

TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH

Gefahrstoffe, Mikrobiologie und Hygiene

Akkreditiertes Prüfinstitut



Gutachterliche Stellungnahme über ein Lüftungs-
gerät unter Berücksichtigung der Anforderungen
der VDI-Richtlinie 6022

TÜV-Bericht Nr.: 931/21251357/01
Köln, 04. Januar 2021



tre-service@de.tuv.com

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

TÜV Rheinland Energy GmbH, D-51105 Köln, Am Grauen Stein
Tel: 0221 806-5200, Fax: 0221 806-1461

2251284_2020_931_21251357_01.docx

Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 festgelegten Umfang.

Gutachterliche Stellungnahme über ein Lüftungsgerät unter Berücksichtigung der Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022 , Berichts-Nr.: 931/21251357/01

Seite 2 von 10



Gutachterliche Stellungnahme über ein Lüftungsgerät unter Berücksichtigung der Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022

Auftraggeber: Viessmann Climate Solutions SE

Anschrift: Viessmannstr. 1
35108 Allendorf

TÜV-Auftrags-Nr.: 931/21251357/01

TÜV-Kunden-Nr.: 2251284

Durchführender: Dr. Ralf Kämmerer

Bearbeiter: Dr. Ralf Kämmerer (Tel.: 0221 806-2741
Email: ralf.kaemmerer@de.tuv.com)
TÜV Rheinland Energy GmbH
Gefahrstoffe, Mikrobiologie und Hygiene

Bearbeitungszeitraum: 01.12.2020 bis 04.01.2021

Vorortbesichtigungen: 01.12.2020

Gegenstand: Gutachterliche Stellungnahme

Gutachterliche Stellungnahme über ein Lüftungsgerät unter Berücksichtigung der Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022 , Bericht-Nr.: 931/21251357/01

Seite 3 von 10

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 AUFGABENSTELLUNG	4
2 GRUNDLAGEN	4
3 DURCHFÜHRUNG	5
4 ERGEBNISSE	5
5 BEWERTUNG UND ZUSAMMENFASSUNG	7
6 LITERATUR	8
7 BILDER	9

1 AUFGABENSTELLUNG

Die TÜV Rheinland Energy GmbH (TRE) wurde von der Viessmann Climate Solutions SE (Viessmann), Viessmannstr. 1 in 35108 Allendorf beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme zu einem Lüftungsgerät zu erstellen.

Anlass der hier beschriebenen Stellungnahme ist die Frage, ob das inspizierte Lüftungsgerät Vitovent 200-P die baulich-konstruktiven Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022 Blatt 1 (VDI 6022-1) **(1)** einhält.

An dieser Stelle muss betont werden, dass die hier gemachten Feststellungen und Beurteilungen aus hygienischer Sichtweise auf der Grundlage der VDI 6022-1 **(1)** abgeleitet wurden und nicht von anderen vorliegenden Rechtsverordnungen, wie z.B. baurechtlichen Anforderungen.

2 GRUNDLAGEN

Gemäß der Arbeitsstättenverordnung (Fassung vom 12. August 2004 BGBl. I S. 2179) **(1)** ist die VDI 6022-1 **(2)** als allgemein anerkannte Regel der Technik (aaRdT) für raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) bzw. Lüftungsanlagen zu beachten und beschreibt die hygienischen Anforderungen für die Planung, Errichtung, Betrieb, Wartung und Instandhaltung dieser Anlagen wie z.B.:

