



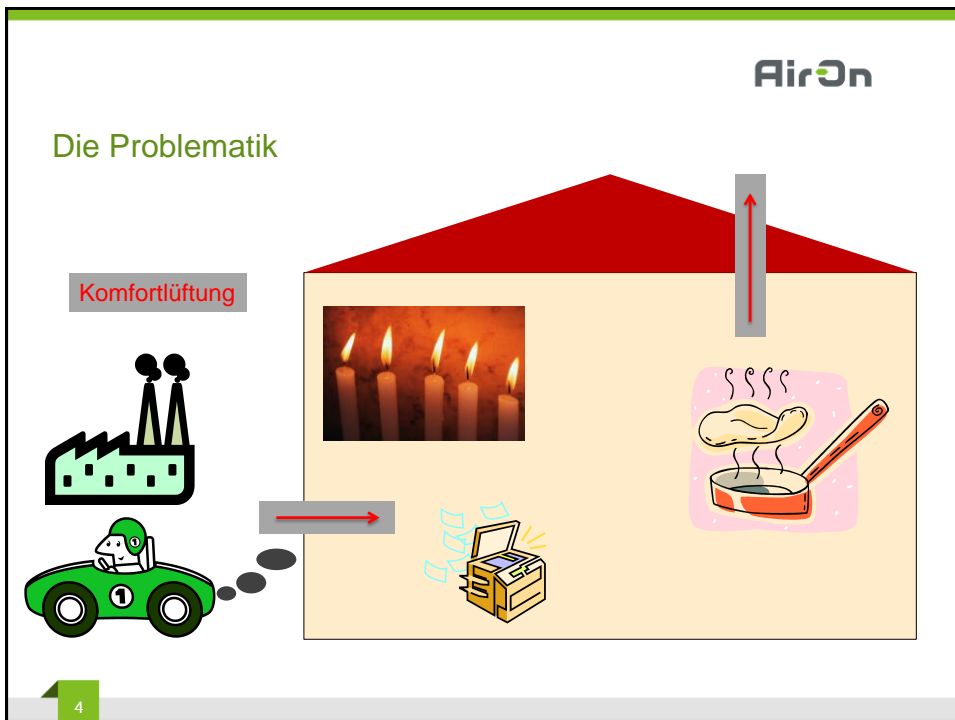
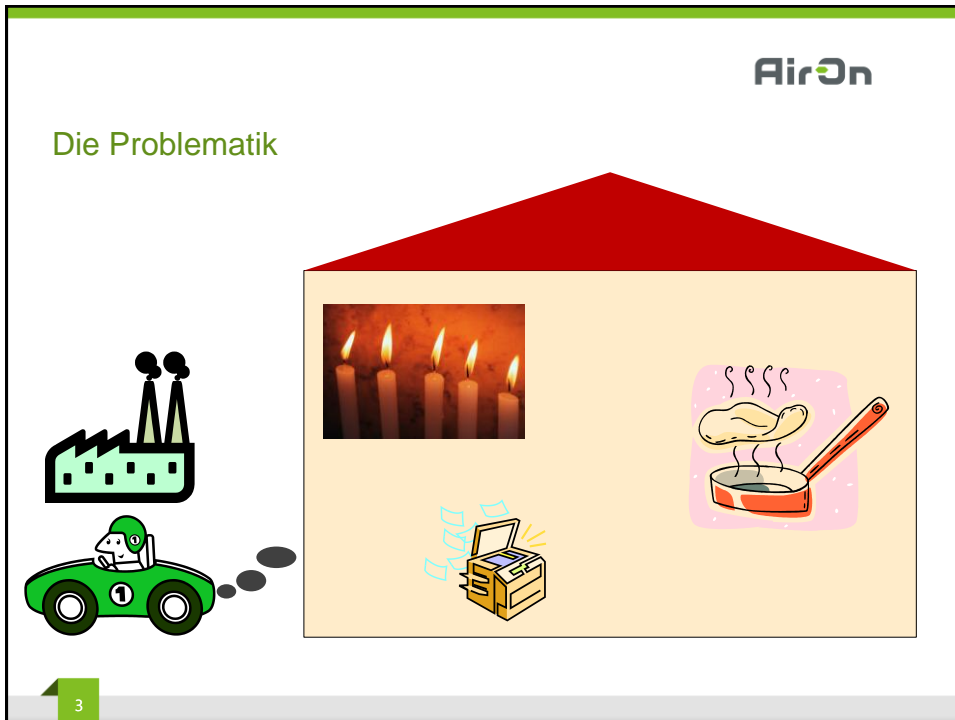
Feinstaub-Schleuder Komfortlüftung?

