

Leitfaden für die Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022 Blatt 1 und 3

Bei den Hygieneinspektionen unterscheidet man zwischen „Hygiene-Erstinspektion“ und „Wiederholungs-Hygieneinspektionen“ (kurz Hygieneinspektionen genannt).

1. Hygiene-Erstinspektion:

Die Hygiene-Erstinspektion muß von Fachpersonal (qualifiziert mindestens nach VDI 6022 Blatt 2, Kategorie A) durchgeführt werden.

Bei Neuanlagen soll die Hygiene-Erstinspektion vor der ersten Inbetriebnahme, bzw. im Rahmen der Abnahme durchgeführt werden, spätestens jedoch innerhalb von 3 Monaten nach der ersten Inbetriebnahme.

Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung sollte eine Hygiene-Fachkraft hinzugezogen werden.

Die Hygiene-Erstinspektion beinhaltet zusätzlich zu den Inhalten der Wiederholungs-Hygieneinspektionen:

- Festlegung und Markierung der Probeentnahmeorte für die Hygienekontrollen und Wiederholungs-Hygieneinspektion
- Festlegung des Umfangs der stichprobenartigen Prüfungen (siehe Tabelle 4 VDI 6022 Blatt 1 vom Februar 2005)
- Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 Blatt 1 und 3 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung bzw. des gegebenenfalls bisher durchgeführten Betriebs (siehe Anlage Checkliste Soll-Ist-Vergleich).

2. Hygieneinspektionen:

Die Hygieneinspektionen sind

- bei RLT-Anlagen mit Befeuchtung im Abstand von zwei Jahren und
- bei RLT-Anlagen ohne Befeuchtung im Abstand von drei Jahren

durchzuführen und müssen von mindestens nach VDI 6022 Blatt 2, Kategorie A qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Die Hygieneinspektionen umfassen folgende Tätigkeiten:

- **Erweiterte Sichtprüfung**
Der RLT-Anlage auf Hygienemängel wie z. B. Verschmutzung, Rostbildung, Kalkablagerungen, Beschädigungen und Faserausträge.
Der Verschmutzungsgrad kann ggf. durch eine Staubbichtemessung nach VDI 6022 Blatt 1 Tabelle A1 erfasst werden.
Ist bereits bei der Sichtprüfung Keimwachstum optisch feststellbar, liegt ein *kritischer Befund* vor.
- **Mikrobiologische Untersuchungen**
Die Mikrobiologischen Untersuchungen dienen der Lokalisierung von Keim- und Schimmelpilzquellen in der RLT-Anlage. Durch die RLT-Anlage darf es nicht zu einer Auflastung der Zuluft mit Keimen und Sporen kommen.

Der Gehalt der Zuluft an Stäuben, Bakterien, Pilzen und biologischen Inhaltsstoffen darf denjenigen der Vergleichsluft (Außenluft, bzw. Raumluft) in keiner Kategorie überschreiten.