- Die ventilierte Zuluft soll gesundheitlich unbedenklich sein.
- Die Zuluftqualität soll mindestens der Vergleichsluft, d.h. der gesundheitlich zuträglichen Außenluft oder Raumluft, entsprechen.
- Im Umlaufwasser von Luftbefeuchtern darf die Gesamtkoloniezahl einen Wert von 1.000 Kolonie bildenden Einheiten pro Milliliter (KBE/ml) bzw. die Zahl der Legionellen einen Wert von 100 KBE Legionellen pro 100 Milliliter (KBE/100 ml) nicht übersteigen.
- Die Keimkonzentration auf Oberflächen von RLTA sollte einen Wert von 25 KBE pro 25 Quadratzentimeter nicht überschreiten.
- Einhaltung der „Besenreinheit“ von Anlagenoberflächen mit Zuluftkontakt
- Vor der ersten Inbetriebnahme von RLTA muss eine Hygiene-Erstinspektion erfolgen.
- Bei RLTA mit bzw. ohne Befeuchtung müssen weitere Hygieneinspektionen im Abstand von 2 bzw. 3 Jahren erfolgen. Bestandteile der Hygieneinspektionen sind:
 - o Sichtinspektionen
 - o Mikrobiologische Untersuchungen des Umlaufwassers von Luftbefeuchtern
 - o Kontrolle des Hygienezustands von Oberflächen mit Abklatschproben
 - o Mikrobiologische Untersuchung der Vergleichsluft und Zuluft mit Vergleich des jeweiligen Keimgehalts und -spektrums
 - o Optische Beurteilung der Staubbelastung und gegebenenfalls Messung der Staubflächendichte
 - o Die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung für die untersuchte(n) RLTA.

Die Richtlinienreihe VDI-6022 beschreibt hygienische Anforderungen für Raumluftechnische Anlagen und Geräte. Beispielhafte Anforderungen der VDI 6022-1 **(1)** an die baulich-konstruktive Beschaffenheit von RLTA sind:

- Zugänglichkeit aller Anlagenbereiche und der Luftleitungen für Maßnahmen der Reinigung
- Hygienegerechte Montage und Wahl der Luftfilter
- Keine Emission von gesundheitsgefährdenden Stoffen aus luftführende Bauteile
- Abriebfeste Oberflächen
- Keine offenporigen Materialien wie Dämmstoffe und Dichtungen

3 DURCHFÜHRUNG

Am 01. Dezember 2020 wurde ein Lüftungsgerät Vitovent 200-P bei Viessmann, Industriestraße 1 in 35108 Allendorf sichttechnisch inspiziert. Die inspizierte Anlage ist baulich-konstruktiv repräsentativ für diese Produktreihe. Von Seiten von Viessmann nahmen Dr.-Ing. Werner Klausmann und Dipl.-Ing. Martin Rossmann teil.

4 ERGEBNISSE

Folgende Erkenntnisse wurden bei der Sichtinspektion gewonnen:

- Das Lüftungsgerät Vitovent 200-P kann als „Stand-Alone“-Gerät beschrieben werden, welche nach der Aufstellung in einen Innenraum und Anschluss der Außen- und Fortluftleitungen in den Betrieb genommen werden kann (Siehe Bilder 1, 2 und 3).
- Das Gerät ventiliert zu gleichen Teilen Außenluft und Abluft aus dem Innenraum, in dem das Gerät aufgestellt ist, wobei die Abluft über einen HEPA-Filter gereinigt wird. Nach der Mischung der aufgereinigten Umluft mit der angesaugten Außenluft, wird die Mischluft als Quellluft bodennah in den Raum eingebracht (siehe Bild 4).
- Das Gerät ist für einen Einsatz in Räumen mit einer Grundfläche von maximal 90 m² und einer Nutzung von maximal 30 Personen vorgesehen.
- Der Hersteller empfiehlt eine kontinuierliche Betriebsweise von Vitovent 200-P.
- Die Regelung der ventilierten Luftmengen mit einer Leistung von 100 bis 800 m³/h wird über einen CO₂-Sensor gesteuert, welcher die CO₂-Konzentration im Abluftbereich des Gerätes misst.
- Der Außenluftfilter wird mit einer Volumenstrommessung überwacht, eine Differenzdruckmessung erfolgt nicht zur Filterüberwachung.
- Die Funktion der Wärmerückgewinnung ist im Gerät in Form eines Kreuzstromwärmetauschers eingebracht.