Es geht auch anders!

17. November 2011
Dr. Stefan Heule

Agenda

1. Problematik
2. Die richtige Filterstrategie
3. Die richtige Umsetzung
4. Wartung
5. Schlusswort



Komfortlüftung

- In den meisten Fällen ohne CO₂-Regelungen
- Konstanter Volumenstrom nach Norm (sprich zu hoch)
- Wenig Intelligenz in der Steuerung (meistens nur Temperatur)
 - Sehr trockene Luft im Winter
- Filterung meistens F7 nach EN779
 - Viele Filter bauen sehr schnell ab (Entgegenwirken mit EN779:2011)
 - Feinstaubpartikel werden zu 85% gefiltert (nach Masse)
 - Umgerechnet nach Partikelanzahl wird nur ca. die Hälfte gefiltert
 - Ultrafeinstaubpartikel werden nicht erfasst (maximale Gefährdung)
 - Filterüberwachung durch Druckabfall ergibt unnötiger Lärm
 - Zuluft durchströmt gefiltertes Material
 - Keine Geruchsfilterung
 - Teure Wartungsverträge (stört den Benutzer, weniger den Serviceanbieter)
- Hygiene in den langen, schlecht zugänglichen Kanälen aufwändig

Das Air-On® Gerät

5 Funktionen in einem einzigartigen dezentralen Gerät:

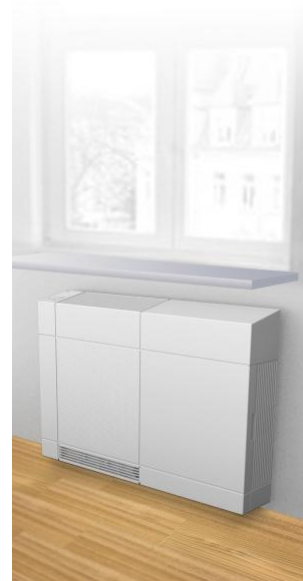
Lüften

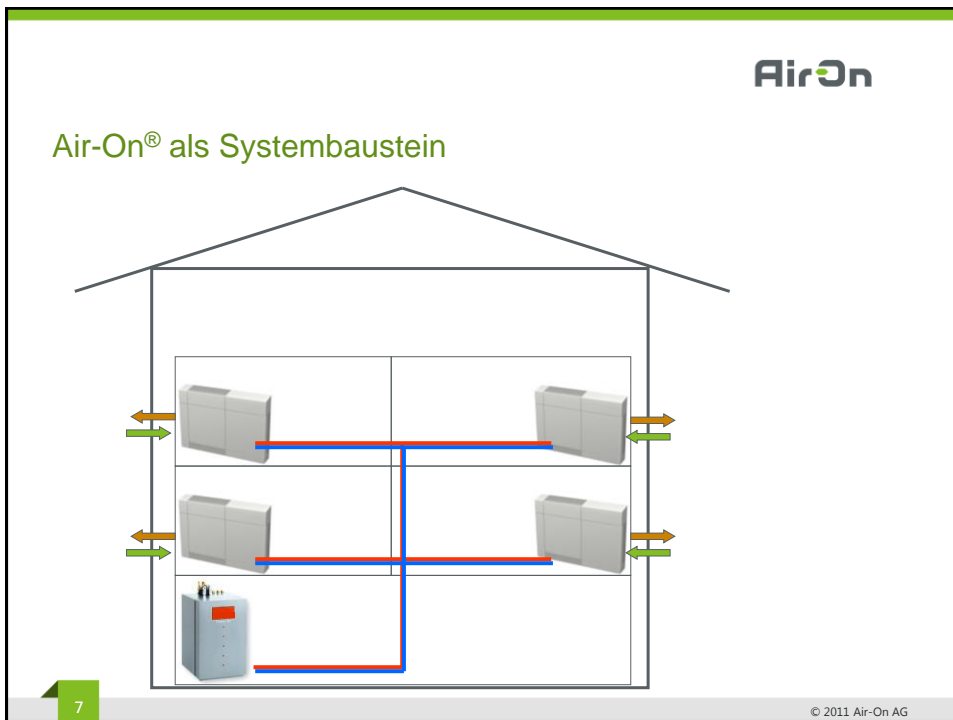
Luftreinigung

Heizen (Konvektion und Strahlung)

