



MERKBLATT KOMFORTLÜFTUNG

Qualitätslinie



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



lebensministerium.at

Impressum

Erstellt im Rahmen von Projekt 822517 Qualitätspakete HdZ der Programmlinie HAUS der Zukunft
Projektpartner: 17&4 Organisationsberatung GmbH, bauXund forschung und beratung gmbH, TB-Panic

Redaktion: DI Johannes Fechner, 17&4 Organisationsberatung GmbH, Wien

Mit Beiträgen von DI Roland Kapferer, Energie Tirol; Dipl.-Ing Andreas Greml, TB Greml, Verein "komfortlüftung.at"; DI Wolfgang Leitzinger, Leit-Wolf, Ingenieurbüro für Komfortlüftung; Roman Smutny, BOKU Wien, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen

Review: DI (FH) Bernd Krauß, Planungsteam E-Plus GmbH; Ing. Herbert Urbanich, Landesinnungsmeister der Sanitär- und Klimatechniker für NÖ

Die Qualitätslinie wird von folgenden Einrichtungen und Initiativen mitgetragen: klima:aktiv, ÖGNB, ÖGNI, Energieberatung Niederösterreich, Qualitätsgemeinschaft Wärmepumpe Austria, Austria Solar

Das Programm „Bildung“ ist Teil der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) gestarteten Klimaschutzinitiative klima:aktiv.

Strategische Gesamtkoordination: Lebensministerium, Abt. Umweltökonomie und Energie: Dr. Martina Schuster, Dr. Katharina Kowalski, Elisabeth Bargmann BA, Hannes Bader

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung V/2 – Umweltökonomie und Energie, A-1010 Wien, Stubenbastei 5

Foto Titelblatt: Bernd Vogl

Verfasser:

DI Johannes Fechner, 17&4 Organisationsberatung GmbH,
Mariahilfer Straße 89/22, 1060 Wien
+43-1-581 1327-13
johannes.fechner@17und4.at

Wien, April 2011

Inhaltsverzeichnis

Merkblatt Komfortlüftung	4
Anwendungsbereich	4
Vorgehen	4
1 - Grundsatzentscheidungen.....	5
2 - Angebote einholen, Ausschreibung.....	5
3 - Auswahl des besten Angebots.....	6
4 - Zusicherung für die Planung und Ausführung (Vertrag).....	6
5 - Qualitätsbestätigung (Abnahmeprotokoll)	7
Kriterien für Wärmepumpen-Kompaktaggregate.....	7
Grundsatzentscheidungen Komfortlüftung - Leitfaden.....	8
Grundsatzentscheidungen Komfortlüftung – Leitfaden: Zusatzblatt Geschößwohnbau.....	10
Hinweise für die Ausschreibung: Komfortlüftung	12
Qualitäts- und Leistungsangaben.....	12
Lüftungsgerät für Wohnraumlüftung	12
Gehäuse	12
Luftvolumenstrom	12
Regelbereich des Gerätes.....	13
Automatische Konstantdruckregelung.....	13
Bypassfunktion im Sommer	13
Wärmerückgewinnung.....	13
Stromaufnahme des Ventilators bzw. der gesamten Anlage.....	13
Anpassungsmöglichkeit der Luftmenge.....	14
Luftfilter	14
Schall	14
Checkliste - Abnahme Komfortlüftung	16

MERKBLATT KOMFORTLÜFTUNG

Anwendungsbereich

Das Merkblatt gilt für Komfortlüftungen, darunter sind Wohnungslüftungen mit Zu- und Abluft sowie Wärmerückgewinnung¹ zu verstehen, die besonders energiesparend ausgelegt sind und die definierten Anforderungen² entsprechen. Die konkreten Anforderungen sind in den 55 Qualitätskriterien für Komfortlüftungen für das Einfamilienhaus und in den 60 Qualitätskriterien für das Mehrfamilienwohnhaus definiert.

Der Anwendungsbereich dieser Qualitätslinie umfasst Wohngebäude.

Mit der Qualitätslinie können Sie als Auftraggeber

- klare Vorgaben für vergleichbare Angebote geben (Ausschreibung)
- das beste Angebot erkennen (Best- und Billigstangebot unterscheiden)
- eine Zusicherung für die Qualität der Planung und Ausführung erhalten (Vertrag)
- eine Qualitätsbestätigung für die Ausführung erhalten (Abnahmeprotokoll)

Eine frühzeitige Abstimmung zwischen Bau- und Haustechnik ermöglicht es, eine Lüftungsanlage zu erhalten, die den Anforderungen an Komfort und Energieeffizienz gemäß dem aktuellen Stand der Technik entspricht (Komfortlüftung). Einige grundsätzliche Entscheidungen müssen von der Bauherrschaft getroffen werden.