- Für den inspizierten Anlagentyp wurde eine Montage- und Serviceanleitung angefertigt (Siehe „Montage- und Serviceanleitung für die Fachkraft“, Stand Dezember 2020). Hier werden die notwendigen Hinweise beginnend bei der Aufstellung des Gerätes inklusive der Montage der Luftleitungen für die Außen- und Fortluft sowie die (Erst-)Inbetriebnahme beschrieben. Die notwendigen Maßnahmen zur Inspektion und Wartung werden ebenfalls beschrieben.
- Der Anlagenhersteller beschreibt in der Montage- und Serviceanleitung die Anforderungen für den Aufstellungsort, um einen sicheren Anlagenbetrieb zu gewährleisten.
- In der Montage- und Serviceanleitung sind die Anforderungen für die Positionierung der Durchlässe für Außen- und Fortluft beschrieben, um eine Rezirkulation von Fortluft zu vermeiden. Nach zwischenzeitlich erfolgten Strömungssimulationen, ist es empfehlenswert die Fortluftöffnung unterhalb der Außenluftansaugöffnung zu montieren (siehe technischen Bericht „TB_1120-6_ViSchool_CFD_AussenluftFortluft“).
- Ein Reinigungskonzept wie es die VDI 6022-1 **(1)** für RLTA grundsätzlich fordert, liegt für Vitovent 200-P nicht vor. Da es sich um Geräte handelt, die serienmäßig in einer kompakten Bauweise hergestellt werden, durch das Entfernen der Außenverkleidung kurzfristig vollständig zugänglich für Sichtprüfungen und Maßnahmen wie Wartung und Instandhaltung sind und die Luftleitungen sehr kurzläufig sind, ist ein Reinigungskonzept nicht erforderlich. Die gemachten Hinweise zur Reinigen des Geräteinnenraumes und des Wärmetauschers sind ausreichen und vollständig und entsprechen dem in der VDI 6022-1 **(1)** geforderten Reinigungskonzept.
- Eine Kondensatschublade zum Auffangen von Kondensat ist im Gerät enthalten.
- Die luftführenden Bauteile bestehen aus Materialien, die keine gesundheitsgefährdenden Stoffe emittieren und halten die diesbezüglichen Anforderungen der VDI 6022-1 **(1)** ein.
- Die Oberflächen im Geräteinneren sind glatt und abriebfest und halten damit die entsprechenden hygienischen Anforderungen der genannten VDI-Richtlinie ein.
- Sämtliche Anlagenbestandteile sind für Sichtinspektionen und Tätigkeiten der Wartung und Instandhaltung zugänglich (siehe Bilder 1, 2 und 3). Dadurch können die Anforderungen der VDI 6022-1 nach einer „besenreinen RLTA“ eingehalten werden.

5 BEWERTUNG UND ZUSAMMENFASSUNG

Auftragsgemäß wurde eine gutachterliche Stellungnahme angefertigt, mit der Aufgabe zu prüfen, ob die baulich-konstruktiven Anforderungen der VDI 6022-1 **(1)** vom Lüftungsgerät Vitovent 200-P eingehalten werden.

Die Erkenntnisse der hier vorgelegten gutachterlichen Stellungnahme werden wie im Folgenden beschrieben kurz zusammengefasst:

- Grundsätzlich ist das inspizierte Lüftungsgerät vollumfänglich für Sichtprüfungen, Reinigungsmaßnahmen und Wartungstätigkeiten zugänglich. Die Geräteverkleidung kann dazu kurzfristig und ohne großen Aufwand entfernt werden. Die entsprechenden Anforderungen der VDI 6022-1 **(1)** werden eingehalten.
- Der Anlagenaufbau samt der Anordnung der einzelnen Komponenten entspricht den baulich-konstruktiven Anforderungen der VDI 6022-1 **(1)**.
- Zusammenfassend kann daher angenommen werden, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb des Lüftungsgerätes, die hygienischen Anforderungen der VDI 6022-1 an die Luftqualität gesamtheitlich eingehalten werden.

Der Bearbeiter:



Dr. rer. nat. Ralf Kämmerer

Der Prüfer:



Dipl. Ing. (FH) René Reichmann

Köln, 04. Januar 2021

931/21251357/01

6 LITERATUR

- /1/** VDI-Richtlinie 6022 Blatt 1 (VDI 6022-1): Hygieneanforderungen an raumluftechnischen Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln) Januar 2018.

