



## Anlage Ausschreibungstext zur Hygieneinspektion nach VDI 6022 (01/2018) zum FGK Status-Report Nr. 15 „Raumluftechnische Anlagen – Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022“

### A Allgemeines

#### A 1. Geltungsbereich

Die Hygieneinspektion der RLT-Anlagen und Geräte sind entsprechend den Vorgaben der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 durchzuführen.

Die VDI 6022 gilt für alle RLT-Anlagen und -Geräte sowie deren zentrale und dezentrale Komponenten, welche die Zuluftqualität beeinflussen; sie gilt nur dann auch für Abluftanlagen, wenn diese die Zuluftqualität beeinflussen können.

#### A 2. Turnus

Die **Hygiene-Erstinspektion** ist bei Neuanlagen vor der ersten Inbetriebnahme, bzw. im Rahmen der Abnahme durchzuführen. Weiter ist die Hygiene-Erstinspektion durchzuführen, nach wesentlichen Änderungen vor der weiteren Nutzung der RLT-Anlage und an RLT-Anlagen im Bestand, an denen bisher noch keine Hygiene-Erstinspektion durchgeführt wurde.

Die Wiederholungshygieneinspektion (Kurzform: **Hygieneinspektion**) ist bei RLT-Anlagen ohne Befeuchtung und ohne erdverlegte Komponenten im Abstand von drei Jahren und bei RLT-Anlagen mit Befeuchtung oder erdverlegten Komponenten im Abstand von zwei Jahren durchzuführen.

#### A 3. Qualifikation

Zur Durchführung von **Hygiene-Erstinspektionen** und/oder **Hygieneinspektionen** ist Fachpersonal mit mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich RLT-Anlagen und mindestens Kategorie A nach VDI 6022 Blatt 4 qualifiziert einzusetzen. Das eingesetzte Personal muss beim Auftragnehmer dauerhaft beschäftigt sein. Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung wird das Hinzuziehen eines Hygienefachkundigen (z. B. Hygieniker, Hygienetechniker, etc.) oder eines VDI-geprüften Fachingenieurs RLQ empfohlen.

#### A 4. Nährmedien

Alle verwendeten Nährmedien für die mikrobiologischen Probenahmen und Untersuchungen sind von einem zertifizierten Unternehmen zu beziehen. Alle Nährmedien müssen über ein chargenspezifisches Zertifikat, das Auskunft über Art und Wachstumseigenschaften der Prüfkeime gibt, verfügen.

## A 5. Laboranforderung

Die mikrobiologischen Probenahmen sind durch ein unabhängiges und akkreditiertes Labor nach DIN EN ISO/IEC 17025 auszuwerten und zu beurteilen.

## A 6. Dokumentation und Berichterstellung

Nach Abschluss der **Hygiene-Erstinspektionen** und/oder **Hygieneinspektionen** ist ein Inspektionsbericht spätestens 15 Werktage nach Prüfungsbeendigung vorzulegen. Der Inspektionsbericht muss folgende Merkmale beinhalten:

- a) Gesamtübersicht der mikrobiologischen, physikalischen und konstruktiven Ergebnisse aller inspizierter RLT-Anlagen und -Geräte
- b) Einzelbericht je RLT-Anlage mit schematischer Darstellung aller Komponenten und Bauteile nach DIN EN 12792 sowie graphische Abbildung der Prüf- und Probenentnahmestellen
- c) Zuordnung und Beschreibung der physikalischen, mikrobiologischen und konstruktiven Mängel zuzüglich farblicher Abbildung der Beurteilung (grün, gelb, rot)
- d) Tabellarische Darstellung der physikalischen Beurteilung
- e) Fotodokumentation physikalischer und konstruktiver Mängel
- f) Tabellarische Darstellung mikrobiologischer Beprobungen:

Oberflächen	Luft	Befeuchter Wasser
Gesamtkeimzahl in KBE*/ Platte (25 cm <sup>2</sup> )	Gesamtkeimzahl in KBE/m <sup>3</sup>	Gesamtkeimzahl in KBE/ml
Schimmelpilze/Hefen in KBE/ Platte (25 cm <sup>2</sup> )	Schimmelpilze/Hefen in KBE/m <sup>3</sup>	Legionella spec. in KBE/100 ml
*Koloniebildende Einheit	Differenzierung Schimmel- pilze auf Gattungsebene	Pseudomonaden in KBE/ 100 ml

- g) Tabellarische Darstellung der Überprüfung der Umsetzung aller Forderungen der VDI 6022 hinsichtlich Planung, Konstruktion, Fertigung, Ausführung, Montage und des gegebenenfalls bisher durchgeführten Betriebes der RLT-Anlage nach VDI 6022 Blatt 1 Tabelle 7 (bei **Hygiene-Erstinspektionen**)
- h) Zusammenfassung und Dokumentation der Untersuchungsergebnisse in einem schriftlichen Sachverständigenbericht mit kategorisierten Handlungsempfehlungen (kurz-, mittel-, langfristig); die Prüfberichte sind 1-mal in schriftlicher Form sowie auf einem elektronischen Speichermedium zur Verfügung zu stellen
- i) Auswertungsergebnisse/Laborberichte des nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Labors sind der Gesamtdokumentation beizulegen

## B Leistungsverzeichnis Hygiene-Erstinspektion

### B 1. Konformitätsprüfung

- a) Begehung der RLT-Anlagen mit einem betrieblich Verantwortlichen
- b) Sichtprüfung der RLT-Anlagen auf Einhaltung vorgegebener Anforderungen und Hygienemängel
- c) Prüfung der Zugänglichkeit von RLT-Anlagen, Einzelkomponenten und Bauteilen

## B 2. Mikrobiologische Beprobung

- a) Mikrobiologische Oberflächenbeprobung hygienerelevanter Einzelkomponenten und Bauteile wie zum Beispiel: Wärmeübertrager, Kondensatwannen, Tropfenabscheider, Befeuchterkammern, Schalldämpfer, etc. mittels Abdruckplatten
- b) Festlegung der Probenahmestellen und Markierung im Außenbereich der RLT-Anlage
- c) Mikrobiologische Oberflächenbeprobung zur Bestimmung der Oberflächenkoloniezahl:

Anlage	Anzahl Probenahmestellen/RLT-Anlage	Anzahl Nährmedien gesamt
RLT-Anlage mit Befeuchtung	6 bis 8	12 bis 16
RLT-Anlage ohne Befeuchtung	4 bis 6	8 bis 12
Klimaschrank	2 bis 4	4 bis 8
Umluft-, Splitgerät, etc.	1 bis 2	2 bis 4

Zur Bestimmung der Bakterien und Schimmelpilze (ohne Differenzierung auf Gattungsebene) sind je Probenahmestelle 1x Caso-Agar und 1x DG-18 oder Malzextrakt Agar zu verwenden bzw. Tupfer an technisch sensiblen Komponenten

- d) Luftkeimmessung in einem versorgten Raum pro RLT-Anlage zuzüglich einer Vergleichsluftmessung (Referenzmessung) der Außenluft, bzw. Raumluft. Je Luftkeimmessung, bzw. Messstelle sind 1x Caso-Agar zur Bestimmung der Gesamtkoloniezahl Bakterien und 1x Malzextrakt Agar zur Bestimmung der Gesamtkoloniezahl Schimmelpilze zu verwenden. Pro Luftkeimmessung bzw. Messstelle sind die Schimmelpilze auf Gattungsebene zu differenzieren
- e) Mikrobiologische Untersuchung des Befeuchterwasser (Auswertung nach Gesamtkeimzahl, Legionella spec. und Pseudomonaden)

## B 3. Physikalische Beurteilung

- a) Bestimmung der Besenreinheit durch optische Einschätzung. Folgende repräsentative Stellen sind zu inspizieren: Zuluftleitung, Boden im Zentralgerät, Umluftleitung, Sekundärluftleitung, Abluftleitung (wenn Zuluftqualität beeinflusst wird); ergänzend zum optischen Eindruck ist die negative Beurteilung der Staubbelastung durch eine Wischprobe mit der Handfläche (mit Handschuh) und Fotodokumentation zu bestätigen
- b) Erweiterte Sichtprüfung der RLT-Anlage auf Hygienemängel wie z. B. Verschmutzung, Korrosion, Ablagerungen, Beschädigungen (Faserausträge etc.), Riemen-abrieb, Kondensatbildung, sichtbare Schimmelpilzbildung
- c) Fotodokumentation und Beschreibung physikalischer Mängel.