1 ÖNORM H 6038: Lüftungstechnische Anlagen - Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung - Planung, Montage, Prüfung, Betrieb und Wartung

2 die Qualitätslinie bezieht sich weitgehend auf die Definitionen des Vereins komfortlüftung.at

Das Merkblatt gibt Hinweise, wie plausible Angaben zur Energieeffizienz in Energieausweisen³ sowie im klima:aktiv Gebäudestandards gegeben werden können und trägt damit zur Qualitätssicherung bei. Das Merkblatt ist damit auch Arbeitsgrundlage für den Lüftungsplaner.

Warum genügt eine Ausschreibung gemäß ÖNORMen nicht?

Für die Ausschreibung bzw. Auftragsvergabe ist die konkrete Definition der Anforderungen sehr zu empfehlen, da die Normen teils unterschiedlich sind bzw. nur Bandbreiten angeben aber keine eindeutigen Vorgaben machen. Eine „Komfortlüftung“ ist damit nicht sichergestellt.

Vorgehen

Das Merkblatt schlägt einen in fünf Schritten gegliederten Ablauf mit entsprechenden Dokumenten für die Beauftragung bis zur Abnahme einer Lüftungsanlage vor:

- Grundsatzentscheidungen
- Angebote einholen, Ausschreibung
- Auswahl des besten Angebots
- Zusicherung für die Planung und Ausführung
- Qualitätsbestätigung

Die fünf Schritte entsprechen einer Einzelgewerkvergabe, bei Beauftragung eines Generalplaners vereinfacht sich der Ablauf und umfasst nur die Schritte 1, 4 und 5.

3 Die Effizienz von Lüftungsanlagen beeinflusst den Heizwärmebedarf (HWB) und den Endenergiebedarf (EEB)

1 - Grundsatzentscheidungen

Diese sollte die Bauherrschaft vor der weiteren Planung und der Einholung von Angeboten treffen, da diese Entscheidungen auch Auswirkungen auf die architektonische Planung haben können. Diese Entscheidungen sind daher möglichst frühzeitig und in Gesprächen mit Architekt bzw. Baumeister abzustimmen, als fachliche Unterstützung können Energieberater oder Lüftungsplaner beigezogen werden. Die Checklisten „Grundsatzentscheidungen Komfortlüftung“ sind als **Gesprächsleitfaden** für diese Abstimmungen, als Dokumentationshilfe und als Grundlage für Angebote vorgesehen.

Grundinformationen zu Lüftungsanlagen:

- www.komfortlueftung.at (u.a. Broschüre Komfortlüftung, Herausgeber: Energie Tirol)
- Broschüre „Energieeffizienz bei Lüftungsanlagen“ des Städtischen Energieeffizienz-Programms (SEP), Schwerpunkt Bürogebäude und Verkaufsstätten⁴.

Eine wesentliche Grundsatzentscheidung betrifft die Funktion der Anlage und die Auslegung der Luftmengen. Dabei gilt es, unterschiedliche Anforderungen gegeneinander abzuwägen (VDI 1946 (Raumlufttechnik), ÖNORM H6038 (Lüftungstechnische Anlagen) sowie die Empfehlungen von www.komfortlueftung.at.)

2 - Angebote einholen, Ausschreibung

Qualitätskriterien für Ausschreibungen bzw. ein Formular für die Einholung von Angeboten finden Sie unter www.komfortlueftung.at. Hier sind alle wesentlichen Qualitätsanforderungen für Komfortlüftungen festgehalten. Diese

⁴ <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/sep/>

können als Ganzes⁵ oder in Form von Textbausteinen Teil einer Ausschreibung bzw. einer Anfrage für Angebote sein. Entsprechend der Wahl des Gesamtkonzepts (sh. Grundsatzentscheidungen) ist in der Ausschreibung zwischen drei **Varianten** zu unterscheiden:

- Komfortlüftungsanlage (ohne Heizfunktion)
- Reine Luftheizung im Passivhaus - Kombisystem (Kompaktaggregat) mit Luftheizung und Warmwasser: Nachweis des Passivhaus-Standards gemäß PHPP unbedingt erforderlich, siehe auch „Neun ergänzende Qualitätskriterien für eine Luftheizung im Passivhaus“⁶ sowie Zusatzmerkblatt „Kombisystem Lüftung Warmwasser mit Wärmepumpe“
- Kombination Luftheizung mit wassergeführtem Heizungssystem - Kombisystem mit Luftheizung, wassergeführtem Heizungssystem und Warmwasser: siehe dazu auch Zusatzmerkblatt „Kombisystem Lüftung Warmwasser mit Wärmepumpe“

Für Einfamilienhäuser kann auch das Blatt **„Anfrage für Angebot Komfortlüftung EFH“**⁷ von [komfortlueftung.at](http://www.komfortlueftung.at) verwendet werden.