- Bestimmung der Gesamtkoloniezahl und der Konzentration an Legionellen im Umlaufwasser von Luftbefeuchteranlagen im Vergleich zu den Richtwerten (Der Grenzwert für die Gesamtkoloniezahl bei Bebrütungstemperatur von 20 ± 1 °C und 36 ± 1 °C beträgt 1.000 KBE/ml. Die Legionellenkonzentration darf den Wert von 1 KBE/ml nicht überschreiten).
Bei Richtwertüberschreitung liegt ein *kritischer Befund* vor.
- Bestimmung der Gesamtkoloniezahl und der Konzentration an Legionellen im Umlaufwasser von Rückkühlwerken im Vergleich zu den Richtwerten (Der Grenzwert für die Gesamtkoloniezahl beträgt 10.000 KBE/ml. Die Legionellenkonzentration darf den Wert von 10 KBE/ml nicht überschreiten).
Bei Richtwertüberschreitung liegt ein *kritischer Befund* vor.
Die Anzucht auf Selektivmedien darf nur in Laboratorien erfolgen, die nach § 44 Infektionsschutzgesetz zugelassen sind.
- Koloniezahlbestimmung in der Zuluft im Vergleich zur Konzentration der Vergleichsluft. Als Vergleichsluft dient bei Außenluftbetrieb die Außenluft an der Ansaugstelle und bei Umluftbetrieb die Raumluft im Aufenthaltsbereich des Raumes, in dem die Zuluftuntersuchung erfolgt.
Das Vorhandensein von Umluftklappen und Regenerativwärmeübertrager führt zu einer Betrachtung der Betriebsweise der RLT-Anlage im Umluftbetrieb.
Der Gehalt der Zuluft an Stäuben, Bakterien, Pilzen und biologischen Inhaltsstoffen darf denjenigen der Vergleichsluft (Außenluft, bzw. Raumluft) in keiner Kategorie überschreiten. Bei Überschreitung liegt ein *kritischer Befund* vor.
- Koloniezahlbestimmung in der Zuluft nach dem Zuluftgerät im Vergleich zur Konzentration der Vergleichsluft und der Zuluft am Luftauslass als Bewertungsgrundlage für die Keimbelastung des Lüftungsgerätes und der Lüftungsleitungen
- Bestimmung der Oberflächenkeimzahl an hygienisch relevanten Bauteilen der RLT-Anlage (Wärmetauscher, Schalldämpfer, Befeuchter, Tropfenabscheider, Ventilatoren, Lüftungsleitungen). Bei Umluftbetrieb sollte die Abluftanlage in die Hygieneinspektion eingeschlossen werden.
Bei sichtbarem Schimmelpilzbefall oder anderen mikrobiellen Belägen liegt ein *kritischer Befund* vor.
Als Orientierungswert für die Oberflächenkeimbelastung von Zuluftanlagen kann die DIN 10113-3 „Bestimmung des Oberflächengehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen im Lebensmittelbereich herangezogen werden:

Anzahl der gezählten Kolonien [KBE/100cm ²]	Bewertung
bis 12 (sehr geringes Keimwachstum)	unauffällig
bis 40 (geringes Keimwachstum)	unauffällig
bis 120 (mäßiges Keimwachstum)	unauffällig
bis 240 (starkes Keimwachstum)	kontrollbedürftig
> 240 (massives Keimwachstum)	Handlungsbedarf

Diese Orientierungswerte stellen keine kritischen Befunde im Sinne der VDI 6022 dar, sie sollten lediglich als Grundlage für Empfehlungen an den Anlagenbetreiber dienen.

- Über das Ergebnis der Hygieneinspektion ist eine Dokumentation des Hygienezustandes der inspizierten RLT-Anlage sowie eine schriftliche Mitteilung des Inspektionsergebnisses an den Betreiber einschließlich einer Auflistung von notwendigen Maßnahmen zu erstellen.
Der Termin für eine erforderliche Nachinspektion ist je nach Dringlichkeit der durchzuführenden Maßnahmen festzulegen.

Soll – Ist – Vergleich Hygienisch – technische Anforderungen an RLT – Anlagen nach VDI 6022

