MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

M. Eng. Philipp Meistring
Telefon +49(89)85602 228
Philipp.Meistring@mbbm.com

30. Mai 2017
M125562/06 MSG/STEG

# Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

## Prüfung der Schallleistung nach DIN EN ISO 9614-2

## Prüfbericht Nr. M125562/06

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Pluggit GmbH<br>Valentin-Linhof-Str. 2<br>81829 München<br>Deutschland |
| Bearbeitet von: | M. Eng. Philipp Meistring |
| Berichtsdatum: | 30. Mai 2017 |
| Lieferdatum der Prüfobjekte: | 03. Mai 2017 |
| Prüfdatum: | 03. Mai 2017 |
| Berichtsumfang: | Insgesamt 22 Seiten, davon<br>10 Seiten Textteil,<br>6 Seiten Anhang A,<br>3 Seiten Anhang B,<br>2 Seiten Anhang C und<br>1 Seite Anhang D. |

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Inhaltsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Situation und Aufgabenstellung** | **3** |
| **2** | **Grundlagen** | **3** |
| **3** | **Prüfobjekt und Prüfbedingungen** | **4** |
| 3.1 | Prüfobjekt und Einbaubedingungen | 4 |
| 3.2 | Betriebsbedingungen | 5 |
| **4** | **Durchführung der Prüfungen** | **6** |
| **5** | **Messergebnisse** | **7** |
| **6** | **Anmerkungen** | **10** |

Anhang A: Tabellen

Anhang B: Abbildungen des Prüfaufbaus

Anhang C: Herstellerzeichnungen

Anhang D: Prüfmittel


\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

# 1 Situation und Aufgabenstellung

Für dezentrale Einzelraumlüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ iconVent MonoEvo war im Auftrag der Firma Pluggit GmbH, 81829 München, Deutschland, der raumseitig abgestrahlte Schalleistungspegel durch Prüfstandsmessungen zu ermitteln.

Die Prüfungen wurden den Vorgaben in der einschlägigen Produktnorm DIN EN 13141-8 [2] entsprechend nach dem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 mittels Intensitätsverfahren nach DIN EN ISO 9614-2 [1] durchgeführt. Die Prüfungen erfolgten getrennt für den Zu- und Abluftbetrieb in jeweils drei vorgegebenen Betriebsstufen.

# 2 Grundlagen

Diesem Prüfbericht liegen folgende Unterlagen zugrunde:

[1] DIN EN ISO 9614-2: Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen; Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung. 1996-12

[2] DIN EN 13141-8: Lüftung von Gebäuden - Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen - Teil 8: Leistungsprüfung von mechanischen Zuluft- und Ablufteinheiten ohne Luftführung (einschließlich Wärmerückgewinnung) für ventilatorgestützte Lüftungsanlagen von einzelnen Räumen. 2014-09

[3] Produktunterlagen Firma Pluggit: Pluggit iconVent Dezentrale Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung – Betriebs- und Installationsanleitung; übermittelt durch Fa. Pluggit per E-Mail am 04.04.2017

[4] Angaben zum Volumenstrom in Abhängigkeit der Ventilatorleistung durch die Firma Pluggit; übermittelt durch die Fa. Pluggit per E-Mail vom 30.05.2017

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

# 3 Prüfobjekt und Prüfbedingungen

## 3.1 Prüfobjekt und Einbaubedingungen

Es wurde ein Einzelraumlüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ iconVent MonoEvo geprüft. Dabei handelt es sich um ein in Außenwände einzusetzendes Lüftungsgerät für die dezentrale, aktive, fensterunabhängige Belüftung von Wohnräumen. Weitere Angaben zu Aufbau und Abmessungen des geprüften Lüftertyps sind den Herstellerzeichnungen in Anhang C zu entnehmen.

Die Prüfung erfolgte an einem betriebsfertig montierten Lüfterelement. Der Einbau erfolgte durch einen Mitarbeiter des Auftraggebers in eine Trockenbaublende in der Prüföffnung des Fensterprüfstands mit folgendem Aufbau:

- 88 mm GK-Wand bestehend aus
  50 mm Ständerwerk; dazwischen: 40 mm Steinwolle,
  Beplankung aus 2 x 12,5 mm GK-Bauplatten +
  1 x 12,5 mm Gipsfaserplatte
- 325 mm Lufthohlraum,
  darin Mineralfaserdämmstoff (2 Lagen *d* = 100 mm
- 88 mm GK-Wand bestehend aus
  50 mm Ständerwerk; dazwischen: 40 mm Steinwolle,
  Beplankung aus 2 x 12,5 mm GK-Bauplatten +
  1 x 12,5 mm Gipsfaserplatte

Die Einbauöffnung in der Trockenbaublende war rechteckig mit Abmessungen von *B* x *H* = 230 mm x 255 m. Der Luftspalt zwischen den Wandschalen in der Leibung der Prüföffnung war mit MDF-Platten abgedeckt. Diese wurden an der Unterkonstruktion der GK-Wände befestigt und ca. in der Mitte der Leibung mit ca. 5 mm Fuge untereinander ausgeführt. Die Fuge wurde mit dauerplastischem Dichtstoff abgedichtet.

Der Einbau des Prüfobjektes in die Prüfwand erfolgte in systemüblicher Weise. Hierzu wurde der systemeigene Mauereinbaustein (Typ ICVS, PU-Schaum-Formkörper, *B* x *H* = 220 mm x 245 m) mit der maximalen Einbautiefe von 500 mm (= Wanddicke) verwendet und mit umlaufend ca. 5 mm Abstand in die Prüföffnung eingestellt. Der umlaufende Luftspalt zwischen Einbaustein und Prüföffnung wurde beidseitig mit dauerplastischem Dichtstoff abgedichtet. Anschließend erfolgte die Montage von Funktionseinheit, Grundplatten innen und außen, Filter innen, Innenblende, Dämmmatte außen und Wetterschutzgitter.

Der Lüfter wurde mit der Innenseite zum Empfangsraum hin eingebaut.

Bilder des Prüfobjekts und der Prüfanordnung im Fensterprüfstand sind in Anhang B dargestellt. Weitere Angaben zu Aufbau und Abmessungen des geprüften Lüftertyps sind den Herstellerzeichnungen und dem technischen Datenblatt in Anhang C zu entnehmen.

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

### 3.2 Betriebsbedingungen

Die Prüfungen wurden in drei durch den Hersteller vorgegebenen Prüfstufen durchgeführt. Die Geräte werden standardmäßig mit einer zeitgesteuerten Intervallschaltung wechselweise im Zu- und Abluftbetrieb betrieben. Die Schallleistungsprüfung wurde getrennt für den Zu- und Abluftbetrieb durchgeführt und ausgewertet.

