



Schimmel und Lüftung(sanlagen) in Gebäuden

DI Felix Twrdik

Allgemein beeideter und gerichtlich
zertifizierter Sachverständiger

IBO Innenraumanalytik OG

Schimmel und Lüftungsanlagen in Gebäuden:

- Wo gibt es Lüftungsanlagen?
- Wie sehen Lüftungsanlagen aus?
- Wie kann Lüftung das Schimmelrisiko senken?
- Kann die Lüftungsanlage selbst eine Schimmelquelle sein?
- Muss man Lüftungsanlagen reinigen?



Wo gibt es Lüftungsanlagen?

- Wohnen
- Arbeiten
- Transport
- Schulen/öffentliche Gebäude
- Spitäler
- usw.



Wie sehen Lüftungsanlagen aus?

Zentrale RLT-Großanlage Klimaanlage



Wie sehen Lüftungsanlagen aus?



Dezentrale Einzelraum-Lüftung



Keine vollwertige Lüftungsanlage

7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Wie sehen Lüftungsanlagen aus?



7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

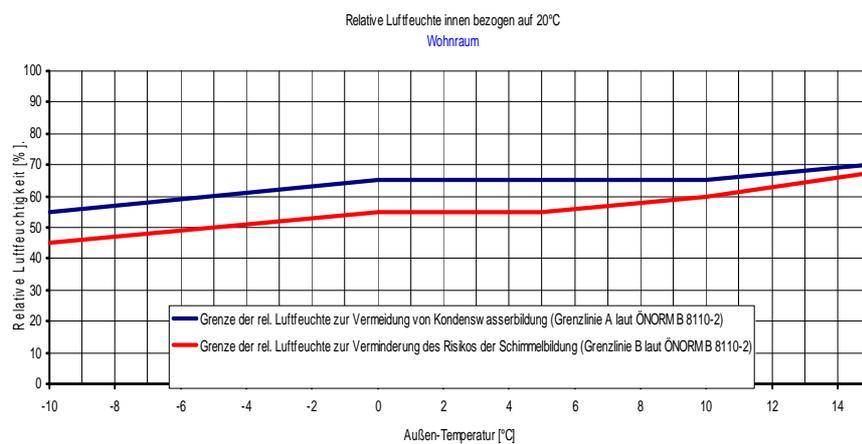
www.innenraumanalytik.at

Wie kann Lüftung das Schimmelrisiko senken?

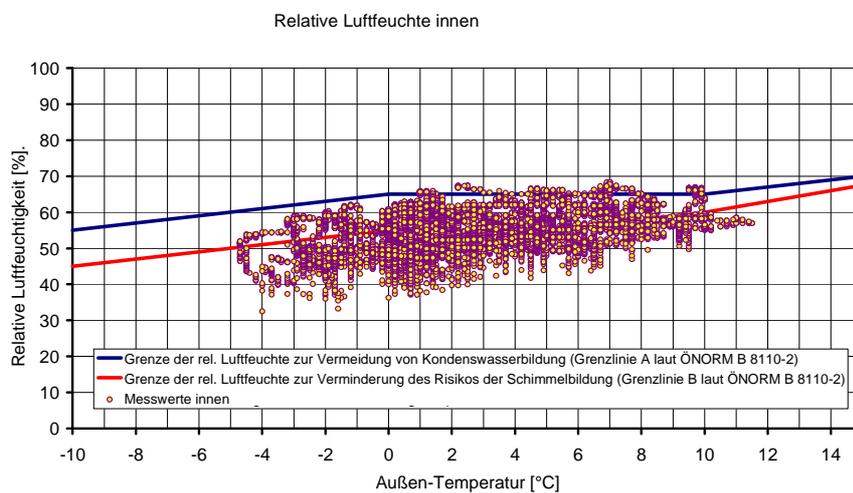
- Feuchte-Abtransport nach außen
- Reduktion der Luftfeuchte im Innenraum
- Reduktion des Schimmelrisikos