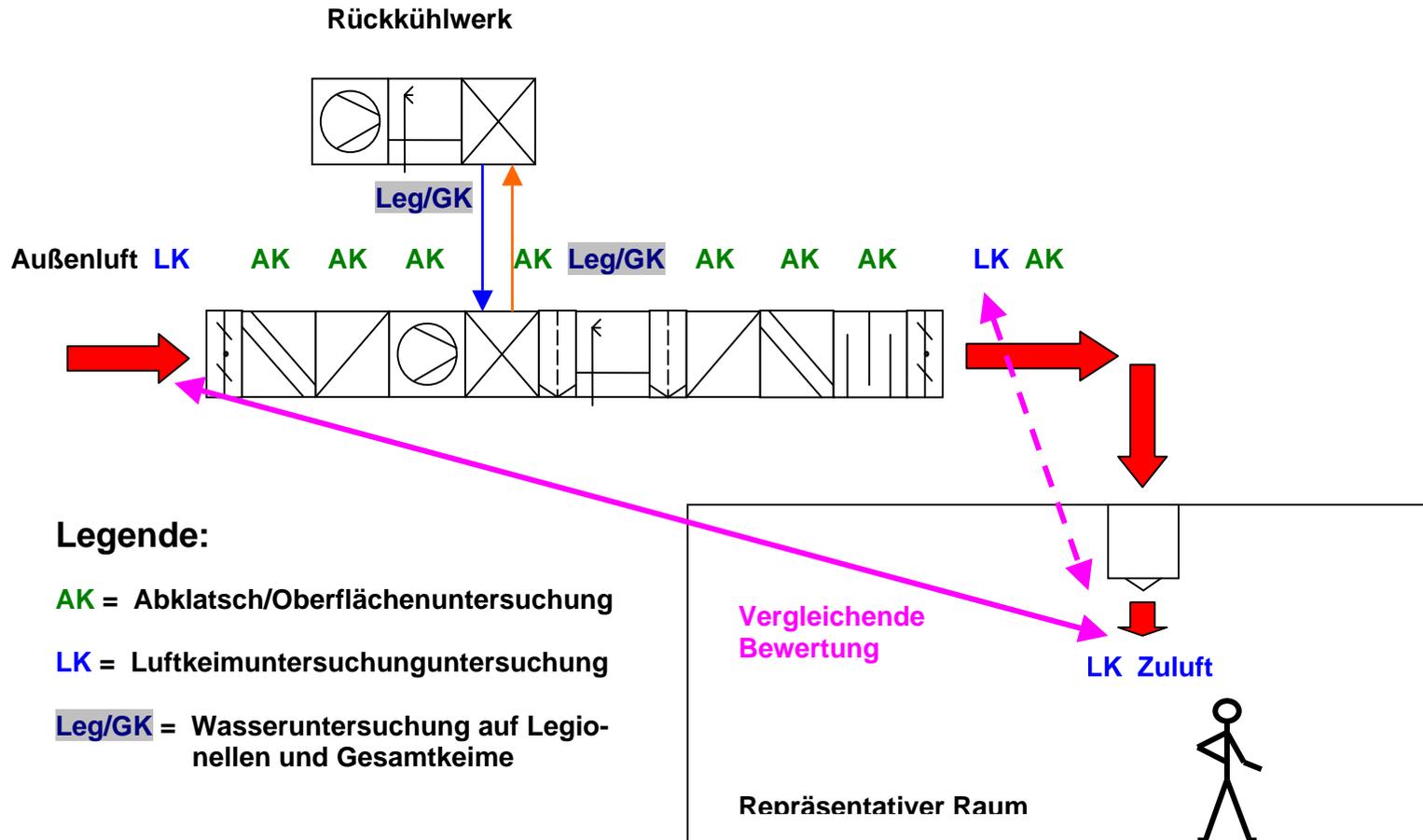
Anlage:

Pos.	Komponente	SOLL - Zustand	IST - Zustand
1	Aussen- und Fortluftdurchlässe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rezirkulation von Abluft in die Zuluft ist auszuschließen, Abstand > 10m ▪ Außenluftöffnung soll > 3m über Erdniveau angeordnet sein ▪ Möglichst kurze Luftleitungen zwischen Außenluftdurchlaß und den Zentralgeräten ▪ Abführung von eindringendem Regenwasser ist sicherzustellen 	G L M S F
2	Kammerzentralen / Gerätegehäuse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ausreichend Platz in der Lüftungszentrale zur Bedienung und Wartung ▪ glatte Innenwandflächen ▪ Dichtungsprofile müssen geschlossporig sein und dürfen keine Feuchtigkeit aufnehmen ▪ Innenflächen dürfen nicht koordiniert und nicht verschmutzt sein 	G L M S F
3	Luftfilter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Filterstufen, 1.Stufe min. F5 (besser F7), 2. Stufe min. F7 (besser F9) ▪ anlagentechnisch ist eine Taupunktunterschreitung im Bereich der Filter sowie deren Durchfeuchtung auszuschließen ▪ es dürfen keine Leckagen vorhanden sein ▪ Filterdaten und Wartungsdatum müssen auf der Geräteaussenseite sichtbar sein 	G L M S F
4	Luftbefeuchtung / Umlaufsprühbef.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine vollständige Entleerung und Trocknung der Wasserwannen muß leicht möglich sein ▪ Speisewasser muß min. den mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllen ▪ Korrosion, Kalkablagerungen und Verschmutzungen müssen entfernt werden ▪ Tropfenabscheider müssen zur Reinigung leicht demontierbar sein 	G L M S F
5	Luftbefeuchtung / Dampfbefeuchtung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es darf kein Kondensat in das Luftleitungssystem gelangen ▪ Korrosion und Verschmutzung dürfen nicht auftreten ▪ Dampfpflanzen müssen zu Reinigungszwecken gut zugänglich sein 	G L M S F

Pos.	Komponente	SOLL - Zustand	IST - Zustand
6	Heiz- und Kühlregister	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lamellenabstand > 2mm ▪ WT müssen zu Reinigungszwecken beidseitig zugänglich sein ▪ Kondensatauffangwanne muß korrosionsbeständig sein ▪ Kondensatablauf von Verunreinigungen befreien 	G L M S F
7	Wärmerückgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lamellenabstand > 2mm ▪ WT müssen zu Reinigungszwecken beidseitig zugänglich sein ▪ Kondensatauffangwanne muß korrosionsbeständig sein ▪ Kondensatablauf von Verunreinigungen befreien 	G L M S F
8	Ventilator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuluftventilator mit Keilriemenantrieb ist zwischen 2 Filterstufen anzuordnen ▪ Gute Zugänglichkeit ▪ Wirksamer Korrosionsschutz gegen Reinigungsmittel 	G L M S F
9	Luftleitungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexible Leitungen dürfen nicht länger als das 20fache ihres Durchmessers sein ▪ Taupunktunterschreitung muß verhindert werden 	G L M S F
10	Schalldämpfer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexible Leitungen dürfen nicht länger als das 20fache ihres Durchmessers sein ▪ Taupunktunterschreitung muß verhindert werden ▪ Schalldämpfer dürfen nicht korrodiert sein ▪ aus den Schalldämpfern dürfen keine Fasern austreten 	G L M S F
11	Luftdurchlässe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ werden Luftdurchlässe mit Luftfiltern versehen, müssen diese leicht austauschbar sein ▪ Anlagenteile dürfen nicht korrodiert und verschmutzt sein 	G L M S F
12	Kühlturm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kühltürme so aufstellen, daß austretende Aerosole nicht in Ansaugöffnungen von RLT-Anlagen oder geöffneten Fenstern gelangen ▪ Korrosionsschutz beachten 	G L M S F
13	Betrieb und Instandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hygienische Überprüfungen, Reinigung und Desinfektion sind in geeigneter Form zu dokumentieren (z.B. Betriebstagebuch) und die Dokumentation bei einer für das Gebäude verantwortlichen Person zu hinterlegen. 	G L M S F

Verschmutzungsgrad: G = gering L = leicht M = mittel S = stark F = feucht

Bild 1 Leitfaden für die Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022 Blatt 1 und 3 - Mikrobiologische Untersuchungen bei Außenluftbetrieb



**Bild 2 Leitfaden für die Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022
Blatt 1 und 3 - Mikrobiologische Untersuchungen bei Umluftbetrieb**