Die klima:aktiv Kriterien⁸ in Bezug auf Lüftungsanlagen beziehen sich auf die Qualitätskriterien von [komfortlueftung.at](http://www.komfortlueftung.at). Um den Anspruch an eine Komfortlüftung sicherzustellen ist das gesamte Kriteriensystem zu beachten, auch wenn für eine

⁵ siehe z.B. Checkliste Komfortlüftung EFH, weitere für MFH, Schulen etc.

⁶ www.komfortlueftung.at

⁷

http://www.komfortlueftung.at/fileadmin/komfortlueftung/EFH/Angebot_Komfortlueftung_EFH_V_1.0.pdf

⁸ www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren

klima:aktiv Deklaration nur einige Kriterien daraus nachzuweisen sind!

Zertifizierte Komfortlüftungsinstallateure: Die fachgerechte Planung und Installation einer Komfortlüftungsanlage setzt spezielles Fachwissen voraus. Es ist daher empfehlenswert, den Nachweis einer entsprechenden Qualifikation zu verlangen. klima:aktiv listet u.a. Komfortlüftungsinstallateure:

www.maps.klimaaktiv.at

3 - Auswahl des besten Angebots

Der Vorteil einer detaillierten Leistungsbeschreibung/Ausschreibung mit Angabe der technischen Spezifikationen erleichtert den Angebotsvergleich deutlich. Wenn keine Abweichungen festzustellen sind, kann der Billigstbieter als Bestbieter ausgewählt werden. Überprüfen Sie zuvor folgende Punkte:

- Vollständigkeit und Übereinstimmung
- Keine Klauseln oder Vorbehalte, die die geforderten Qualitäten in Frage stellen?

Wenn in der Leistungsbeschreibung/Ausschreibung erhöhte Anforderungen im Sinn von Zielwerten als Variante angegeben wurden, ist eine entsprechende Gewichtung der Angebote vorzunehmen. Bei Unklarheiten können Sie zu den Referenzen weitere Informationen einholen, z.B. Angaben zu vergleichbaren Referenzanlagen mit Angabe von Ansprechpartnern, Praxisnachweis von drei Jahren. Bei öffentlichen Ausschreibungen sind die Bestimmungen des Vergabegesetzes zu beachten.

4 - Zusicherung für die Planung und Ausführung (Vertrag)

Wenn Sie einen **Generalplaner** beauftragen, können Sie mit dem Architekten/Planer vertraglich vereinbaren, dass Ihre Komfort-Lüftung nach den Vorgaben von [komfortlüftung.at] für Komfortlüftungen realisiert wird.

- Lassen Sie als Bestätigung eine entsprechende Qualitäts-Zusicherung vom Architekten unterschreiben.
- Die Leistungsbeschreibung bzw. die Dokumente der Qualitätslinie werden als Vertragsbestandteil festgelegt.

Je früher dies im Planungsablauf geschieht, desto besser – am besten bereits bei der Auftragserteilung für das Vorprojekt. Damit liegt es im Verantwortungsbereich des Planers, auch alle baulichen Voraussetzungen für eine energieeffiziente und den Komfortansprüchen entsprechende Anlage zu schaffen.

Im Falle der **Einzelgewerkvergabe** erteilen Sie den Auftrag für das ausgewählte Angebot, nachdem Sie sichergestellt haben, dass alle wesentlichen Punkte der Qualitätslinie abgedeckt sind.

5 - Qualitätsbestätigung (Abnahmeprotokoll)

Die Qualitäts-Bestätigung wird bei der Abnahme ausgefüllt, vom Lüftungsplaner und vom Ausführenden unterschrieben und danach der Bauherrschaft übergeben. Überprüfen Sie die Vollständigkeit und Plausibilität: Einregulierung, Betriebsjournal, Anlage-Dokumentation, Instruktion.

- Abnahme Komfortlüftung entsprechend dem „Abnahmeblatt EFH“ von www.komfortlueftung.at (Proficenter)⁹
- Qualitäts-Bestätigung unterfertigt übergeben

Kriterien für Wärmepumpen-Kompaktaggregate

Kombigerät mit Luftheizung, wassergeführtem Heizungssystem und Warmwasser (Kompaktaggregate) decken nur den Leistungsbereich bis max. 4 kW ab. Diese Technologie ist aufgrund des begrenzten Leistungsbereiches nur für Passivhäuser oder sehr kleine Niedrigstenergiehäuser geeignet. Eine Heizlastberechnung ist unbedingt Voraussetzung.