„Norm-Innenraumklima“



Feucht trotz regelmäßiger Fensterlüftung

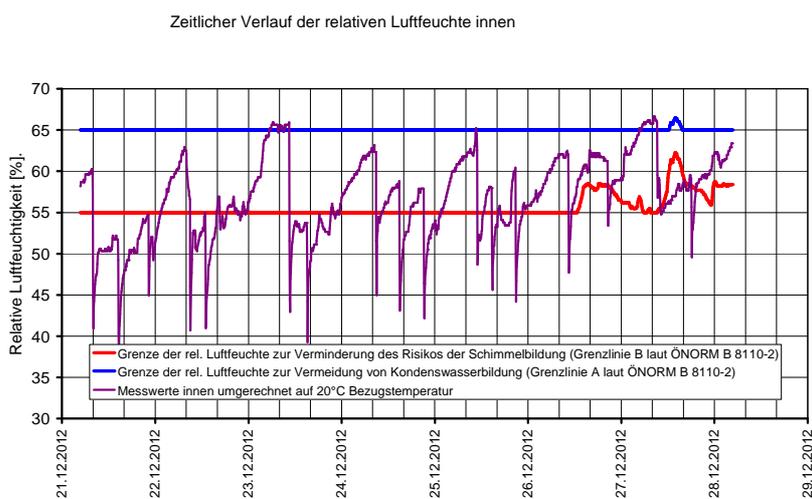


7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Feucht trotz regelmäßiger Fensterlüftung



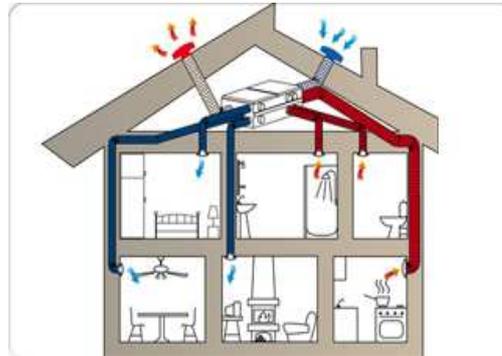
7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Wie kann Lüftung das Schimmelrisiko senken?

- Feuchte-Abtransport nach außen
- Reduktion der Luftfeuchte im Innenraum
- Reduktion des Schimmelrisikos



→ Das können mechanische Lüftungsanlagen

Kann die Lüftungsanlage eine Schimmelquelle sein?



Kann die Lüftungsanlage eine Schimmelquelle sein?



- Hygienisch relevante Prozesse und Bereiche von raumluftechnischen Anlagen sind:
 - **Planung,**
 - **Fertigung und Transport,**
 - **Errichtung,**
 - **Betreiben,**
 - **Instandhaltung.**

Hygiene Normen/Richtlinien für Lüftungsanlagen



Hygiene Normen/Richtlinien
regeln Hygieneanforderungen
an RLT-Anlagen

ÖNORM H 6021:

Lüftungstechnische Anlagen –
Reinhaltung und Reinigung (2003)

ÖNORM EN 15780:

Lüftung von Gebäuden –
Sauberkeit von Lüftungsanlagen (2011)

ÖNORM H 6038:

Lüftungstechnische Anlagen — kontrollierte mechanische Be- und
Entlüftung von Wohnungen mit Wärmerückgewinnung (2014)



VDI 6022-Reihe (2011):
behandelt Anforderungen und
hygienische Vorgaben für RLT-
Anlagen sowie Hygieneschulung

keine „Norm“
beschreibt den Stand der Technik



- Lüftungsanlagen müssen in **allen** luftführenden Bereichen so betrieben und instand gehalten werden, dass eine zusätzliche Belastung durch Schadgase sowie **anorganische und organische Verunreinigungen** sicher vermieden wird.
- Eine Vermehrung von **Mikroorganismen** in der Anlage muss vermieden werden.

Quelle: VDI 6022: Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI Lüftungsregeln)

Kann die Lüftungsanlage eine Schimmelquelle sein?



Oben: Feiner Staubbelag in
Zulufleitung (6 Jahre Betrieb)
Unten: Luftdurchlass Mauerwerk

Oben: Feiner Staubbelag in Zulufleitung
(11 Jahre Betrieb)
Unten: Zuluftdurchlass Bodenmögriert

ZULUFT



Kann die Lüftungsanlage eine Schimmelquelle sein?