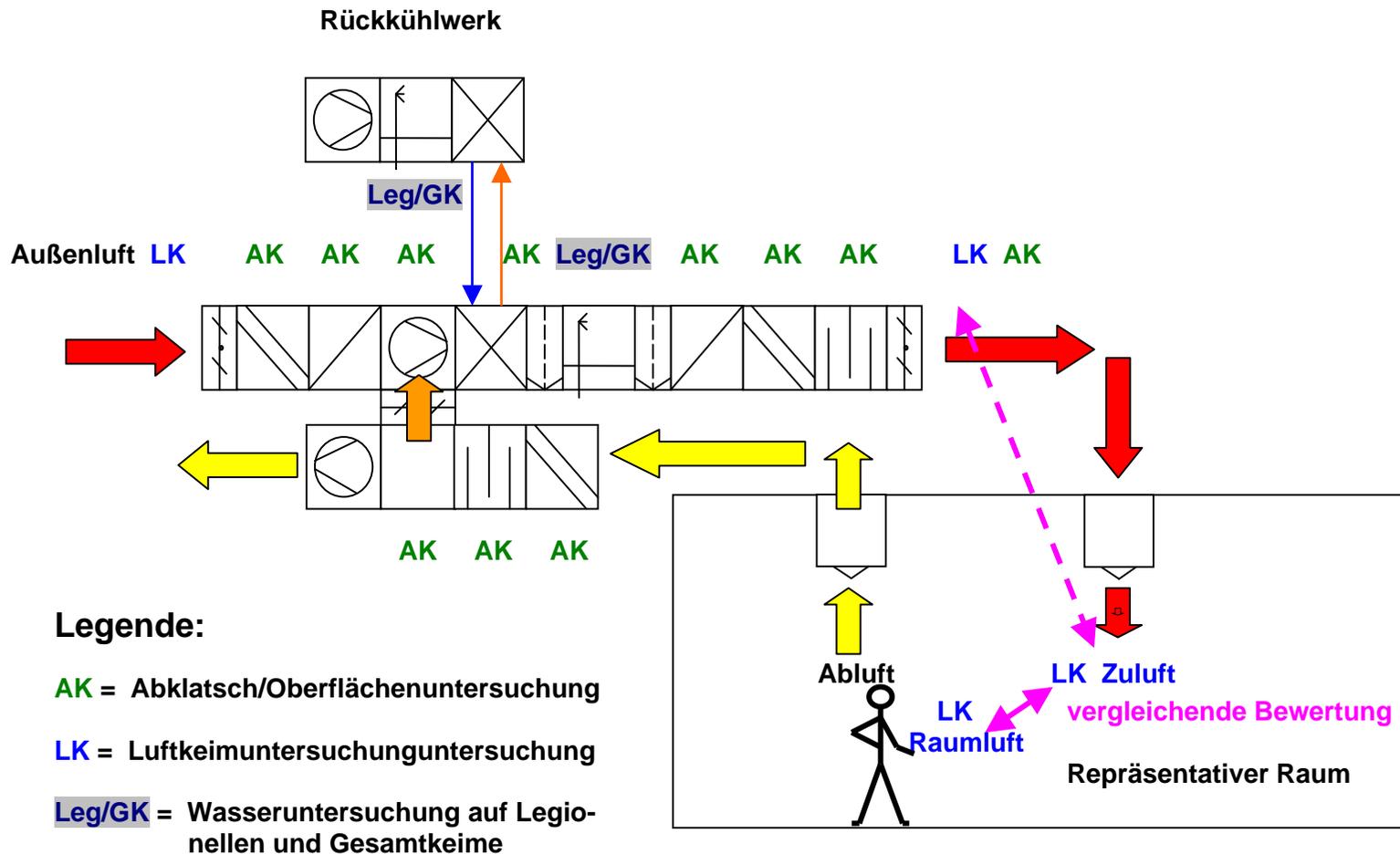


Bild 3 Leitfaden für die Durchführung von Hygieneinspektionen nach VDI 6022 Blatt 1 und 3 - Mikrobiologische Untersuchungen bei Umluftbetrieb mit Regenerativ-Wärmeübertrager