Für die Betriebsstufen werden vom Auftraggeber folgende Leistungsdaten angegeben [4]:

- Leistungsstufe 1: Volumenstrom $\dot{V}$ = 20 m$^3$/h,
  Ventilatorleistung Zuluft ca. 27 %
  Abluft ca. 32 %
- Leistungsstufe 2: Volumenstrom $\dot{V}$ = 28 m$^3$/h,
  Ventilatorleistung Zuluft ca. 38 %
  Abluft ca. 45 %
- Leistungsstufe 3: Volumenstrom $\dot{V}$ = 40 m$^3$/h,
  Ventilatorleistung Zuluft ca. 50 %
  Abluft ca. 59 %

Die Prüfungen wurden jeweils in einem stationären Betriebszustand ca. fünf Minuten nach Einschalten der jeweiligen Leistungsstufe durchgeführt. Innen- und Außenseite des Lüfters befanden sich in getrennten Räumen. Die Zugangstür zum Empfangsraum (= Innenseite Lüfter) wurde entsprechend der praktischen Anwendung geschlossen gehalten. Die Zugangstür zum Senderaum (= Außenseite Lüfter) war während der Prüfung geöffnet, um einen Druckausgleich mit der Umgebung sicherzustellen.

Für die Messungen wurden im Empfangsraum des Fensterprüfstands durch Einstellen von Absorbermaterial reflexionsarme Umgebungsbedingungen realisiert. Während der Prüfungen herrschten folgende klimatische Bedingungen:

- Luftdruck 95,3 kPa
- Lufttemperatur 22 °C
- relative Luftfeuchtigkeit 35 %

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

# 4 Durchführung der Prüfungen

Zur Ermittlung der Schallleistung wurde im oben beschriebenen Prüfaufbau und in der beschriebenen Prüfanordnung die Normalkomponente der Schallintensität auf einer quaderförmigen Messfläche über dem Lüfterelement bestimmt.

Der Quader hatte folgende Teilmessflächen:

- S1 Stirnfläche $B$ x $H$ = 0,6 m x 0,6 m
- S2 Seitenfläche rechts $H$ x $T$ = 0,6 m x 0,2 m
- S3 Seitenfläche unten $B$ x $T$ = 0,6 m x 0,2 m
- S4 Seitenfläche links $H$ x $T$ = 0,6 m x 0,2 m
- S5 Seitenfläche oben $B$ x $H$ = 0,6 m x 0,2 m

Der Gesamtmessflächeninhalt ergibt sich zu $S_{gesamt}$ = 0,84 m$^2$.

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN ISO 9614-2 [1].

Bei den ermittelten Geräuschen handelt es sich um stationäre Dauergeräusche ohne maßgebliche Pegelschwankungen.

Die Schallleistungspegel der Teilflächen wurden auf Basis der zeitlich und räumlich gemittelten Schallintensitätspegel auf der jeweiligen Messfläche bestimmt. Die Ermittlung der Intensitätspegel erfolgte in Terzen im Frequenzbereich 50 Hz…5000 Hz. Die Abtastung der Teilflächen erfolgte manuell auf mäanderförmigen Bahnen. Die Intensitätssonde wurde jeweils senkrecht zur Messfläche ausgerichtet. Für jede Teilfläche wurden je Betriebsstufe mindestens zwei Messdurchläufe durchgeführt. Die Mäanderausrichtung wurde dabei bei mindestens einem Durchlauf um 90° gedreht. Die Messflächenintensitätspegel wurden durch energetische Mittelung der Einzelmessungen berechnet.

Jede Messfläche wurde je Betriebsstufe mindestens zwei Mal abgetastet. Die Standardabweichung der Intensitätspegel der individuellen Abtastungen lag überwiegend im Bereich der in DIN EN ISO 9614-2 [1] angegebenen frequenzabhängigen Grenzen für die Genauigkeitsklasse 2. Sofern die Grenzen überschritten wurden, ist dies in den Ergebnistabellen in Anhang A gekennzeichnet.

Nach DIN EN ISO 9614-2 [1] beträgt der maximal zulässige Druck-Intensitäts-Indikator für die Genauigkeitsklasse 2 $F_{PI} < \delta_{pI0}$ – 10 dB. Bei der verwendeten Intensitätssonde wurde eine Phasenkalibrierung durchgeführt. Der festgestellte Druck-Restintensitäts-Abstand $\delta_{pI0}$ ist in Abbildung 1 dargestellt. Hieraus ergibt sich eine frequenzabhängige Untergrenze des maximal zulässigen Druck-Intensitäts-Indikators. In den Tabellen in Anhang A sind Terzbänder gekennzeichnet, in denen der Druck-Intensitäts-Indikator größer als $F_{pI} = \delta_{pI0}$ – 10 dB betrug.

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

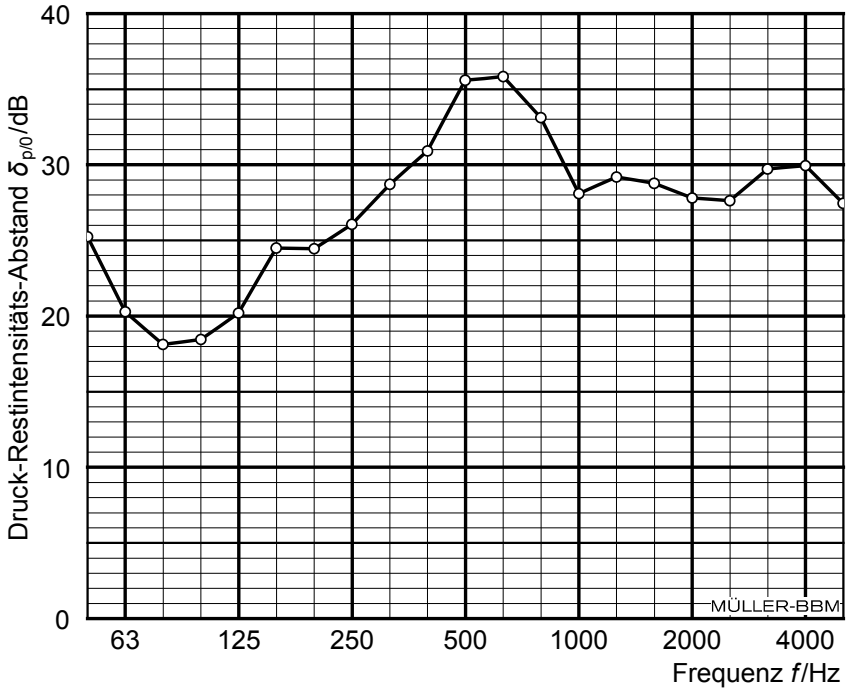



Abbildung 1. Druck-Restintensitäts-Abstand $\delta_{p/0}$ der Intensitätssonde nach der Phasenkalibrierung.