7 BILDER



Bild 1: Der Blick in ein teilweise geöffnete Gerät Vitovent 200-P, der rote Pfeil zeigt auf den HEPA-Filter .



Bild 2: Blick auf die an das Lüftungsgerät angeschlossenen Luftleitungen für Außenluft (vorne) und Fortluft (hinten).

Gutachterliche Stellungnahme über ein Lüftungsgerät unter Berücksichtigung der Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022 , Berichts-Nr.: 931/21251357/01

Seite 10 von 10



Bild 3: Blick in die linke Gerätehälfte.



Bild 4: Blick auf einen Quellluftauslass des Geräts

RLTA-Beschreibung gemäß VDI-Richtlinie 6022

1. Formale Beschreibung RLTA:

Bezeichnung RLTA: Lüftungsgerät Vitovent 200-P, Viessmann Werke GmbH & Co. KG Baujahr: 2020

Gebäude/Objekt: _____

Straße/Hausnummer/Ort: _____

Versorgter Bereich: Arbeitsstätte ; Wohnraum ; Ort mit Publikumsverkehr ; OP-Raum ; Reinraum ; sonstiges : _____

2. Schematischer Aufbau RLTA:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

AUL = Außenluft-Ansaugung; ZUL = Zuluft; RAL = Raumluft; ABL = Abluft; LF = Luftfilter; „G4“ bzw. „ISO-Coarse“, „F7“ bzw. „ISO ePM 1 >50%“ oder ähnliches; SD = Schalldämpfer; LE = Luftherhitzer; LK = Luftkühler; WRG = Wärmerückgewinnung; V = Ventilator, LB = Luftbefeuchtung; EF = Entfeuchtung; sonstiges : _____

3. RLTA Nennleistung:

ZUL 400 m³/h; ABL 400 m³/h; sonstiges: der maximale Volumenstrom beträgt insgesamt 800 m³/h

4. RLTA Angesaugte Luftart:

100% AUL ; 100% Raumluft ; Mischluft aus Außen- und Raumluft ; unbekannt ; sonstiges: Mischung von Außen- und Abluft zu gleichen Anteilen

5. Bauweise RLT-Gerät:

Kastenbauweise Deckengerät ; mobiles Gerät ; sonstiges : „Stand-Alone“-Bauweise

6. RLTA Standort:

auf Dach , im Keller , unbekannt ; sonstiges : Einsatz in Innenräumen in Wand- bzw. Fensternähe

7. Lage AUL-Ansaugung:

auf Dach in ____ m Höhe oberhalb Dachgleiche ; an Gebäudeaußenwand in ____ m Höhe oberhalb Bodengleiche ; Bodenansaugung in ____ m Höhe oberhalb Bodengleiche ; in Nähe von Emissionsquellen wie z.B. Nasskühltürmen; Teerdächern oder Fortluftdurchlässen ; sonstiges : beabsichtigt ist eine AUL-Ansaugöffnung über eine Fensterfront oder einen Wandöffnung

8. Lage Fortluft-Öffnung:

auf Dach mit \geq als 10 m Distanz zur AUL-Ansaugöffnung Ja /Nein ; auf Dach mindestens 2 m oberhalb der AUL-Ansaugöffnung Ja /Nein ; an Gebäudeaußenwand mit \geq als 10 m Distanz zur AUL-Ansaugöffnung Ja /Nein ; an Gebäudeaußenwand \geq 2 m oberhalb der AUL-Ansaugöffnung Ja /Nein ; gleiche Höhe wie AUL-Ansaugöffnung Ja /Nein ; Rezirkulation von Fortluft in die AUL-Ansaugöffnung möglich Ja /Nein ; sonstiges : beabsichtigt ist eine Fortluftöffnung über eine Fensterfront oder einen Wandöffnung

