIN 1946-6 liegen vor:

1. **Kommentar zu 8.3.6.2. Wärmedämmung des Luftleitungsnetzes**
2. **Kommentar zu Tabelle 23 – Anforderungen für die Wärmedämmung von Luftleitungen für erhöhte Anforderungen**
3. **Kommentar zu 8.8. Inbetriebnahme und Übergabe**
4. **Kommentar Gleichung (2) in 4.2.2. Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz**
5. **Kommentar zur Tabelle 26 Luftgeschwindigkeiten im Luftleitungsnetz**

Weitere Hinweise und aktuelle Fassungen auf der Internetseite: www.kwl-info.de

Onlinerechner zur Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme:
https://updates.fgk.de/DIN_1946_6_Eingabe.php

1. Kommentar zu 8.3.6.2. Wärmedämmung des Luftleitungsnetzes

1.1. Zu 8.3.6.2.1. Festlegung der Wärmedämmung

Bei der Planung und Installation ist die Kategorie für die notwendige Wärmedämmung des Leitungsnetzes unter Berücksichtigung der baulichen und energetischen Randbedingungen nach Tabelle 22 festzulegen und auszuführen. Zur Vermeidung von unnötigen Energieverlusten bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung (Wärmeübertrager oder Wärmepumpe) sollten die Luftleitungen nach Tabelle 23 gedämmt werden.

Tabelle 22 – Kategorien für die Wärmedämmung des Luftleitungsnetzes

Kategorie	Beschreibung	Anforderung
W-K	Kondensatvermeidung Grundanforderung	Luftleitungen für Zu- und Abluft innerhalb der thermischen/beheizten Hülle (Raumtemperatur > 18 °C): Keine Wärmedämmung Andere Luftleitungen innerhalb der thermischen Hülle bis 3 m Länge: Mindestdämmdicke 20 mm ($\lambda = 0,038 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) Alle anderen Luftleitungen: Wärmedämmung nach Kategorie W-E Für Luftheizanlagen sind die Anforderungen des Energieeinsparrechtes zu beachten
W-E	Vermeidung von Energieverlusten Empfehlung	Wärmedämmung nach Tabelle 23
W-I	Individuelle Berechnung	Individuelle Berechnung der Wärmedämmung für das Leitungsnetz nach 8.3.6.2.2.

Kommentierung:

Bei der Planung und Installation ist **eine** der drei zur Auswahl stehenden Kategorien (Spalte 1, Tabelle 22) festzulegen und auszuführen (W-K **oder** W-E **oder** W-I). Wenn zum Beispiel die Kategorie W-I gewählt wird, sind die Anforderungen der Kategorien W-K oder W-E nicht relevant.

1.2. Kommentar zu 8.3.6.2.2. Individueller Nachweis für die Wärmedämmung

Ein eventueller rechnerischer Nachweis der Eignung der Wärmedämmung ist entsprechend der anerkannten Regeln der Technik, z. B. DIN EN ISO 12241 bzw. VDI 2055 Blatt 1, unter Beachtung der folgenden Randbedingungen zu führen:

- Kalte Leitungen: An der Außen-Oberfläche sollte eine Luftfeuchte von 80 % nicht überschritten werden. Als erste Näherung sollte die Oberflächentemperatur bei maximalem Volumenstrom innerhalb der thermischen Hülle nicht unter 15 °C liegen.
- Warme Leitungen: An der inneren Oberfläche sollte eine Luftfeuchte von 80 % nicht überschritten werden. Als erste Näherung darf die Oberflächentemperatur in Abluftleitungen und bei Feuchterückgewinnung in Zuluftleitungen bei minimalem Volumenstrom (Teillast-/Feuchteschutzbetrieb) am Ende der Leitung nicht unter 14 °C liegen.
- Außenlufttemperatur -14 °C; gilt auch als Rechenwert in Räumen < 0 °C.

- Energetischer Aspekt: Die Änderung der Lufttemperatur in der Leitung sollte bei reduzierter Lüftung für die empfohlene Dämmung nicht mehr als 1 K, für die Mindestdämmung nicht mehr als 2 K betragen.
- Vereinfachender Standardansatz: $\alpha_i = 13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $\alpha_{a,\text{Konvektion}} = 3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Kommentierung:

Mit dem Begriff anerkannte Regeln der Technik ist an dieser Stelle gemeint, dass im Rahmen der planerischen Verantwortung geeignete Methoden ausgewählt werden können, die für den geforderten individuellen Nachweis geeignet sind. Von den aufgezählten Randbedingungen kann bzw. muss abhängig von Einbausituation und Umgebungsbedingungen (z. B. zu erwartende Außentemperatur) im Rahmen der planerischen Verantwortung unter Beachtung der Ziele (Kondensationsfreiheit und gewünschte Energieeinsparung) abgewichen werden.

Unabhängig von den sich ergebenden Dämmstärken ist die energetische Bewertung entsprechend EnEV (z. B. DIN V 18599 Teil 6) durchzuführen.

Für Luftheizanlagen sind die Mindestanforderungen EnEV/GEG einzuhalten.