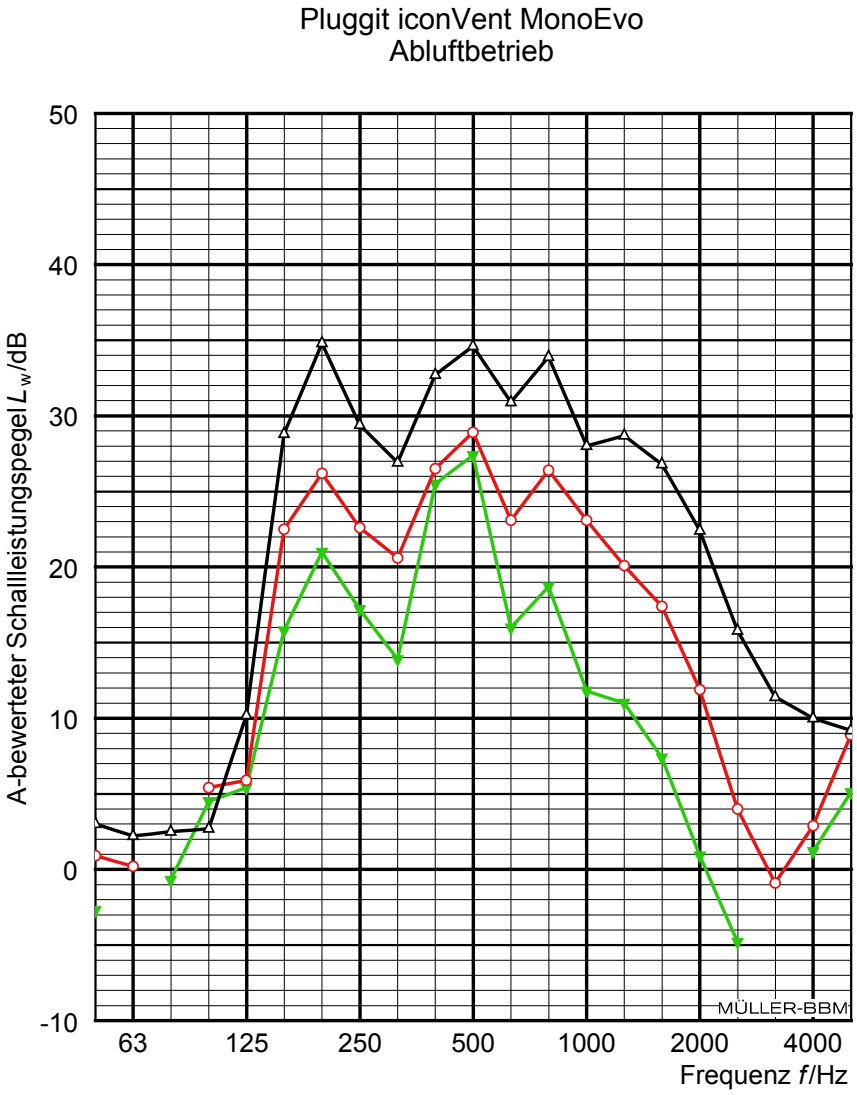
## 5 Messergebnisse

Die für das Einzelraumlüftungsgerät vom Typ iconVent MonoEvo in den untersuchten Leistungsstufen auf der Innenseite ermittelten A-bewerteten Schallleistungspegel sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die frequenzabhängigen Schallleistungspegel in Terz- und Oktavbandbreite sind in Abbildung 2 (Abluftbetrieb) und Abbildung 3 (Zuluftbetrieb) dargestellt.

Tabelle 1. Messergebnisse Einzelraumlüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo, Innenseite: A-bewerteter Schallleistungspegel.

| | **A-bewerteter Schallleistungspegel $L_{WA}$** | | |
|---|---|---|---|
| **Betriebsstufe** | **Stufe 1** | **Stufe 2** | **Stufe 3** |
| Abluftbetrieb | 31,2 | 35,0 | 42,0 |
| Zuluftbetrieb | 32,9 | 38,3 | 45,4 |

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16,5 | 23,1 | 29,8 | 20,1 | 8,5 | |
| | 22,7 | 28,5 | 31,5 | 28,7 | 18,6 | 10,2 |
| 7,4 | 28,9 | 36,4 | 37,8 | 35,8 | 28,4 | 15,1 |

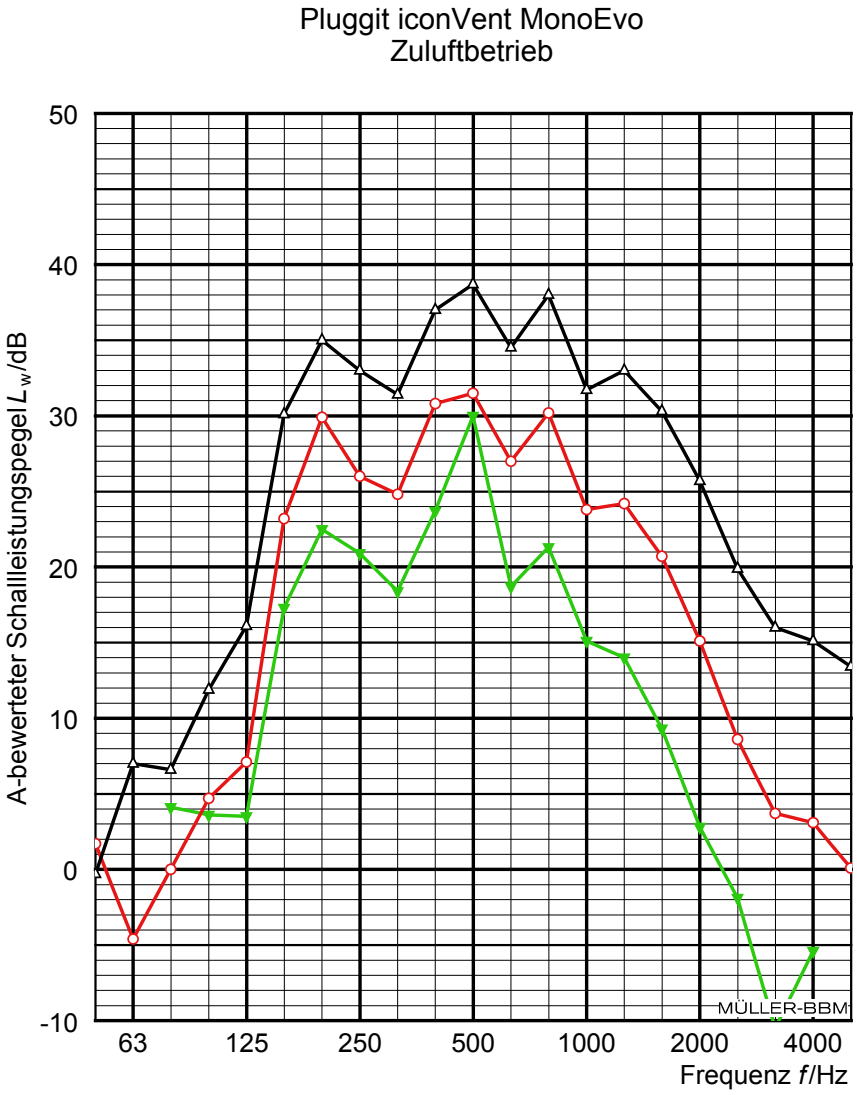
Stufe 1; $L_{w,A}$ = 31,2 dB

Stufe 2; $L_{w,A}$ = 35,0 dB

Stufe 3; $L_{w,A}$ = 42,0 dB

Abbildung 2. Prüfergebnisse Einzelraumlüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung Typ iconVent MonoEvo, Abluftbetrieb: A-bewerteter Schallleistungspegel $L_{W,A}$, Schallleistungspegel in Terzen (Diagramm) und Oktaven (Tabelle).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 17,7 | 25,7 | 31,2 | 22,8 | 10,4 | |
| 4,5 | 23,4 | 32,2 | 34,9 | 31,9 | 22,0 | 7,3 |
| 10,2 | 30,3 | 38,2 | 41,8 | 39,9 | 31,9 | 19,7 |

Stufe 1; $L_{w,A}$ = 32,9 dB

Stufe 2; $L_{w,A}$ = 38,3 dB

Stufe 3; $L_{w,A}$ = 45,4 dB

Abbildung 3. Prüfergebnisse Einzelraumlüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung Typ iconVent MonoEvo, Zuluftbetrieb: A-bewerteter Schallleistungspegel $L_{W,A}$, Schallleistungspegel in Terzen (Diagramm) und Oktaven (Tabelle).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## 6 Anmerkungen

Die ermittelten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Gegenstände und beschriebenen Zustände.