Bei einer Heizlast über 4 kW sind andere Systeme zu wählen.

So kann der elektrischen Energieaufwand von Kompaktaggregaten begrenzt werden:

- a) Zusatzheizung über Anschluss an Warmwasserbereitung mit erneuerbaren Energieträgern
- b) Vorgaben für das Kompaktaggregat:
 - (1) Der Jahresbeitrag der el. Widerstandsheizung zum Heizwärmebedarf darf 2 kWh/m²BGFh nicht überschreiten. Das Wärmepumpen-

9

http://www.komfortlueftung.at/fileadmin/komfortlueftung/EFH/Abnahmeprotokoll_Komfortlueftung_EFH_V_1.0_01.pdf

Kompaktaggregat ist so zu dimensionieren, dass dieser Höchstwert für den Anteil der el. Direktheizung nicht überschritten wird. Die Anforderung gilt für alle Arten der elektrisch-direkten Nachheizung (elektrisches Nachheizelement im Zuluftstrang, elektrischer Heizkörper, etwa im Bad, elektrische Flächenheizungen etc.).

(2) Es ist regelungstechnisch sicherzustellen, dass die Raumheizung über die Wärmepumpe des Kompaktaggregats Vorrang hat und die elektrisch-direkte Nachheizung nur zur Deckung der Spitzenlast aktiviert wird. Der Nachweis erfolgt entweder im PHPP (Blatt Kompakt, Wärmelieferung direktelektrisch) oder in der Heizlastberechnung.

(3) Eine Warneinrichtung, die anzeigt wenn Zusatzheizung in Betrieb ist, ist vorzusehen.

(4) In jedem Fall sind Wasser sparende Armaturen auszuführen.

GRUNDSATZENTSCHEIDUNGEN KOMFORTLÜFTUNG – LEITFADEN

Ausgefüllt von:	Datum:	
Kontaktdaten:		
Bauwerber:		
1. Die Lüftungsanlage soll folgende Anforderungen erfüllen:		
Ansprüche an die Frischluftversorgung :		
<input type="checkbox"/> Nur Feuchteschutz (Schutz vor Schimmelbildung, zusätzliche Fensterlüftung notwendig) ¹⁰		
<input type="checkbox"/> Standardanlage (CO ₂ Zielwert im Aufenthaltsbereich ca.1400 ppm)		
<input type="checkbox"/> Besondere Raumluftqualität (CO ₂ Zielwert im Aufenthaltsbereich ca.1000 ppm, erhöhte Luftmengen)		
Spezielle Pollenfilterung (Filterklasse)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Vortemperierung der Frischluft (Erdwärmetauscher)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Die Lüftung ist Teil eines Passivhauses ,	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> dieses soll nur über die Zuluft beheizt werden	<input type="checkbox"/> soll eine Zusatzheizung ¹¹ haben	
Planung der Lüftungsanlage entsprechend PHPP ¹²	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Ansprüche an Schallschutz und Geräusentwicklung :		
Besonders leiser Betrieb (z.B. im Aufenthaltsbereich max. dB)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Schalldämmung von Innenbauteilen darf durch Luftleitungen nicht geschwächt werden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Dichtheit der Zonen untereinander (Luft, Geräusch) relevant:		
Besondere Berücksichtigung der Raumluftfeuchte (z.B. Musikinstrumente)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Besondere Vorkehrungen zur Zugluftvermeidung (Mindestzulufttemperatur, Ventilwahl und -anordnung)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
2. Generelles Lüftungskonzept		
<input type="checkbox"/> Darstellung des allg. Lüftungskonzeptes in Gebäudeplänen , mit Zuluft- und Ablufträumen, mögliche Anordnung der Durchlässe, Zonierung, Kaskadennutzung ¹³ ; erarbeitet/abgestimmt mit		
<input type="checkbox"/> Ausreichend Platz für Luftkanäle, Raumhöhen ausreichend (<i>geringe Luftgeschwindigkeiten reduzieren Strombedarf und Strömungsgeräusch</i>)		
<input type="checkbox"/> Lüftungssysteme anderer Bereiche sind zu berücksichtigen		
Für die Auslegung sind anzunehmen:		
Anzahl der Personen:		
Raumtemperaturen im Wohnbereich:		
Räume mit besonderen Anforderungen (z.B. Raucherbereiche):		

10 wenn diese Funktion im Vordergrund steht, weitere Hinweise auf www.komfortlüftung.at (Mehrfamilienhäuser) beachten!