Entfeuchten (aktiv mit integrierter Wärmepumpe)

Befeuchten





Air-On

Referenz- und Pilotprojekt Ankengasse 2, Wetzikon ZH

MFH mit 24 Wohnungen (6 davon Neubau)
 Realisiert Herbst/Winter 2010
 80 Prototypen installiert und in Betrieb
 Messüberwachung und -betreuung durch HSLU, unterstützt vom BfE
 Zentrale Luft-Wasser-Wärmepumpe
 Gesamte Energieeinsparung 75% (Wärmedämmung und Air-On®)



Positive Rückmeldungen von Allergiker
 Wohlbefinden hat zugenommen, Medikamentierung konnte reduziert werden.

8

© 2011 Air-On AG

Die richtige Filterstrategie

- Effiziente Filterung aller Grössenklassen von Partikel
 - Grobfilter
 - Feinstaub- und Ultrafeinstaubfilter
- Filterung von Gerüchen
 - Aktivkohlefilter
- Hygiene in der Lüftung / Filterung sicherstellen
- Filterung der zu geführten Aussenluft und der Raumluft

Die richtige Umsetzung

Grobfilter:
 Umsetzung sehr einfach
 Auf grossen Öffnungsgrad achten
 (>60%)
 Berührungsschutz



Kostengünstig und einfach

Die richtige Umsetzung

Feinstaubfilter:
 Minimaler Druckabfall
 Maximale Hygiene
 Hohe Effizienz über alle Partikel-
 Grössenklassen



Air-On Lösung: Elektrofilter

Einfache Wartung und gute Überwachung

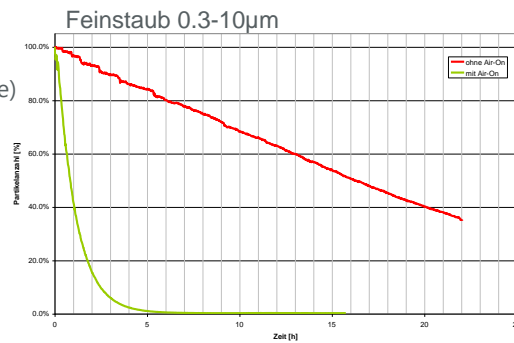
Herkömmlicher Feinstaubfilter vs. Elektrofilter

| Merkmal | Feinstaubfilter | Elektrofilter |
|---|---|--|
| Kontakt ausgeschiedenes Material mit Luft | Frontale Anströmung, maximaler Kontakt | Abgeschieden auf Platten, minimaler Kontakt |
| Lufthygiene | Kein positiver Effekt | Produziertes Ozon stellt Hygiene sicher |
| Geräuscentwicklung | Hoher Druckabfall bei Füllung, Zunahme Geräusch | Druckabfall unverändert, gleichbleibendes Geräusch |
| Ultrafeinstaub | Nicht erfasst, keine Filterung | Wird mitgefiltert (E10) |
| Wartung | Austausch | Reinigung |

Die richtige Umsetzung: Ergebnisse

Test:

Abgeschlossenen Raum à ca. 50m³
gefüllt mit Feinstaub- /
Ultrafeinstaubpartikel (Quelle: Kerze)



Ergebnis: Beim Feinstaub wird die natürliche Abnahme welche nach 20h gemessen wird, bereits nach einer Stunde erreicht.
Die Ergebnisse werden durch tiefe Werte im Referenzobjekt (MFH) gestützt.