M. Eng. Philipp Meistring
(Projektverantwortlicher)

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-07-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.1. Abluftbetrieb, Leistungsstufe 1: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | 5,9** | | | | | -2,7 |
| 63 | | -4,0 | -3,2** | -2,2** | | |
| 80 | 3,6 | 6,1** | | | | -0,7 |
| 100 | 7,5** | | 5,4 | 3,8** | 2,2** | 4,5 |
| 125 | 8,1 | 1,9** | 4,2** | 3,9 | 4,3 | 5,4 |
| 160 | 17,4 | 17,0 | 15,5 | 14,0 | 15,9 | 15,8 |
| 200 | 22,7 | 22,1 | 20,7 | 19,2 | 20,9 | 21,0 |
| 250 | 18,6 | 18,1 | 16,8 | 17,0 | 17,3 | 17,2 |
| 315 | 15,0 | 16,1 | 14,1 | 12,9 | 13,9 | 13,9 |
| 400 | 27,4 | 26,7 | 25,2 | 23,5 | 25,0 | 25,5 |
| 500 | 29,3 | 28,4 | 27,0 | 25,4 | 26,7 | 27,4 |
| 630 | 18,2 | 17,4 | 14,4 | 14,1 | 14,3 | 16,0 |
| 800 | 21,3 | 19,0 | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 18,7 |
| 1000 | 13,4 | 10,4 | 12,9 | 10,1 | 13,2 | 11,8 |
| 1250 | 11,7 | 14,1 | 11,2 | 8,7 | 11,5 | 11,0 |
| 1600 | 7,3 | 11,5 | 8,5 | 2,8** | 8,5 | 7,4 |
| 2000 | 0,6** | 5,5 | 1,7 | -9,3* | 2,4 | 0,9 |
| 2500 | | 1,9 | -1,0** | | -0,4 | -4,8 |
| 3150 | | -1,6 | | | -6,3** | |
| 4000 | 2,6 | 3,0 | 1,6** | -2,8** | 2,0** | 1,2 |
| 5000 | 5,3*/** | 7,9 | 6,1 | 3,8 | 6,5 | 5,1 |

* $F_{pI} \geq \delta_{p/0}$ – 10 dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.2. Abluftbetrieb, Leistungsstufe 2: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | 6,3** | | 0,0 | | | 0,9 |
| 63 | 3,1** | -2,3** | -8,3 | 0,5 | -1,6** | 0,2 |
| 80 | | 4,9 | -1,4** | | 3,9 | |
| 100 | 9,7** | | 4,9 | 5,3 | | 5,4 |
| 125 | 5,6 | 7,8 | 7,5 | 7,9** | 5,4** | 5,9 |
| 160 | 23,5 | 24,8 | 21,9 | 20,7 | 23,5 | 22,5 |
| 200 | 27,5 | 28,4 | 25,8 | 24,2 | 26,9 | 26,2 |
| 250 | 23,9 | 23,8 | 22,6 | 22,5 | 23,1 | 22,6 |
| 315 | 21,7 | 23,1 | 20,5 | 19,7 | 20,6 | 20,6 |
| 400 | 27,9 | 28,5 | 25,9 | 25,7 | 26,0 | 26,5 |
| 500 | 30,5 | 30,8 | 27,8 | 28,3 | 27,9 | 28,9 |
| 630 | 25,2 | 24,9 | 21,4 | 21,3 | 21,4 | 23,1 |
| 800 | 29,0 | 26,8 | 24,0 | 23,9 | 24,1 | 26,4 |
| 1000 | 26,4** | 19,1 | 20,9 | 18,4 | 21,1 | 23,1 |
| 1250 | 20,4 | 23,6 | 20,7 | 17,6 | 20,9 | 20,1 |
| 1600 | 17,0 | 22,0 | 18,1 | 14,1 | 18,3 | 17,4 |
| 2000 | 9,9** | 16,9 | 13,6 | 7,2 | 13,5 | 11,9 |
| 2500 | 0,6** | 9,1 | 6,5** | 0,0 | 6,2 | 4,0 |
| 3150 | -3,8** | 5,0 | 1,4** | -6,7* | -0,7 | -0,9 |
| 4000 | 5,6 | 4,2 | 1,6 | | 2,0 | 2,9 |
| 5000 | 9,8 | 11,8 | 9,1 | 6,4 | 8,8 | 8,9 |

* $F_{pI} \geq \delta_{pI0}$ – 10 dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.3. Abluftbetrieb, Leistungsstufe 3: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | 8,3 | | | | | 3,0 |
| 63 | 5,6** | 1,4 | 2,3 | -3,8** | | 2,2 |
| 80 | 5,1 | 5,8** | -0,8 | | 0,7 | 2,5 |
| 100 | 8,8** | | 1,8** | | 2,9** | 2,7 |
| 125 | 11,4** | 9,6 | 11,9 | 10,1 | 10,3 | 10,2 |
| 160 | 30,0 | 30,3 | 28,6 | 27,6 | 29,7 | 28,8 |
| 200 | 35,9 | 36,5 | 34,7 | 33,5 | 35,5 | 34,8 |
| 250 | 30,6 | 30,3 | 29,6 | 29,3 | 29,6 | 29,4 |
| 315 | 28,0 | 28,9 | 27,3 | 26,3 | 26,9 | 26,9 |
| 400 | 34,1 | 34,3 | 32,4 | 31,9 | 32,3 | 32,7 |
| 500 | 36,1 | 36,3 | 34,0 | 34,1 | 33,9 | 34,6 |
| 630 | 33,0 | 32,3 | 29,4 | 29,0 | 29,4 | 30,9 |
| 800 | 36,5 | 34,4 | 32,0 | 31,8 | 31,9 | 33,9 |
| 1000 | 29,6 | 26,6 | 29,2 | 26,4 | 29,0 | 28,0 |
| 1250 | 29,5 | 31,7 | 29,3 | 26,1 | 29,4 | 28,7 |
| 1600 | 26,7 | 30,9 | 27,7 | 23,3 | 27,4 | 26,8 |
| 2000 | 21,4 | 26,7 | 24,1 | 17,9 | 23,8 | 22,4 |
| 2500 | 12,8 | 20,0 | 18,4 | 13,7 | 18,1 | 15,8 |
| 3150 | 6,9 | 16,5 | 14,0 | 10,3 | 13,2 | 11,4 |
| 4000 | 11,2 | 12,1** | 10,7 | 6,5 | 10,5 | 10,0 |
| 5000 | 10,9 | 11,0 | 9,2 | 5,9 | 8,8 | 9,2 |

