

Fragen und Antworten zum Thema

Reinhaltung und Reinigbarkeit

Ing. Wolfgang Leitzinger
Ingenieurbüro leit-wolf Luftkomfort

Workshop – Low_Vent
19. Novemberr 2013

1. Warum ist eine Reinigung überhaupt notwendig?
2. Wann ist zu reinigen?
3. Welche Methoden der Reinigung gibt es?
4. Wie kann man den Reinigungsaufwand minimieren?

1. Notwendigkeit?

- **Hygiene**
 - **Außenluft-Schwebstoffe** setzen sich im System ab
 - am Filter und geringer Restanteil nach dem Filter (Filterdurchlass, Filterbypass)
 - Mögliche **mikrobielle Aktivierung** durch hohe **relative Feuchte**
 - Im Winter vorwiegend Außenluftstrang (Nebel)
 - Im Sommer vorwiegend Zuluftstrang und bei EWT auch Außenluftstrang
 - **Rückströmungen aus Abluftsystem** (hauptsächlich bei Abluftanlagen und/oder Fortluft-Dunstabzugshauben)
- **Brandlast**
 - Durchgehender Belag an den Rohroberflächen aus fetthaltigem Staub (Küche) und Flusen (Bad) im Abluftsystem
- **Brand- oder Rauchausbreitung**
 - Durch Ablagerungen nicht mehr zuverlässig wirksame **Kaltrauchsperrern** und u. U. auch Feuerschutzabschlüsse

1. Notwendigkeit?

- **Funktionsbeeinträchtigungen**

- Volumenstromregler, Ventilatoren, Wärmetauscher

- **Nutzerunzufriedenheit**

- „Das Gerät ist schon **seit längerer Zeit laut**, obwohl die Filter getauscht werden“
 - Mögliche Ursache: Druckverluste steigen → höherer Strombedarf, zunehmender Geräteschall
- „Die Lüftung **funktioniert nicht mehr** so wie am Anfang“
 - Abluftvolumenstrom nimmt vorwiegend in Küche und Bad ab
- „Ich **rieche jeden Tag**, was mein Nachbar kocht“
 - **Disbalance** zwischen Zu- und Abluft verursacht die Geruchsübertragung zwischen den Wohneinheiten (z. B. über undichte Installationsschächte)
 - nicht mehr vollständig schließende **Rückschlagklappen** ermöglichen die Geruchsübertragung über gemeinsame Fortluftleitungen

2. Wann reinigen?

- Anlagenbetreiber: am liebsten nie; Reinigungsunternehmen: am liebsten jährlich
- Was sagen die Normen?
 - ÖNORM H 6021: keine konkreten Angaben, nur Inspektionsintervalle
 - ÖNORM EN 15780: 2012: „Sauberkeit von Lüftungsanlagen“
 - Definition von **3 Sauberkeitsqualitätsklassen**
 - für Wohnungslüftungen ist **mittlere Klasse** anzuwenden
 - Die Klassen werden nach der **Staubdichte** der Oberfläche in **g/m²** eingeteilt
 - Für die **Übergabe gelten 5x strengere Werte** als für den laufenden Betrieb
 - Eine genaue Messung erfordert entsprechende **Laborausrüstung**
 - Alternativ kann die „Stauboberflächendichte“ von erfahrenen („kalibrierten“) **Personen augenscheinlich abgeschätzt** werden
 - Nur Vorschläge für Inspektionsintervalle (12 Monate RLT-Geräte, 24 Monate Luftleitungen und Luftdurchlässe)

2. Wann reinigen?

- Aus der Studie abgeleiteter **ZuKoLü-Vorschlag** für Kontroll-/Inspektions- und Reinigungsintervalle:
 - **Kontrolle von Lüftungsgeräten** auf Verschmutzungen im Zuge des Filterwechsels (mindestens jährlich) durch Wartungspersonal
 - **Kontrolle der Luftleitungen** auf Ablagerungen im Zuge der jährlich erforderlichen Funktionsprüfung von Brandschutzklappen durch Wartungspersonal
 - Bei **Auffälligkeiten und Unsicherheiten** bei der Beurteilung von Ablagerungen ist ein **unabhängiger Sachverständiger** beizuziehen
 - **Alle 5 Jahre ab Inbetriebnahme** ist durch einen **unabhängigen Sachverständigen** eine zumindest augenscheinliche Bewertung der Sauberkeitsklasse vorzunehmen und zu entscheiden, ob eine Reinigung erforderlich ist.