2. Kommentar zu Tabelle 23 – Anforderungen für die Wärmedämmung von Luftleitungen für erhöhte Anforderungen

In der ersten Spalte der Tabelle 23 (Kategorie W-E) taucht der Begriff „Außenluft θ_{AUL} (dampfdicht)“ auf.

Für den hier verwendeten Begriff "dampfdicht" können keine Definitionen aus anderen Bereichen (z. B. DIN 4108-3) herangezogen werden. Vielmehr ist er zu sehen als eine Lösungsmöglichkeit zur Erreichung des Schutzziels, Schäden durch Kondensat und Korrosion zu vermeiden. Sofern eine schadensunkritische Aufnahme von Feuchte die Wärmeleitfähigkeit der Dämmung signifikant beeinflusst, ist dies zu berücksichtigen.

Für die Dämmung kalter Luftleitungen haben sich z. B. bewährt:

- Geschlossenporige (Schaum-)dämmung mit hohem Diffusionswiderstand als Dämmung metallener Leitungen.
- Leitungen mit geringem Diffusionswiderstand, die zur kalten Seite hin offen sind, so dass eine diffundierende Feuchte an den Außenluftvolumenstrom abgegeben werden kann.

3. Kommentar zu 8.8. Inbetriebnahme und Übergabe

3.1. Kommentar zu 8.8.4. Funktion

Die Funktion der Lüftungsanlage ist durch Funktionsprüfungen und -messungen nachzuweisen. Es wird unabhängig vom Lüftungssystem eine Überprüfung der Luftdichtheit/Luftdurchlässigkeit des Gebäudes bzw. der Nutzungseinheiten nach DIN EN 13829:2001-02 bzw. nach DIN EN ISO 9972:2018-12 empfohlen.

Für Funktionsprüfungen/-messungen müssen folgende Parameter gemessen und protokolliert werden:

- Zu- und Abluftvolumenströme bei Nennlüftung an allen Luftdurchlässen, dies kann lediglich bei nachgewiesenen Produkteigenschaften von Einzelraum-Lüftungsgeräten und Abluft-Herdhauben entfallen.

Die DIN 1946-6 fordert kein bestimmtes Messverfahren für die Luftvolumenstrommessung (Beispiele liefert die DIN EN 14134).

Kommentierung:

Grundsätzlich ist im Abschnitt 8.8. die DIN EN 14134 mitgeltend (siehe auch 8.8.1. und 8.8.3.). Der entsprechende Verweis fehlt in Abschnitt 8.8.4., aber die DIN EN 14134 ist auch an dieser Stelle mitgeltend.

Für die Inbetriebnahme von Lüftungsanlagen nach DIN 1946-6 sollten die nachgewiesenen Produkteigenschaften herangezogen werden. Die Inbetriebnahme wird gemäß EN14134 mit der Stichprobenprüfung SL7 empfohlen. Die DIN 1946-6 fordert kein bestimmtes Messverfahren für die Luftvolumenstrommessung (Beispiele liefert die DIN EN 14134).

4. Kommentar Gleichung (2) in 4.2.2. Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz und Gleichung (8) in 6.1.2.

Für die Ermittlung des Luftvolumenstromes zum Feuchteschutz ist der Wärmeschutz des Gebäudes zu berücksichtigen.

Die Luftvolumenströme für den Feuchteschutz sind nach Gleichung (2) zu ermitteln, siehe auch Tabelle 7.

$$q_{v,ges,NE,FL} = f_{WS} \cdot (-0,002 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 11) \quad (2)$$

Dabei ist

$q_{v,ges,NE,FL}$ der Luftvolumenstrom für den Feuchteschutz in m^3/h

A_{NE} die Fläche der Nutzungseinheit in m^2 (die lichte Raumhöhe wird mit 2,5 m zugrunde gelegt)

f_{WS} der Faktor zur Berücksichtigung des Wärmeschutzes des Gebäudes.

Anmerkung c in Tabelle 7

c Beheizte Fläche A_{NE} innerhalb der Gebäudehülle, die im Rahmen des Lüftungskonzeptes zu berücksichtigen ist:

— bei Flächen der NE $A_{NE} < 20 m^2$ (je Wohnung bzw. Nutzungseinheit) wird $A_{NE} = 20 m^2$ gesetzt,

— bei Flächen der NE $A_{NE} > 210 m^2$ (je Wohnung bzw. Nutzungseinheit) sind die planmäßigen Außenluftvolumenströme anzupassen, indem der für $210 m^2$ bestimmte Volumenstrom um $4 m^3/h$ je $10 m^2$ zusätzliche Wohnfläche erhöht wird. Eine Verringerung der Luftvolumenströme mit größer werdender Fläche der Nutzungseinheit ist nicht zulässig.

$$q_{v,ges,NE,FL} = f_{LSt} \cdot (-0,002 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 11) \quad (8)$$

Kommentierung:

Anmerkung c nach gilt auch für Gleichung (2). Danach ist der Luftvolumenstrom für Flächen über $210 m^2$ nach Gleichung (2) wie folgt zu berechnen:

Bei Flächen der NE $A_{NE} > 210 m^2$ (je Wohnung bzw. Nutzungseinheit) sind die planmäßigen Außenluftvolumenströme anzupassen, indem der für $210 m^2$ bestimmte Volumenstrom um $4 m^3/h$ je $10 m^2$ zusätzliche Wohnfläche (für Nennlüftung) erhöht wird. Eine Verringerung der Luftvolumenströme mit größer werdender Fläche der Nutzungseinheit ist nicht zulässig.