* $F_{pI} \geq \delta_{pI0}$ – 10 dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.4. Zuluftbetrieb, Leistungsstufe 1: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | | | | | -1,5** | |
| 63 | | -2,6 | | -1,8 | -10,5** | |
| 80 | 6,5** | 3,1 | | 2,4** | 7,3 | 4,1 |
| 100 | 3,8** | 0,9 | 5,8** | 6,5 | 3,3** | 3,6 |
| 125 | 4,4** | 1,6 | 6,7 | 4,3 | 2,1** | 3,5 |
| 160 | 18,3 | 18,3 | 17,8 | 16,3 | 18,6 | 17,3 |
| 200 | 23,8 | 23,5 | 22,6 | 21,3 | 23,6 | 22,5 |
| 250 | 22,5 | 20,7 | 19,6** | 21,6 | 21,4 | 20,9 |
| 315 | 19,4 | 19,7 | 19,1 | 18,1 | 18,9 | 18,4 |
| 400 | 24,9 | 25,2 | 24,0 | 23,5 | 23,4 | 23,7 |
| 500 | 31,2 | 31,4 | 30,7 | 29,2 | 29,8 | 30,0 |
| 630 | 20,8 | 19,6 | 17,7 | 17,1 | 17,2 | 18,7 |
| 800 | 23,7 | 21,7 | 19,6 | 19,6 | 19,4 | 21,3 |
| 1000 | 16,4 | 14,0 | 16,0 | 13,4 | 16,8 | 15,1 |
| 1250 | 14,7 | 16,3 | 14,3 | 12,1 | 15,6 | 14,0 |
| 1600 | 9,1 | 12,7 | 10,5** | 6,4** | 11,0 | 9,3 |
| 2000 | 2,2 | 6,9 | 4,6** | | 4,9** | 2,8 |
| 2500 | -4,0** | 2,6 | 0,5 | -5,1** | -0,5** | -1,9 |
| 3150 | | -1,5 | -5,3** | | -3,0 | -10,5 |
| 4000 | -5,8** | -0,4 | -4,5 | -11,2* | -5,9 | -5,4 |
| 5000 | | -2,6 | | | | |

* $F_{pI} \geq \delta_{pI0}$ – 10 dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.5. Zuluftbetrieb, Leistungsstufe 2: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | 7,7** | | | | | 1,7 |
| 63 | | 1,6 | -2,8 | 1,7 | 2,2 | -4,6 |
| 80 | 7,3 | | | -2,3* | | 0,0 |
| 100 | 6,3 | 10,5** | 8,2** | | | 4,7 |
| 125 | 7,8 | 8,5 | 8,7 | 6,9 | 6,9** | 7,1 |
| 160 | 24,1 | 24,8 | 23,6 | 22,6 | 24,3 | 23,2 |
| 200 | 31,0 | 31,5 | 29,8 | 28,7 | 30,8 | 29,9 |
| 250 | 27,1 | 26,4 | 26,2 | 26,6 | 27,0 | 26,0 |
| 315 | 25,7 | 26,6 | 25,1 | 24,6 | 25,0 | 24,8 |
| 400 | 32,0 | 32,6 | 30,7 | 30,1 | 30,7 | 30,8 |
| 500 | 32,9 | 32,9 | 31,1 | 31,5 | 30,8 | 31,5 |
| 630 | 28,9 | 28,6 | 25,7 | 25,6 | 25,5 | 27,0 |
| 800 | 32,6 | 30,7 | 28,4 | 28,6 | 28,3 | 30,2 |
| 1000 | 25,3 | 22,5 | 25,0 | 22,5 | 24,9 | 23,8 |
| 1250 | 24,7 | 26,6 | 24,9 | 22,2 | 25,5 | 24,2 |
| 1600 | 20,4 | 24,5 | 22,0 | 17,9 | 21,8 | 20,7 |
| 2000 | 13,7 | 19,3 | 16,9** | 11,3 | 17,2 | 15,1 |
| 2500 | 5,3 | 12,5 | 11,6** | 6,3 | 11,5 | 8,6 |
| 3150 | -2,6 | 8,6 | 6,8 | 1,8 | 6,3 | 3,7 |
| 4000 | 3,8 | 5,3 | 4,1** | -1,3** | 4,7** | 3,1 |
| 5000 | 1,8 | 2,7 | 0,1** | -7,2* | -0,3** | 0,1 |

* $F_{pI} \geq \delta_{pI0} - 10$ dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

Tabelle A.6. Zuluftbetrieb, Leistungsstufe 3: Messflächen-Intensitätspegel.

| Frequenz | A-bewerteter Messflächen-Intensitätspegel $L_{I,A}$ [dB(A)] | | | | | Schall-leistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teilfläche | | | | | |
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | |
| 50 | 3,3** | | 3,4 | 2,1** | -2,7 | -0,3 |
| 63 | 9,8 | 8,5 | 4,4** | 1,0** | 2,8** | 7,0 |
| 80 | 7,9** | 9,4 | 4,7** | 3,7** | 7,2 | 6,6 |
| 100 | 15,5** | 6,5 | 9,0 | 4,4** | 7,6** | 11,9 |
| 125 | 18,8** | 14,7 | 15,2 | 13,3 | 14,2 | 16,1 |
| 160 | 30,9 | 32,4 | 30,1 | 28,8 | 31,0 | 30,1 |
| 200 | 35,9 | 37,4 | 35,0 | 33,4 | 35,7 | 35,0 |
| 250 | 34,3 | 33,7 | 33,0 | 33,3 | 33,4 | 33,0 |
| 315 | 32,3 | 33,1 | 32,1 | 31,0 | 31,6 | 31,4 |
| 400 | 38,2 | 39,4 | 36,5 | 36,2 | 36,4 | 37,0 |
| 500 | 40,0 | 40,9 | 38,2 | 38,2 | 37,9 | 38,7 |
| 630 | 36,5 | 36,4 | 33,3 | 32,8 | 33,1 | 34,5 |
| 800 | 40,2 | 39,5 | 36,4 | 35,7 | 36,1 | 38,0 |
| 1000 | 33,1 | 31,0 | 33,2 | 30,4 | 32,8 | 31,7 |
| 1250 | 33,5 | 36,1 | 33,5 | 30,5 | 33,9 | 33,0 |
| 1600 | 30,0 | 34,7 | 31,2 | 27,1 | 30,8 | 30,3 |
| 2000 | 24,7 | 30,2 | 27,1 | 21,5 | 27,1 | 25,7 |
| 2500 | 17,3 | 24,3 | 22,2 | 17,6 | 22,2 | 19,9 |
| 3150 | 11,6 | 21,0 | 18,4 | 14,6 | 17,8 | 16,0 |
| 4000 | 16,0 | 17,6 | 16,4 | 11,3 | 15,6 | 15,1 |
| 5000 | 15,0 | 15,5 | 14,0 | 9,6 | 12,6 | 13,4 |