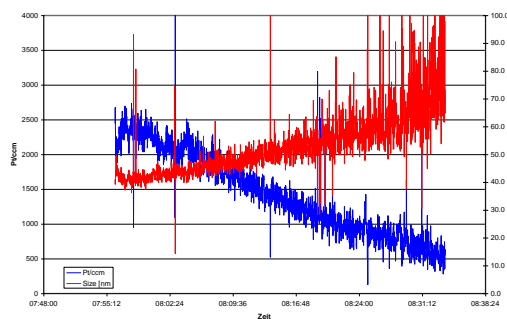
13

© 2011 Air-On AG

Die richtige Umsetzung: Ergebnisse

Test:

Abgeschlossenen Raum à ca. 50m³
Ultrafeinstaubpartikel (10-500nm)



Ergebnis: Beim Ultrafeinstaub wird innerhalb einer Stunde die Nachweisgrenze des Messgeräts (ungefähr Beginn der Reinraumklassen) erreicht; die durchschnittliche Grösse steigt an, d.h. die kleinsten Partikel werden bevorzugt gefiltert.

14

© 2011 Air-On AG



Die richtige Umsetzung

Aktivkohlefilter:
 Minimaler Druckabfall
 Maximale Effizienz
 Genügende Menge an Aktivkohle bei
 Ozonabbau (Verbrauch max. 30-40%)
 Vorgeschriebenes Austauschintervall



Hohe Effizienz und akzeptabler Druckabfall

15

© 2011 Air-On AG



Wartung (Air-On® Gerät)

- Filterung braucht Wartung / Reinigung
 - Grobfilter und Elektrofilter reinigen (nicht gewerbliches Geschirrspülen), ca. alle 2-3 Monate (je nach Verschmutzung)
 - Aktivkohlefilter austauschen, einmal pro Jahr (CHF 45.-)
- Optionales Befeuchtungsmodul
 - Filterkartusche wechseln ca. einmal pro Befeuchtersaison
 - Reinigung Modul ca. einmal pro Monat
- Restliche Komponenten wartungsfrei

16

© 2011 Air-On AG

Das Air-On® Gerät

5 Funktionen in einem einzigartigen dezentralen Gerät:

Lüften

Luftreinigung

Heizen (Konvektion und Strahlung)

Entfeuchten (aktiv mit integrierter Wärmepumpe)

Befeuchten (Ultraschall-Vernebelung)

Aktiver Komfortlüftungs-Klimakonvektor = Intelligenter Heizkörper
Bedarfsgerechte Belüftung (Regelung nach Feuchte, Temperatur und CO₂)
Mit integrierter Wärmepumpe ideal für moderne Niedertemperatursysteme



17

© 2011 Air-On AG

Technische Daten Air-On® Gerät

Eckdaten AKLKK-900

- Abmessungen: 1000 x 680 x 205 mm³
- IP-Schutz: IP22
- Farbe: Verkehrsweiss (RAL9016)
- Luftleistungen: bis 60m³/h Aussenluft, bis 80m³/h totale Zuluft
- Thermische Leistungen: bis 900W Heizleistung (Vorlauf 40°C), bis 450W Kühlleistung (Vorlauf 17°C)
- Akustik (gemessen im Standardraum, 1m Abstand):
 - Automatik-Modus ca. 40dB(A)
 - Nachtmodus ≤27dB(A)
- Anschlussleistung: 350W, Durchschnitts-Verbrauch (alle Fkt.): ≤25W
- Betriebsdruck bis zu 6bar über bestehende Verrohrung (2-Leitersystem)
- Wasserqualität gemäss SWKI BT102-01

Technische Änderungen vorbehalten

18

© 2011 Air-On AG

Fazit / Schlusswort

- Ultrafeinstaubgereinigte Zuluft aus der Komfortlüftung ist möglich
- Und erst noch ohne riesigen Aufwand
- Und mit hoher Effizienz
- Und zusätzlicher Geruchsfilterung
- Bedarfsgerecht (CO₂-, Feuchte- und Temperatur geregelt)
- Raumindividuell / Dezentral (ideal für die Sanierung)

Vielen Dank.

Air-On AG
Gewerbestrasse 11
CH-6330 Cham

Tel.: +41 41 743 14 14
Fax: +41 41 743 14 15
www.air-on.ch