## B 4. Konstruktive Beurteilung

- a) Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 hinsichtlich Planung, Konstruktion, Fertigung, Ausführung und Montage sowie des ggf. bisher durchgeführten Betriebes nach Prüfliste VDI 6022 Blatt 1 Tabelle 7
- b) Fotodokumentation und Beschreibung aller konstruktiven Mängel
- c) Überprüfung des Messprotokolls zur Dichtheitsprüfung des Luftverteilsystems nach DIN EN 12599.

## C Leistungsverzeichnis Hygieneinspektion

### C 1. Konformitätsprüfung

- a) Sichtprüfung der RLT-Anlagen auf Einhaltung vorgegebener Anforderungen und Hygienemängel
- b) Prüfung der Zugänglichkeit von RLT-Anlagen, Einzelkomponenten und Bauteilen

### C 2. Mikrobiologische Beprobung

- a) Mikrobiologische Oberflächenbeprobung hygienerelevanter Einzelkomponenten und Bauteile wie zum Beispiel: Wärmeübertrager, Kondensatwannen, Tropfenabscheider, Befeuchterkammern, Schalldämpfer, etc. mittels Abdruckplatten
- b) Festlegung der Probenahmestellen und Markierung im Außenbereich der RLT-Anlage
- c) Mikrobiologische Oberflächenbeprobung zur Bestimmung der Oberflächenkoloniezahl:

Anlage	Anzahl Probenahmestellen/ RLT-Anlage	Anzahl Nährmedien gesamt
RLT-Anlage mit Befeuchtung	6 bis 8	12 bis 16
RLT-Anlage ohne Befeuchtung	4 bis 6	8 bis 12
Klimaschrank	2 bis 4	4 bis 8
Umluft-, Splitgerät, etc.	1 bis 2	2 bis 4

Zur Bestimmung der Bakterien und Schimmelpilze (ohne Differenzierung auf Gattungsebene) sind je Probenahmestelle 1x Caso-Agar und 1x DG-18 oder Malzextrakt Agar zu verwenden bzw. Tupfer an technisch sensiblen Komponenten

- d) Luftkeimmessung in einem versorgten Raum pro RLT-Anlage zuzüglich einer Vergleichsluftmessung (Referenzmessung) der Außenluft bzw. Raumluft. Je Luftkeimmessung bzw. Messstelle sind 1x Caso-Agar zur Bestimmung der Gesamtkoloniezahl Bakterien und 1x Malzextrakt Agar zur Bestimmung der Gesamtkoloniezahl Schimmelpilze zu verwenden. Pro Luftkeimmessung bzw. Messstelle sind die Schimmelpilze auf Gattungsebene zu differenzieren
- e) Mikrobiologische Untersuchung des Befeuchterwasser (Auswertung nach Gesamtkeimzahl, Legionella spec. und Pseudomonaden)

### C 3. Physikalische Beurteilung

- a) Bestimmung der Besenreinheit durch optische Einschätzung. Folgende repräsentative Stellen sind zu inspizieren: Zuluftleitung, Boden im Zentralgerät, Umluftleitung, Sekundärluftleitung, Abluftleitung (wenn Zuluftqualität beeinflusst wird); ergänzend zum optischen Eindruck ist die negative Beurteilung der Staubbelastung durch eine Wischprobe mit der Handfläche (mit Handschuh) und Fotodokumentation zu bestätigen
- b) Erweiterte Sichtprüfung der RLT-Anlage auf Hygienemängel wie z. B. Verschmutzung, Korrosion, Ablagerungen, Beschädigungen (Faserausträge etc.), Riemenabrieb, Kondensatbildung, sichtbare Schimmelpilzbildung
- c) Fotodokumentation und Beschreibung physikalischer Mängel

## C 4. Konstruktive Beurteilung

Fotodokumentation und Beschreibung augenscheinlicher bzw. offensichtlicher konstruktiver Mängel wie z. B. nicht dichtsitzende Filter, Undichtigkeiten am Gehäuse, nicht vorhandene Zugänglichkeit, unkorrekte Kondensatableitung, etc.