* $F_{pI} \geq \delta_{pI0} - 10$ dB

** Wiederholpräzision der Teilleistungsbestimmung abw. von ISO 9614-2 [1]

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

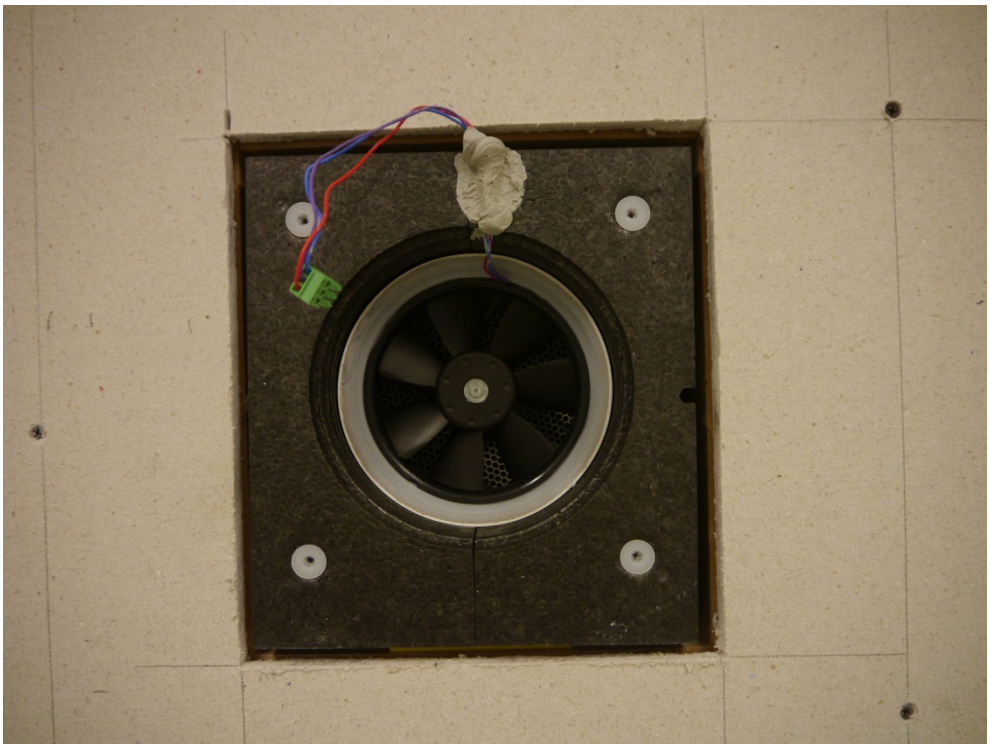


Abbildung B.1. Innenansicht während der Montage: Lüfter in der Prüföffnung, Einbaufuge teilweise abgedichtet, Innenblende noch nicht montiert.

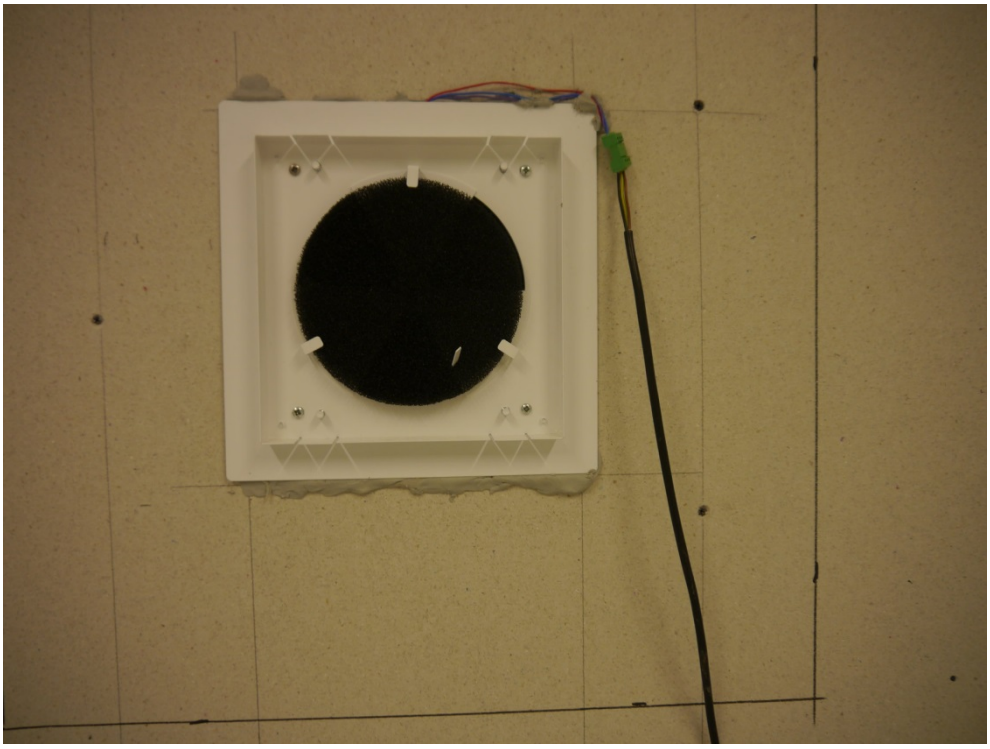


Abbildung B.2. Innenansicht während der Montage: Lüfter in der Prüföffnung, Einbaufuge abgedichtet, Grundplatte und Filter montiert, Innenblende noch nicht montiert.

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

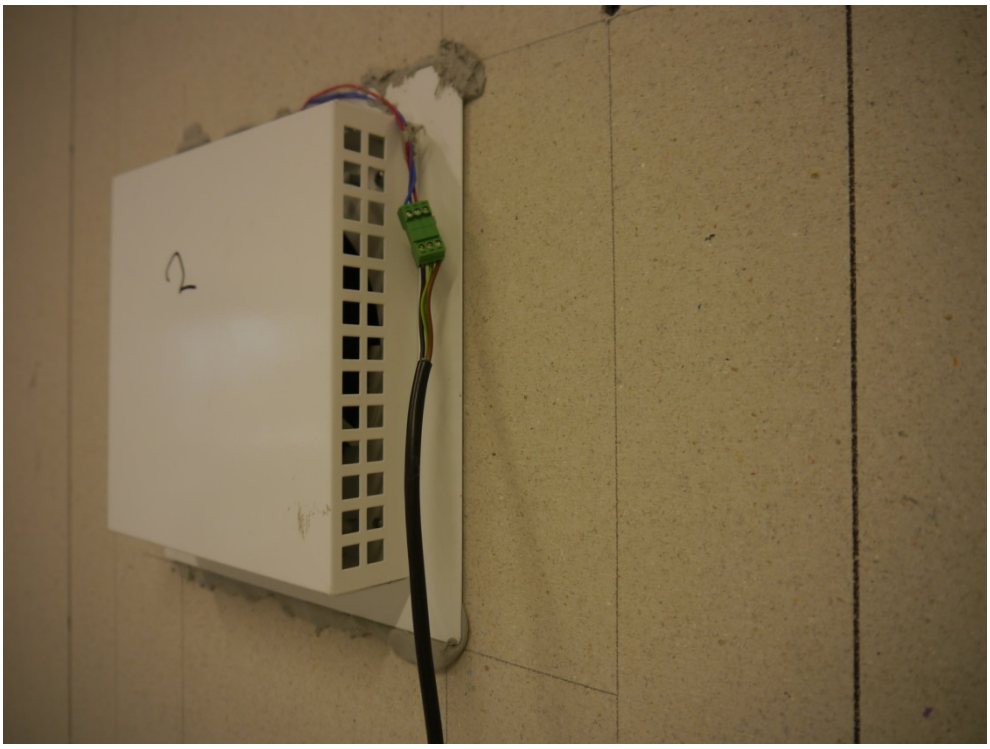


Abbildung B.3. Prüfobjekt im Fensterprüfstand prüffertig (Schrägansicht innen).