11 Anmerkung: Diese Frage stellt sich nur im Passivhaus mit nachweislicher Heizlast von max. 10 W/m². Sh. dazu „Luftheizungen im Passivhaus“ (Info 28) auf www.komfortlüftung.at

12 PHPP: Passivhaus Projektierungspaket, Standard-Berechnungsprogramm für Passivhäuser

13 z.B. Schlafzimmer – Wohnzimmer (Wohnzimmer als Überströmbereich) und damit das Abluft- bzw. Personenkriterium zum entscheidenden Auslegungskriterium für die Gesamtluftmenge wird. Grundrisse sollten so beschaffen sein, dass jeweils alle Zuluft- und alle Ablufträume beisammen liegen



Anforderungen zur Art der Steuerung und Regelung : (Feuchte, CO ₂ , Anzahl der Regelstufen)		
3. Konzeption der Anlage		
<input type="checkbox"/> Ganzjahresbetrieb der Anlage	<input type="checkbox"/> nur Winterbetrieb	<input type="checkbox"/> Sommerbypass
<input type="checkbox"/> Beitrag zur Vermeidung von sommerlicher Überhitzung		
Warmwasserbereitung mittels Kombisystem		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Für weitere, detaillierte Angaben sh. Checkliste(n) Kombisystem <i>Kombisystem Lüftung Warmwasser mit Wärmepumpe nur im Passivhaus einsetzbar!</i>		
Feuerstätten im belüfteten Bereich (Verbrennungsluftzufuhr): Brandschutz-/Rauchschutzmelder: Dunstabzugshauben, Abluftwäschetrockner, ...		
Erdwärmetauscher	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Vorhandene Grundstücksfläche für Erdwärmetauscher		
Wurde eine Radonbelastung festgestellt?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<i>In radonbelasteten Gebieten¹⁴ kein Einsatz eines Luft-Erd-Wärmetauschers!</i>		
Vorgaben zur Situierung der wesentlichen Komponenten: Frischluftansaugung: Lüftungsgerät (Aufstellung im beheizten/unbeheizten Bereich): Verteilung: Dunstabzug in der Küche (Umluft):		
Nachweis der Luftdichtheit der Gebäudehülle wird geführt		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>Messung gemäß ÖNORM EN 13829 (Gebäudedichtheitstest), Zielwert 0,6 fache Luftwechselrate</i> Anforderung wird auch den anderen Gewerken (Elektriker, Baumeister) bei Auftragsvergabe von _____ mitgeteilt.		
Nachweise zur Energieeffizienz der Anlage		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>Druckverlustberechnung, Anforderung an Komponenten, Nachweis Abnahmeprotokoll</i>		
4. Die Planung der Anlage wird ausgeschrieben: ¹⁵		
<input type="checkbox"/> gemeinsam mit der Installation		
<input type="checkbox"/> Planung und Installation getrennt		
<input type="checkbox"/> Erhöhte Anforderungen werden als Alternativposition ausgeschrieben		
<input type="checkbox"/> fachgerechte Installation und Inbetriebnahme durch einen speziell befähigten Installateur (Empfehlung: zertifizierter Komfortlüftungs-Installateur, Liste unter www.komfortlueftung.at)		
Sonstiges:		

¹⁴ Gefährdete Gebiete siehe http://homepage.univie.ac.at/harry.friedmann/Radon/j_mittel.gif

¹⁵ Qualitätskriterien und Bestellhilfen auf www.komfortlueftung.at beachten. Eine dem Stand der Technik entsprechende Anlage muss die 55 Qualitätskriterien für ein EFH bzw. die 60 Qualitätskriterien für ein MFH erfüllen. Im Passivhaus sind zusätzliche Kriterien zu berücksichtigen (sh. o.)

**GRUNDSATZENTSCHEIDUNGEN KOMFORTLÜFTUNG – LEITFADEN: ZUSATZBLATT
GESCHOßWOHNBAU**

Bauliche Voraussetzungen und Rahmenbedingungen		
Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung als <input type="checkbox"/> zentrales <input type="checkbox"/> semizentrales <input type="checkbox"/> wohnungsweises <input type="checkbox"/> raumweises System? ¹⁶		
Bei Zentral- und Semizentrallösung: Position Lüftungsgerät (Dachaufbau; Dachstuhl; Keller,..) abgestimmt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Platzbedarf:		
Geschosshöhe: Ausreichende lichte Höhe für Lüftungsinstallationen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Steigzonen: Platzbedarf abgestimmt?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Sind Schächte für eine zentrale Anlage vorhanden? ¹⁷	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Auskreuzen mit anderen Medien? Revisionszugang erforderlich?		
Leitungsführung		
als <input type="checkbox"/> Sternverrohrung oder <input type="checkbox"/> Leitungen mit Abzweigungen		
im kalten Bereich, Dämmung der Zu- und Abluftleitungen berücksichtigt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Abstimmung mit anderen haustechnischen Einrichtungen (Heizung, Öfen, Dunstabzug, etc.)		
Wie soll die Regelung und Wartung der Anlage erfolgen?		
Regelung (Volumenstromregler): Filterwechsel durch _____, Anzeige des Bedarfs Betätigung Bypass zur Umgehung des Wärmetauschers im Sommer durch _____		
Brandschutz		
Vorabstimmung mit Brandverhütungsstelle/Feuerwehr hat stattgefunden?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Liegt Brandschutzkonzept vor?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Sind Brandabschnitte klar definiert?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Besondere Anforderungen:		
Statik		
Abstimmung mit Statiker: Betondecken und Einlagen in Decken: Kritische Zonen, Kreuzung mit andern Medien?		