Die Faktoren f_{WS} in Gleichung (2) und f_{LSt} in Gleichung (8) sind entsprechend anzuwenden, also:

$$q_{v,über 210 m^2} = q_{v(210 m^2)} + \{ f_{LSt} \text{ oder } f_{WS} \} \cdot \frac{4 m^3/h}{10 m^2}$$

5. Kommentar zur Tabelle 26 Luftgeschwindigkeiten im Luftleitungsnetz

5.1. Zu 8.7.6.3. Dimensionierung des Luftleitungsnetzes

Zur Vermeidung eines unnötigen Energiebedarfes zur Förderung der Luftvolumenströme müssen die Luftleitungen nach Tabelle 26 ausreichend groß bemessen werden.

Tabelle 1 – Luftgeschwindigkeit im Luftleitungsnetz

Luftleitungsnetz	Luftgeschwindigkeit m/s
Sammelleitungen für Lüftungsanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern	≤ 5
sonstige Leitungen	≤ 3

Im Bereich der Luftauslässe sind aufgrund geringerer Schallemissionen Luftgeschwindigkeiten unterhalb von 3 m/s empfehlenswert.

Kommentierung:

In Tabelle 26 und Abschnitt 8.7.6.3. ist nicht erkennbar, auf welche Lüftungsstufe sich diese Anforderungen beziehen.

In Abschnitt 8.3.6.1. ist festgelegt, dass die Auslegung für die **Nennlüftung** erfolgen muss. Dies ist auch für Tabelle 26 anzusetzen.

1	Raumluftechnische Anlagen – Instandhaltung, Reinigung, Entsorgungsaufgaben	9
2	Moderne Klimaanlage: Die Wohlfühltechnik!	106
3	Klimaanlagen: Die unsichtbaren Problemlöser!	107
8	Fragen und Antworten zur Raumlufftfeuchte	139
9	Hygiene in Wohnungslüftungsanlagen	129
10	Regenerative Energien in der Klima- und Lüftungstechnik	136
11	Die neue F-Gase-Verordnung	137
12	Verantwortung des Architekten in der Frage der Raumluffttemperatur	140
13	Zertifizierung Instandhaltung und Reinigung von RLT-Anlagen	144
14	Definition von Klimaanlagen nach EnEV und EPBD	146
15	Raumluftechnische Anlagen - Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022	143
16	Informationen zur Hygiene in RLT-Anlagen	145
17	Bewertung des Innenraumklimas	154
18	Wohnungslüftung	159
19	Rehva Guidebook No 8: Die Sauberkeit von Lüftungsanlagen (deutsche Version)	150
20	Die Bewertung von WRG und Regenerativen Energien in RLT-Anlagen für Nichtwohngebäude nach EEWärmeG	162
21	Software zur Auslegung von Wohnungslüftungssystemen	180
22	Lüftung von Schulen	174
24	Hinweise für die CE-Kennzeichnung von Wohnungslüftungsgeräten	177
25	EG-Konformitätsbewertung von Raumluftechnischen Geräten, Komponenten und Anlagen	179
26	Qualitätssiegel Raumklimageräte	179
27	Checkliste für die Abnahme von Klima- und Lüftungsanlagen	170
29	Einheitliche Herstellerdeklaration für Wohnungslüftungsgeräte nach DIN 4719	187
30	Richtiges Lüften in Haus und Wohnung	185
33	Zertifizierung und Zulassung von Produkten der Lüftungstechnik	244
36	Fragen und Antworten zur Ecodesign Richtlinie EU 327/2011 für Ventilatoren	246
37	Leitfaden Anlagensicherheit	73
38	Fragen und Antworten zur F-Gase-Verordnung EU-VO 517/2014	260
40	FAQ zur Ecodesign-Richtlinie EU 1253/2014 – RLT-Geräte für den Nichtwohnungsbau	271
41	Auslegung von Wohnungslüftungsanlagen unter den Randbedingungen EnEV und DIN 1946-6	278
44	Luftfilter für die Raumluffttechnik - ISO 16890 und EN 779	291
46	Filter in Sekundärluftgeräten	320
47	Smarte Lüftungs- und Klimaanlagen im Nichtwohngebäude	348
48	Smarte Wohnungslüftung	343

Eine Information des
 Fachverband Gebäude-Klima e. V.
 Danziger Straße 20
 74321 Bietigheim-Bissingen
 Tel.: +49 7142 788899-0
 E-Mail: info@fgk.de
www.fgk.de