## D Preisangabe

Nachfolgende Positionen bilden die Preisangabe über ein Pauschalangebot und Leistungsangebot ab. Beim Pauschalangebot wird über die Mengenangabe der Gesamtbetrag abgebildet; beim Leistungsangebot werden die preisbildenden Leistungen als Einzelbetrag abgebildet. Bei etwaigen Nachbeprobungen, etc. bietet sich die Preisangabe in Kombination beider Varianten oder zuzüglich einzelner Positionen an.

### D 1. Pauschalangebot

Im Pauschalangebot sind sämtliche unter Punkt 1 bis 3 beschriebenen Leistungen und Umfänge je RLT-Anlage enthalten; alle aufgeführten Beträge sind Nettobeträge. Es fallen keine weiteren Kosten an für An- und Abfahrt, Probenahmen, Labormaterial, Laborauswertung, Beurteilung, Dokumentation und Berichterstellung.

Leistung	Menge		EP <sub>1</sub>	EP <sub>2</sub>	GP
	1	2			
Hygiene-Erstinspektionen					
Hygieneinspektionen					
<b>Anlage</b>					
RLT-Anlage ohne Befeuchtung					
RLT-Anlage mit Befeuchtung (Befeuchtung mit Umlaufwasser)					
RLT-Anlage mit Befeuchtung (Befeuchtung ohne Umlaufwasser)					
Klimaschrank					
Umluft- und Splitgerät					

Optionale Leistung	EP
Revisionsöffnung incl. Material, Kantenschutz und Montage	

## D 2. Leistungsangebot

Im Leistungsangebot sind Leistungen und Umfänge einzeln zu bepreisen; alle aufgeführten Beträge sind Nettobeträge. Probenahmen, Messungen, Labormaterial und Laborauswertung sind in den Preisen enthalten. Der Leistungsumfang richtet sich nach den unter Punkt 1 bis 3 beschriebenen Leistungen und Umfänge.

<b>Leistung</b>	<b>EP</b>
Oberflächenbeprobung je Probenahmestelle (Caso + DG18 bzw. Malzextrakt Agar (MEA))	
Oberflächenbeprobung je Probenahmestelle (Abstrich/Tupfer)	
Luftkeimmessung je Probenahmestelle (incl. Schimmelpilzdifferenzierung auf Gattungsebene)	
Wasseranalyse je Probenahmestelle (Gesamtkeimzahl + Legionella spec. + Pseudomonaden)	
Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 nach Prüfliste VDI 6022 Blatt 1 Tabelle 7 (Checkliste Hygiene-Erstinspektion) je RLT-Anlage	
Sonstige Kosten (Begehung der RLT-Anlage, Fotodokumentation, erweiterte Sichtprüfung, etc.) je RLT-Anlage	
Berichterstellung Hygieneinspektion incl. Ausdruck (1x Papierform) je RLT-Anlage	
Berichterstellung Hygiene-Erstinspektion incl. Ausdruck (1x Papierform) je RLT-Anlage	
1x Elektronisches Speichermedium	

<b>Sonstige Leistung</b>	<b>EP</b>
Revisionsöffnung incl. Material, Kantenschutz und Montage	
An- und Abfahrtpauschale (einmalig)	

Fachverband Gebäude Klima e. V.  
 Danziger Straße 20  
 74321 Bietigheim-Bissingen  
 Tel.: +49 7142 78 88 99 0  
 Fax: +49 7142 78 88 99 19  
 E-mail: info@fgk.de  
 www.fgk.de