2. Wann reinigen?

	Lüftungs- gerät	AUSSENLUFT		ZULUFT	ABLUFT				FORTLUFT
		keine Filterung bei Ansaugung	Filterung bei Ansaugung		Abluftstrang einzelner WE		Abluftstrang mehrerer WE		
					keine Filterung am Durchlass	Filterung am Durchlass	ungefilterte Abluft	gefilterte Abluft	
empfohlenes Reinigungsintervall (Jahre)	10	5-10	10-15	10-15	5-10	15	10-15	20	20

Empfehlungen für Reinigungsintervalle, ZuKoLü 2013

- Die Untersuchungen zeigen, dass die **Staubablagerungen** im Abluftsystem von WE zu WE **sehr unterschiedlich** sein können
- Eine Bewertung für eine WHA muss daher immer aus einer **größeren Anzahl an Stichproben** verschiedener WE erfolgen

3. Reinigungsmethoden?



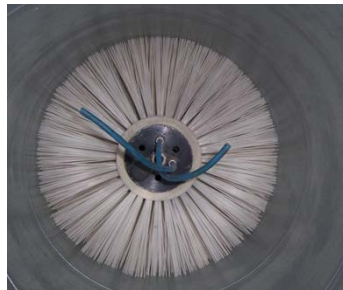
Quelle: Wöhler

3. Reinigungsmethoden?

- Rotierende Bürstenreinigung ist häufigste Methode
- Absaugung über Rohrquerschnitt oder direkt an Bürste



Quelle: Wöhler



Quelle: Luft AG



Quelle: rotobrush



Quelle: Bösch

3. Reinigungsmethoden?

- **Druckluftreinigung** vorzugsweise für lose Verschmutzungen und flach-ovale Leitungen oder kleinere Rohrdurchmesser
- 400V Anschluss erforderlich, mögliche Lärmbelästigung



Quelle: Bösch



Quelle: Bösch



Quelle: Heinrich Huber, Minergie

4. Aufwand minimieren?

- Grundsatz beachten: **Reinhaltung** ist kostengünstiger als Reinigung
- Von der Lagerung auf der Baustelle bis zur Inbetriebnahme sind die **Rohre zu verschließen**, größere **Öffnungen sind abzukleben**

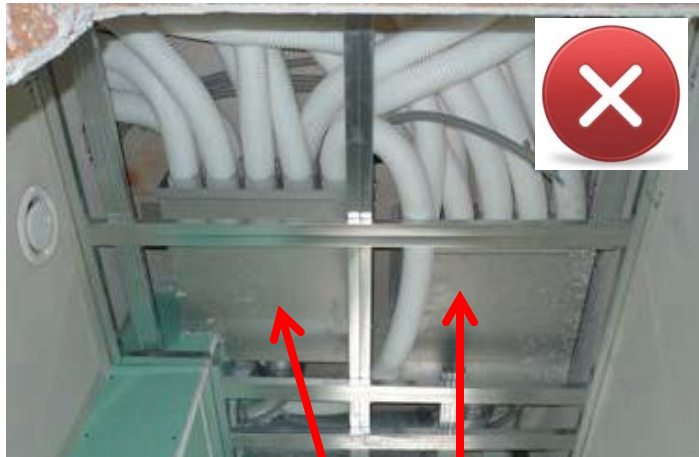


4. Aufwand minimieren?

- Reinhaltung im Betrieb: Ist eine Filterung direkt am Abluftventil sinnvoll?
→ Anforderung: lange Standzeit, geringe Kosten, geringer Druckverlust, vom Nutzer zu wechseln (sehr fraglich)



4. Aufwand minimieren?



Zugangsdeckel der Verteilboxen mit
Blechschauben verschlossen,
kein Trockenbauzugang eingeplant



Reinigungbarkeit bei Planung
berücksichtigen
(Beispiel für einen mit
konventioneller Ausrüstung nicht
erreichbaren Leitungsabschnitt)