¹⁶ Kurzbeschreibungen und umfassendere Checkliste siehe http://www.zuwog.at/arbeitsbehelfe/AB_1_Technische_Planung.pdf

¹⁷ Mögliche Schächte für eine zentrale Anlage in der Sanierung: z.B. aufgelassener Kamin, Belüftungszuleitung WC, Installationsschächte

Vorgaben für optimierten Betrieb**Minimierung des Strombedarfes****Frostschutz** für das Lüftungsgerät¹⁸ durch

-
- Erdreichwärmetauscher oder mittels
-
- Fernwärme (Rücklauf)

Druckverlustminimierung, frühzeitige Berechnung durch die HaustechnikplanungWeitere **Maßnahmen für minimale Stromaufnahme**Auswahl der **Luft einbringung** **Induktionslüftung***Bei der Induktionslüftung (Mischluftsystem) wird die Luft mit höherer Geschwindigkeit im oberen Raumbereich – deutlich über Kopfhöhe – eingebracht.*

-
- Quelllüftung**
- (Luft mit 1 bis max. 3K unter der Raumtemperatur beruhigt in Bodennähe eingebracht)

-
- Küchen-Abluft**
- auf Umluftbetrieb

-
- WC-Abluft**
- an die mechanische Wohnraumlüftung angeschlossen

-
- Zu- und Abluft-Durchlässe in
- Lageplänen**
- festgelegt

Steuerung, Regelung

Art, Platzierung

Sonstiges:

18 elektrischen Frostschutz möglichst vermeiden

HINWEISE FÜR DIE AUSSCHREIBUNG: KOMFORTLÜFTUNG

Folgende Texte sollen an Hand der Leistungsbeschreibung für ein Lüftungsgerät zeigen, wie in Ausschreibungen die Anforderungen für Komfortlüftungen beschrieben werden können. Grundlage sind die unter Punkt „4. Lüftungsgerät inkl. Wärmetauscher und Filter“ in den 16 Bestellkriterien von komfortlüftung.at angeführten Anforderungen. Bestimmte Vorgaben [in Klammer] sind vom Ausschreiber festzulegen, jeweils nicht zutreffende Vorgaben für zentrale bzw. dezentrale Anlagen entsprechend zu entfernen.

Qualitäts- und Leistungsangaben

Die angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Mindestanforderungen. Die Qualitäts- und Leistungsmerkmale der angebotenen Erzeugnisse/Typen sind mindestens gleich oder besser. Vom Ausschreiber ist in der Ausschreiberlücke verbindlich festzulegen, welche Qualitätskriterien die angebotene Leistung zu erbringen hat.

Lüftungsgerät für Wohnraumlüftung

Wohnraumlüftungsgerät mit Wärmerückgewinnungseinheit sowie Zu- und Abluftventilator, anschlussfertig verdrahtet, mit allpoligem Wartungsschalter.

Schutzart: mindestens IP 54

Isolationsklasse: B

Betriebsspannung: ___ V / ___ Hz

Gehäuse

- Abmessungen (BXTXH): ___ mm
- Wärmedurchgangszahl für innen und im Freien aufgestelltes Gehäuse gemäß Norm. Wärmedurchgangszahl Gehäuseklasse T2, U max. 1,0 W/m²K.
- Gehäuse weitgehend wärmebrückenfrei, mindestens Gehäuseklasse TB3 mit Wärmebrückenfaktor kb zwischen 0,45 und 0,60.
- Mechanische Stabilität des Gehäuses entspricht gemäß Norm der Klasse D2.
- Leckluftrate bei Standardgeräten:
Klasse L2 - bis 0,63 l/s m² bei 700 Pa Überdruck nach Norm.
Klasse L2 - bis 0,44 l/s m² bei 400 Pa Überdruck nach Norm.
- Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über den frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden

Luftvolumenstrom

Lüftungsgerät muss für den berechneten Betriebsluftvolumenstrom geeignet sein. Geschwindigkeitsklasse V1 bis V2 nach ÖNORM EN 13053