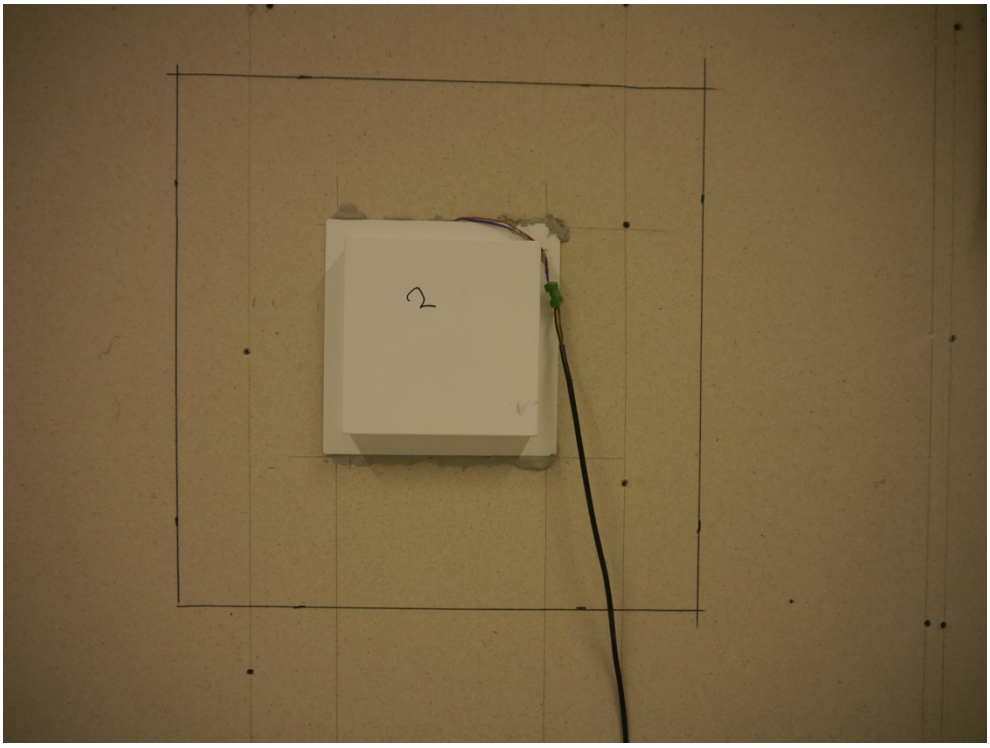


Abbildung B.4. Prüfobjekt im Fensterprüfstand prüffertig (Frontalansicht innen).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

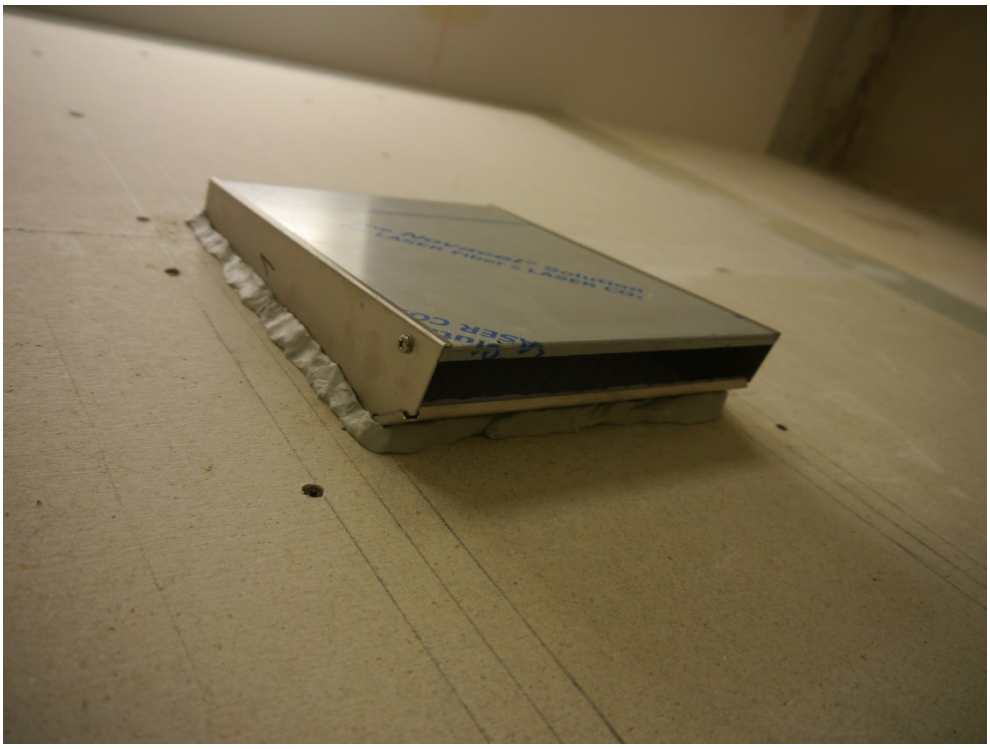


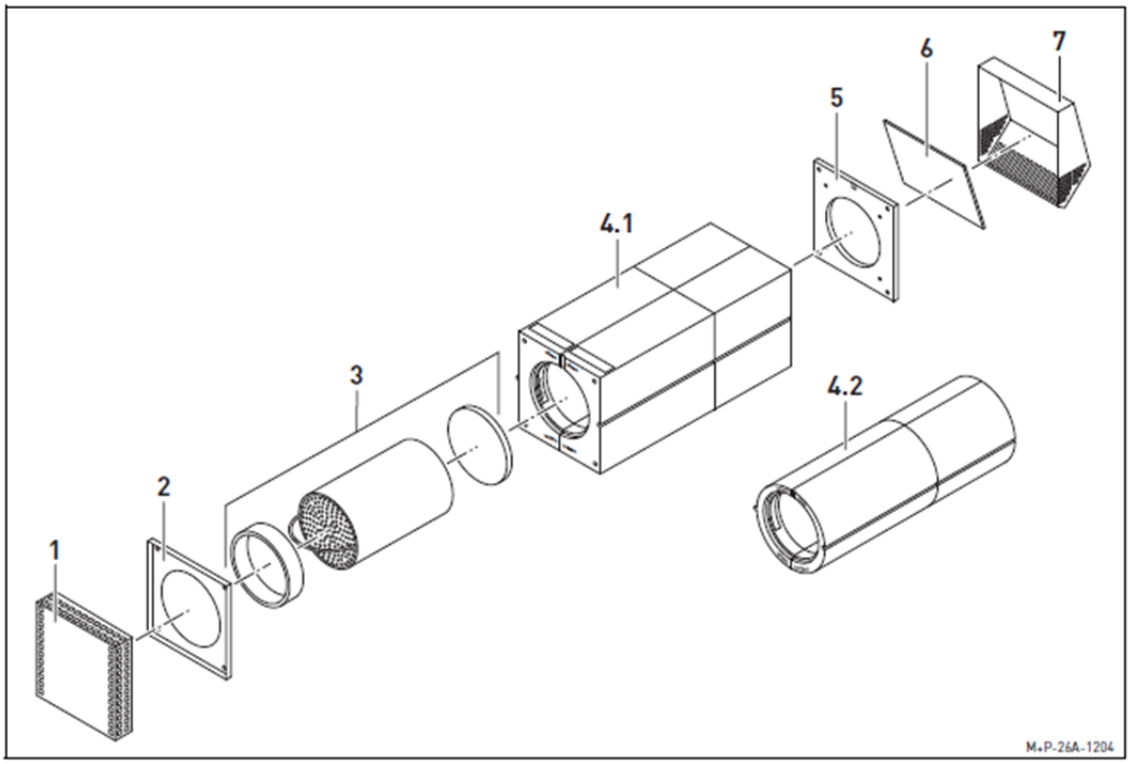
Abbildung B.5. Prüfobjekt im Fensterprüfstand prüffertig (Schrägansicht außen).