4. Aufwand minimieren?



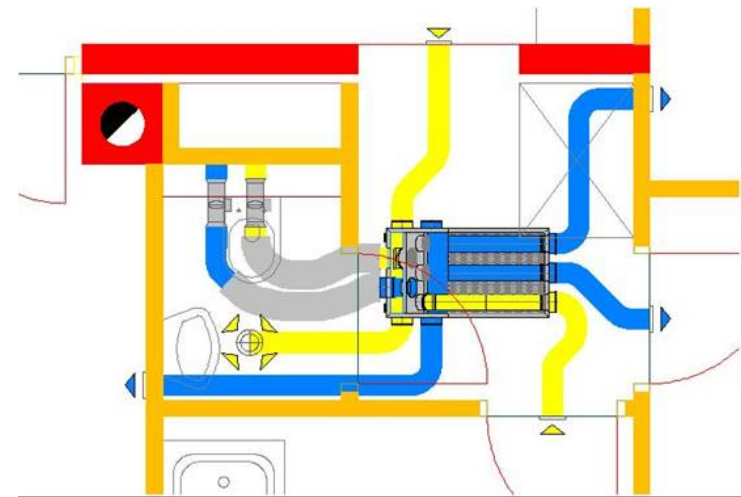
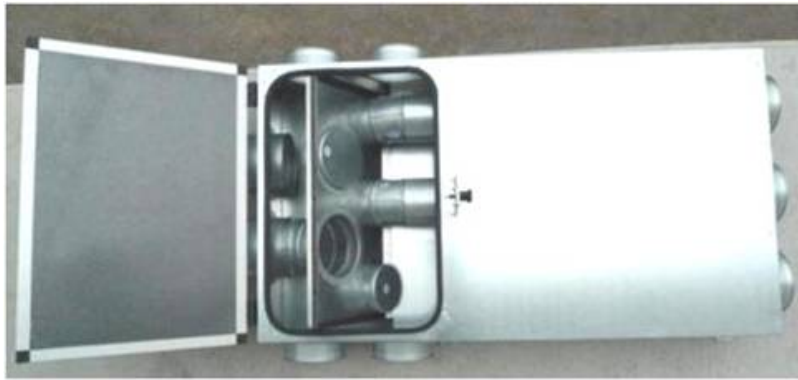
4. Aufwand minimieren?

- KEINE Schrauben, die in die Luftleitungen ragen
- Fixierung der Rohre erfolgt über Schellen
- Verwendung von Formstücken mit Lippendichtung (Verkürzung der Montagezeit)



4. Aufwand minimieren?

- **Neuentwicklung** im Rahmen des Projektes „Komfortlüftung plus+“ gefördert im Rahmen des Programmes „Haus der Zukunft plus“
- **Kombinierter Luftverteilkasten („Combi-Box“): vorteilhafte** Auskreuzung, Schalldämmung und **zentrale Revisionstür** für alle Leitungsabschnitte



4. Aufwand minimieren?

Zukunftstaugliche Komfortlüftungssysteme in
großvolumigen Wohngebäuden im Spannungsfeld von
Hygiene und Kosten

(ZuKoLü)

CHECKLISTE für Lüftungsplaner

Entwurf
Vers. 2.1

Anmerkung: Diese Checkliste ist ursprünglich für die Anwendung in großvolumigen
Wohngebäuden mit kontrollierten Wohnraumlüftungen konzipiert worden, kann jedoch auch für
kleinvolumige Wohngebäude bzw. reine Abluftanlagen angewendet werden.

Im Rahmen dieses Projektes sind ebenfalls erhältlich:

- Merkblatt für Bauträger
- Checkliste für Lüftungsmonteure
- Infoblätter zur Lüftungsreinigung

Wien, Juni 2013

Das Projekt ZuKoLü wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie durch das Programm
„Haus der Zukunft Plus“ finanziert.

Haus der Zukunft Plus ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des
Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des
BMVIT von der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der
Austrian Windcatcherservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für
Umwelt und Technik ÖGUT abgewickelt.

- **CHECKLISTE für Lüftungsplaner:**
enthält detaillierte, aber zum
überwiegenden Teil **einfach
umsetzbare Anforderungen** für die
Planung und Ausführung.
- **Die Planer sind eingeladen**, die
aufgelegten Exemplare zu lesen und
Inputs an das Projektteam
weiterzugeben (pdfs können gerne
zugewendet werden)