Oben: Abluftventil mit Staub-/ Flusenbelag

ABLUFT



Links: Staub-/
Flusenbelag im
Abluftrohr (10 Jahre)

Rechts: Reinigung
Abluft durch Bewohner



Aerosole, Staube und Partikel in Wohnungen



Wohnzimmer - Zuluftdurchlass



WC - Abluftdurchlass

Stark
verunreinigte
Luftdurchlasse
bei zentraler
RLT-Anlage
trotz
F9-Zuluftfilter

Aerosole, Staube und Partikel in Wohnungen



Wohnzimmer - Zuluftdurchlass



WC - Abluftdurchlass



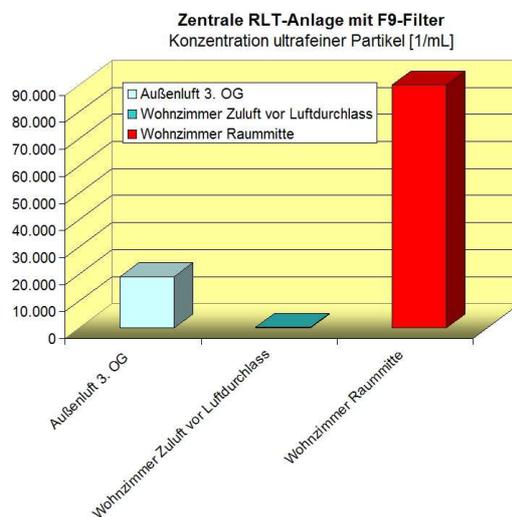
Wohnzimmer - Luftbefeuchter..



Wohnzimmer - Schreibtisch mit Aschenbecher

Stark
verunreinigte
Luftdurchlasse
bei zentraler
RLT-Anlage
trotz
F9-Zuluftfilter

Aerosole, Staube und Partikel in Wohnungen



Anforderungen an Luftbefeuchter



Anforderungen an Luftbefeuchter

Wasserbecken von Umlauf-
Befeuchtern regelmäßig reinigen,
Wasserqualität halbmonatlich testen



Anforderungen an Luftbefeuchter



OK !

Anforderungen an Luft-Erdreichwärmetauscher



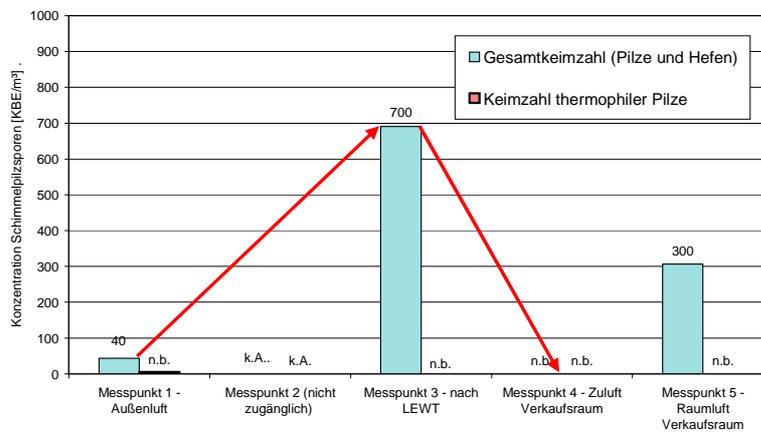
7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Anforderungen an Luft-Erdreichwärmetauscher

Ergebnisse der Messungen der Schimmelpilz Sporenkonzentration



7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Anforderungen an Luft-Erdreichwärmetauscher

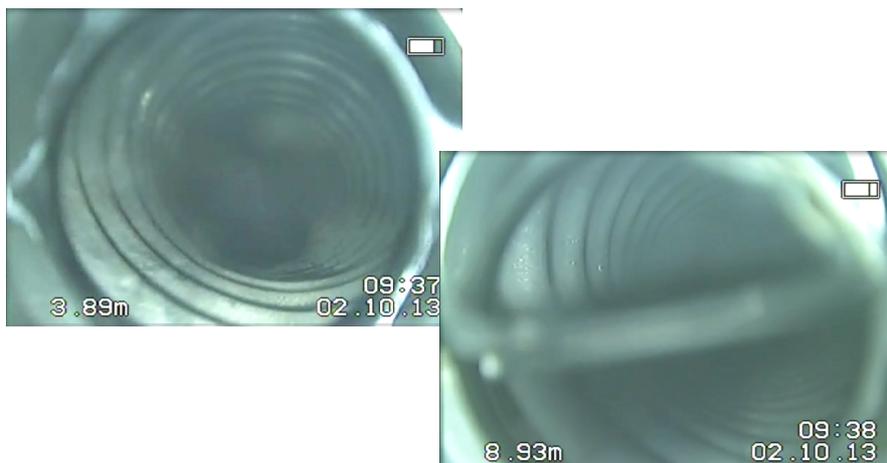


7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Anforderungen an Luft-Erdreichwärmetauscher



7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Anforderungen an Luft-Erdreichwärmetauscher



→ Solewärmetauscher
statt Luft-
Erdwärmetauscher

OK !