Abbildung B.6. Prüfobjekt im Fensterprüfstand prüffertig (Frontalansicht außen).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

(Herstellerunterlagen)




1 Pluggit iconVent Innenblende Mono ICVM-B (Beispieldarstellung; weitere Varianten unter www.pluggit.com)
2 Grundplatte, innen
3 Pluggit iconVent Funktionseinheit ICVF
4.1 Pluggit iconVent Einbaustein ICVS
4.2 Pluggit iconVent Einbauhülse ICVH
5 Grundplatte, außen
6 Dämmmatte
7 Pluggit iconVent Wetterschutzgitter Mono ICVM-WSG (Beispieldarstellung; weitere Varianten unter www.pluggit.com)

**Hinweis:**

Je nach Bauvorhaben kann alternativ zum Pluggit iconVent Einbaustein ICVS (4.1) auch die Pluggit iconVent Einbauhülse ICVH (4.2) verwendet werden. Diese ist als runde EPP Hülse ∅ 198 mm ausgeführt.

Abbildung C.1. Einzelraum-Lüftungsgerät iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit: Explosionszeichnung aus [3]; geprüft wurde die Variante mit rechteckigem Einbaustein (4.1).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Einzelraum-Lüftungsgerät Typ iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit

(Herstellerunterlagen)

### 5.5. TECHNISCHE DATEN

#### 5.5.1. Gerätedaten

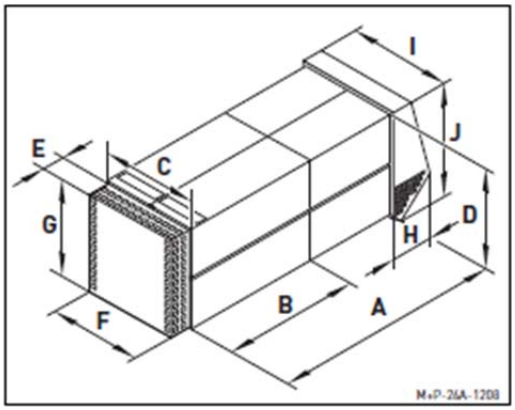
| | |
|---|---|
| Gewicht iconVent Mono | ca. 5 kg inkl. Blenden |
| Gewicht iconVent Duo | ca. 10 kg inkl. Blenden |
| Versorgungsspannung | 12 V DC |
| Stromverbrauch Stufe 3 | 6,7 W |
| Luftvolumenstrom | Stufe 1F: 15 m³/h<br>Stufe 1: 17 m³/h<br>Stufe 2: 26 m³/h<br>Stufe 3: 40 m³/h |
| Drehzahlregelung | 3-stufig voreinstellbar |
| Ventilator | Axialventilator<br>1 Stück je Funktionseinheit |
| Wärmetauscher | technische Keramik in hexagonaler Anordnung |
| Filter | Filterqualität G3 (Innen)<br>Filterqualität G3 (Außen) |
| Wärmebereitstellungsgrad gem. DIBt-Zulassung | ca. 81,4 % |

#### 5.5.2. Regelung ICVC

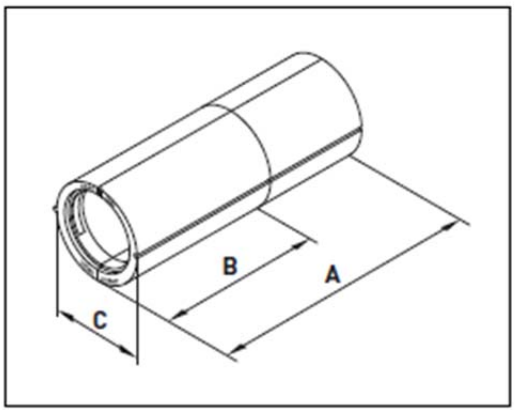
| | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 230 V AC, 50 Hz |
| Gesamtleistung | bis 24 W |
| Steuerspannung | 12 V |
| Empfohlener Leistungsquerschnitt | • 3 x 1,5 mm² für Versorgungsspannung<br>• 3 x 0,25 mm² (bei Leitungslänge 0-12 m) für Steuerleitung je Funktionseinheit<br>• 3 x 0,6 mm² (bei Leitungslänge 12-20 m) für Steuerleitung je Funktionseinheit<br>• 3 x 0,8 mm² (bei Leitungslänge 20-25 m) für Steuerleitung je Funktionseinheit<br>• min. 2 x 0,6 mm² für externen Eingang |
| Anschlüsse | max. sechs Funktionseinheiten |
| Externer Eingang | 1 |

#### 5.5.3. Abmessungen

Einzelraumlüftungsgerät iconVent Mono




| | | |
|---|---|---|
| A | Gesamttiefe Einbaustein | 500 mm |
| B | Mindesteinbautiefe | 285 mm |
| C | Breite Einbaustein | 220 mm |
| D | Höhe Einbaustein | 245 mm |
| E | Tiefe Innenblende | 50 mm |
| F | Breite Innenblende | 205 mm |
| G | Höhe Innenblende | 200 mm |
| H | Tiefe Wetterschutzgitter | 116 mm |
| I | Breite Wetterschutzgitter | 239 mm |
| J | Höhe Wetterschutzgitter | 290 mm |




| | | |
|---|---|---|
| A | Gesamttiefe Einbauhülse | 500 mm |
| B | Mindesteinbautiefe | 285 mm |
| C | Durchmesser Einbauhülse | 198 mm |

Abbildung C.2. Einzelraum-Lüftungsgerät iconVent MonoEvo der Fa. Pluggit: Technische Daten (Auszug aus [3]); geprüft wurde die Variante mit rechteckigem Einbaustein (Abmessungen gemäß Abbildung rechte Spalte oben, Leistungsdaten in Pkt. 5.5.1 von geprüften Betriebszuständen abweichend, siehe Pkt. 3.2).

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017

## Prüfmittel

Für die Messungen und Auswertungen wurden die Prüfmittel aus nachfolgendem Verzeichnis verwendet:

Tabelle D.1. Prüfmittel.

| Bezeichnung | Hersteller | Typ | Seriennummer |
|---|---|---|---|
| Intensitäts-Messsystem | Brüel & Kjaer | 2270 | 3009304 |
| Intensitätssondenkit | Brüel & Kjaer | | |
| Mikrofonpaar | | 4197 | 2984593-1/ 2984593-2 |
| Vorverstärker | | 2683 | 3038462 |
| Intensitätskalibrator | Brüel & Kjaer | 4297 | 2439841 |
| Hygro-/Thermo-/Barometer | Lufft | Opus 20 | 097.1113.0802.020 |
| Auswertesoftware | Brüel & Kjaer | BZ5503-Measurement Partner Suite | Version 4.6.1.64-18.03.2016 |

\\s-muc-fs01\AlleFirmen\M\Proj\125\M125562\M125562_06_PBE_1D.DOCX : 31. 05. 2017