- Zentrale Anlagen: Aufgrund der Gleichzeitigkeit ist keine besondere Leistungsreserve für den Intensivbetrieb notwendig.
- Dezentrale Anlagen: Der Betriebsluftvolumenstrom soll ca. 70 % (max. 75 %) des Maximalvolumenstromes betragen

Luftvolumenstrom: ___ m³/h

Geschwindigkeitsklasse: ___

Regelbereich des Gerätes

- Dezentrale Anlagen: Der Regelbereich muss auch den Abwesenheitsvolumenstrom mit [0,2/0,1] fachem Luftwechsel umfassen [eventuell mit intermetierendem Betrieb]
- Zentrale Anlagen: Der Regelbereich des Zentralgerätes muss unter Einrechnung der Gleichzeitigkeitsfaktoren alle Luftmengenanforderungen umfassen [ohne intermetierenden Betrieb]

Automatische Konstantdruckregelung

Abweichung maximal 10 Pa vom geplanten Druckniveau

- Semizentrale Anlagen: Das Druckniveau muss jeweils so gelegt werden, dass auch bei Ausfall einer dezentralen Einheit einer semizentralen Anlage keine Luftströmung bzw. Geruchsübertragung von einer Einheit zur anderen möglich ist. [Regelung auf +5 Pa am Ende des Stranges]

Bypassfunktion im Sommer

[Nein/Ja]

Wärmerückgewinnung

Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium inkl. Kondensatwanne mit Schlauchanschluss. Zur Reinigung demontierbar.

- Abluftseitiges Temperaturverhältnis ohne Kondensation nach EN 13141-7 min. 70 %
- Abluftseitiges Temperaturverhältnis: _ _ _

- Zentrale Anlagen: Rückwärmezahl nach EN 308 bezogen auf die Fortluftseite min. 70 % Rückwärmezahl: _ _ _
- für dezentrale Anlagen, alternativ Effektiver, trockener Wärmerbereitstellungsgrad nach Passivhaus-Institut-Prüfreglement min. 75 % Wärmerbereitstellungsgrad PHI: _ _ _
oder
Wärmerbereitstellungsgrad nach DIBt-Prüfreglement mindestens 84 % nach TZWL-Liste
Wärmerbereitstellungsgrad DIBt: _ _ _

Stromaufnahme des Ventilators bzw. der gesamten Anlage

- Spezifische Leistungsaufnahme der gesamten Anlage max. 0,45 W/(m³/h)
Spezifische Leistungsaufnahme der gesamten Anlage (errechnet): _ _ _ W/(m³/h)
Die Einhaltung der Kriterien zur Energieeffizienz beim Betriebsluftvolumenstrom und reinen Filtern ist messtechnisch nachzuweisen.
- Leistungsaufnahme Ventilatoren (2 x): _ _ _ W
- Die Stromeffizienz der Ventilatoren ist lt. Klassifizierung: IE (IEC, EN 60034-2-1:2007) nachzuweisen für:
dezentrale Geräte: mind. IE4 (Gleichstrom)
zentrale Geräte: mind. IE3
- Regelelemente sind so einzubauen, dass sie im Dauerzustand stromlos sind (z.B. 2stufige Konstantvolumenstromregler).

Anpassungsmöglichkeit der Luftmenge

- Automatikbetrieb, Raumbedienegerät [3 Stufen manuell einstellbar], [Anwesenheitssensor, Feuchtefühler zur Steuerung der relativen Raumluftfeuchte, freie Nachtlüftung für den Sommerbetrieb]
- Abwesenheitsvolumenstrom (Stufe 1) [0,1 – 0,2 facher Luftwechsel]
- Maximalvolumenstrom (Stufe 3) [1,4 x Betriebsluftvolumenstrom, nicht über 1,5 Stunden]

Luftfilter

Außenlufttrakt mit Feinstaubfilter F7
Ablufttrakt [mit Feinstaubfilter F5]

Schall

1. Gehäuseabstrahlung in 1 m: ___ dB (A)
Schalldämpfer

2. Schalleistungspegel an den Gerätestützen:

ZUL ___ dB (A)

ABL ___ dB (A)

AUL ___ dB (A)

FOL ___ dB (A)

Vorgaben für max. Schalldruckpegel im Aufenthaltsraum und bei Betriebsvolumenstrom: Schlafbereich max. 23 dB(A); Wohnbereich max. 25 dB(A); Funktionsraum max. 27 dB(A)



Einige der wesentlichen Normen und Richtlinien, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

VDI 6022

Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte; VDI 6022: 2006

ÖNORM EN 13779

Lüftung von Nichtwohngebäuden - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme; Deutsche Fassung EN 13779: 2008