9. Zuluftfilter:

1. Filterstufe: Mattenfilter ; Taschenfilter ; Aktivkohlefilter ; sonstiges :

RLTA-Beschreibung gemäß VDI-Richtlinie 6022

Filterklasse: _____; leichte Montage möglich Ja /Nein ; Taschenfilter stehen im Bodenbereich senkrecht Ja /Nein ; Luftfilter mit Dichtsitz Ja /Nein ; Filter leicht erreichbar in Filterkammer Ja /Nein ; Daten zu Luftfiltern wie z.B. Dimensionierung und Filterklasse auf Filterkammer dokumentiert Ja /Nein ; letzter Filterwechsel außen auf Kammer dokumentiert Ja /Nein ; Filterstandzeit eingehalten Ja /Nein ; Differenzdruckanzeige außen an Filterkammer vorhanden Ja /Nein ; sonstiges : _____

2. Filterstufe: Mattenfilter ; Taschenfilter ; Aktivkohlefilter ; sonstiges : _____

Filterklasse: _____; leichte Montage möglich Ja /Nein ; Taschenfilter stehen im Bodenbereich senkrecht Ja /Nein ; Luftfilter mit Dichtsitz Ja /Nein ; Filter leicht erreichbar in Filterkammer Ja /Nein ; Daten zu Luftfiltern wie z.B. Dimensionierung und Filterklasse außen auf Kammer dokumentiert Ja /Nein ; letzter Filterwechsel außen auf Kammer dokumentiert Ja /Nein ; Filterstandzeit eingehalten Ja /Nein ; Differenzdruckanzeige außen an Filterkammer vorhanden Ja /Nein ; sonstiges : _____

10. Luftbefeuchtung:

Luftbefeuchtung vorhanden Ja /Nein ; Luftbefeuchtung im Betrieb Ja /Nein ; Dampfbefeuchter ; Riesel-/Sprühbefeuchter ; Schauöffnung mit mindestens 150 mm vorhanden Ja /Nein ; Befeuchterkammer mit Beleuchtung Ja /Nein ; Kondensatwanne mit allseitigen Gefälle zum Siphon Ja /Nein ; Kondensatwanne kann vollständig entleert werden Ja /Nein ; Absalzvorrichtung bei Riesel-/ Sprühbefeuchter vorhanden Ja /Nein ; Tropfenabscheider vorhanden und demontierbar Ja /Nein ; Bioziddosierung Ja /Nein ; UV-Behandlung Ja /Nein ; Umkehrosmose Ja /Nein ; Wasserenthärtung Ja /Nein ; sonstiges : _____

11. Luftdurchlässe:

Zuluftdurchlässe in Decke Ja /Nein ; Zuluftdurchlässe im Boden Ja /Nein ; Zuluftdurchlässe in Wandflächen Ja /Nein ; Fortluftöffnungen in Decke Ja /Nein ; Fortluftöffnungen in Wandflächen Ja /Nein ; Luftdurchlässe zugänglich Ja /Nein ; Luftdurchlässe leicht zu reinigen Ja /Nein ; Flexanschlüsse so kurz wie möglich Ja /Nein ; sonstiges : _____

12. Revisionsöffnungen:

Revisionsöffnung(en) im Außenluftkanal vorhanden Ja /Nein ; Revisionsöffnung(en) an Brandschutzklappen vorhanden Ja /Nein ; Revisionsöffnung(en) an Luftleitungen vorhanden Ja /Nein ; vorhandene Revisionsöffnung(en) zugänglich Ja /Nein ; sonstiges : _____

13. Optischer Hygienezustand:

	in Ordnung	Mangelhaft	Mängel, Besonderheiten oder Auffälligkeiten
- AUL-Ansaugung und -kanal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- AUL-Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- ZUL-Gerät und Gerätekkammern	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- ZUL-Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- Schalldämpfer zuluftseitig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- Zuluftkanal innen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____
- Luftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> : _____

14. Treten folgende häufige Hygienemängel auf?

	Ja	Nein	Besonderheiten oder Auffälligkeiten
- Staublasten auf Oberflächen in RLTA mit Zuluftkontakt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> : _____
- Innen liegende defekte KMF-Dämmung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> : _____

RLTA-Beschreibung gemäß VDI-Richtlinie 6022

- Kontaminationen wie z.B. Metallspäne, Laub oder Tierkot : _____
- Asbesthaltige Brandschutzklappen : _____