7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Muss man Lüftungsanlagen reinigen?



ZuKoLü

Zukunftstaugliche Komfortlüftungssysteme in
großvolumigen Wohngebäuden - im
Spannungsfeld von Hygiene und Kosten

gefördert und abgewickelt innerhalb des F+E
Programms

Haus der Zukunft plus

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

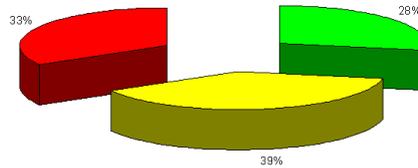
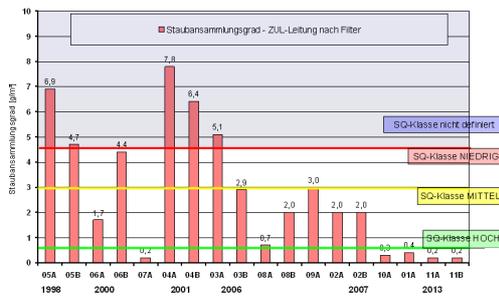
7. Innenraumtag des BMLFUW

November 2016

www.innenraumanalytik.at

Hygieneuntersuchungen - Komfortlüftungssysteme in großvolumigen Wohngebäuden

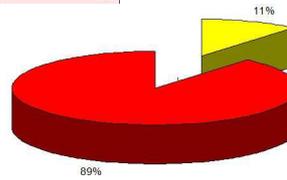
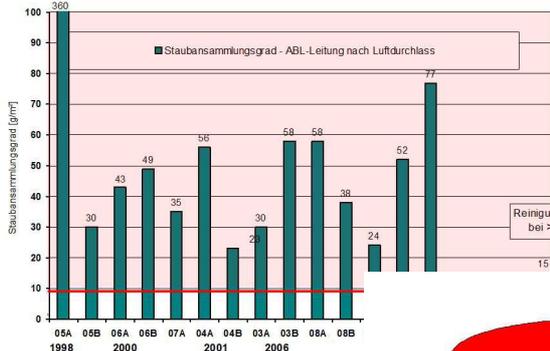
Staubansammlungsgrad – Sauberkeitsqualitätsklasse Luftleitungssysteme nach EN 15780



7. Innenraumtag des BMLFUW November

■ Sauberkeitsqualität HOCH ■ Sauberkeitsqualität MITTEL ■ Sauberkeitsqualität NIEDRIG

Hygieneuntersuchungen - Komfortlüftungssysteme in großvolumigen Wohngebäuden



■ Sauberkeitsqualität AUSREICHEND ■ REINIGUNGSBEDARF bei >9g/m²

7. Innenraumtag des BMLFUW November 2016 www.innenraumanalytik.at

Reinigungsintervalle:

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

Empfehlungen für Reinigungsintervalle

- 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

Muss man Lüftungsanlagen reinigen?

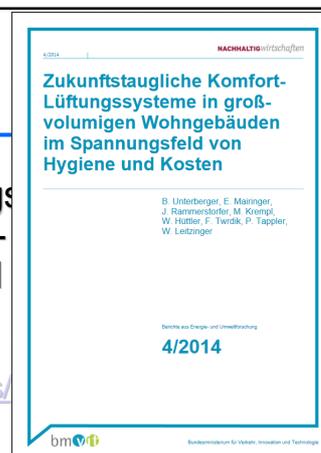
Zukunftstaugliche Komfortlüftungs-
großvolumigen Wohngebäuden -
Spannungsfeld von Hygiene und

Übersichtsartikel:

<http://www.ibo.at/de/artikel/documents/komfortluftungssysteme.pdf>

Gesamte Studie:

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/projekte/zukunftstaugliche-komfort-lueftungssysteme-in-grossvolumigen-wohngebaeuden-im-spannungsfeld-von-hygiene-und-kosten.php>



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**