ÖNORM H 6038

Lüftungstechnische Anlagen - Kontrollierte mechanische Be- und Entlüftung von Wohnungen mit Wärmerückgewinnung - Planung, Montage, Prüfung, Betrieb und Wartung; ÖNORM H 6038: 2006

ÖNORM EN 1886

Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte - Mechanische Eigenschaften und Messverfahren; Deutsche Fassung EN 1886: 2009

ÖNORM EN 1751

Lüftung von Gebäuden - Geräte des Luftverteilungssystems - Aerodynamische Prüfungen von Drossel- und Absperelementen; Deutsche Fassung EN 1751: 1999

ÖNORM EN 12237

Lüftung von Gebäuden - Luftleitungen - Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech; Deutsche Fassung EN 12237: 2003

ÖNORM H 6020

Lüftungstechnische Anlagen für medizinisch genutzte Räume - Projektierung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung, technische und hygienische Kontrollen; ÖNORM H 6020: 2007

ÖNORM EN 779

Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik - Bestimmung der Filterleistung; Deutsche Fassung EN 779: 2003

ÖNORM M 7624

Lüftungstechnische Anlagen; grundsätzliche brandschutztechnische Anforderungen; ÖNORM M 7624: 1985

ÖNORM B 3800

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Bauteile: Einreihung in die Brandwiderstandsklassen; ÖNORM B 3800: 2000

ÖNORM EN 13053

Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte - Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten; Deutsche Fassung EN 13053: 2007

VDI 3803

Raumluftechnik - Bauliche und technische Anforderungen; VDI 3803: 2002

CHECKLISTE - ABNAHME KOMFORTLÜFTUNG

Die Verwendung der Abnahmeprotokolle von www.komfortlüftung.at (Proficenter) wird empfohlen.

komfortlüftung.at
gesund & energieeffizient

Abnahmeprotokoll Komfortlüftung EFH - Allgemein Version V 1.0 Sept. 2010

1. Projektdaten

1.1 Objekt Objekt: _____ Name BauherrIn: _____
Strasse/Nr.: _____ PLZ/Ort: _____

1.2 Planer Firma: _____ Name: _____
Strasse/Nr.: _____ PLZ/Ort: _____
Tel. Nr.: _____ Email: _____

1.3 Installateur Firma: _____ Name: _____
Strasse/Nr.: _____ PLZ/Ort: _____
Tel. Nr.: _____ Email: _____

2. Komponenten Anmerkung: _____

2.1 Lüftungsgerät Marke: _____ Standort frostfrei: Ja Nein
Typenbezeichnung: _____ Kondensatabfluss: Ja Nein
Wärmetauscher Art: _____ WRG: % Prüfung nach: _____
Luftmenge von minimal: _____ bis _____ m³/h elektr. Leistung von: _____ bis _____ W
Frostschutz: Nein El. Heizung Leistung/eing. Temp.: _____ W °C
Sommerbypass: Nein Ja Autom. Umschaltpunkte: _____ °C _____ °C
Außenluftfilter Type: _____ Klasse: _____ Ersatzfilter vorh.: Ja Nein
Abluftfilter Type: _____ Klasse: _____ Ersatzfilter vorh.: Ja Nein

2.2 Steuerung/Regelung

(Fern-)Bedienelement Type: _____ Standort: _____
Luftmengenanpassung: Manuell Zeitgesteuert CO₂ Feuchte...
Anzeige für Filtertausch: Ja Nein Art der Filterüberw.: Zeit Druck
Anzeige für Betrieb Frostschutz: Ja Nein Filterüberw. eingestellter Wert: _____ Std. _____ Pa

2.3 Außen- und Fortluft

Außenluftansaugung: _____ m über Erdreich Schneefreiheit: O.K. n.O.K.
Kurzschlussgefahr mit Fortluft: Ja Nein
Filter bei Ansaugung: Ja Nein Filterüberwachung: Ja Nein
Außenluftfilter Ansaugung Type: _____ Klasse: _____ Ersatzfilter vorh.: Ja Nein

2.4 Erdreichwärmetauscher

Art: Sole Luft Keiner Gefälle bei Luft-EWT: _____ %
Verlegetiefe von: _____ m bis _____ m Länge: _____ m
Material: _____ DN: _____ Dichtheit: O.K. n.O.K.
Sole-EWT im Gegenstrom: O.K. nicht O.K. °C Kondensatablauf: O.K. n.O.K.
Hocheffizienzpumpe bei Sole: Ja Nein Pumpe läuft unter bzw. über: _____ °C _____ °C

Seite 1/4

Abbildung 1: Seite 1 von 4 des Abnahmeprotokolls