



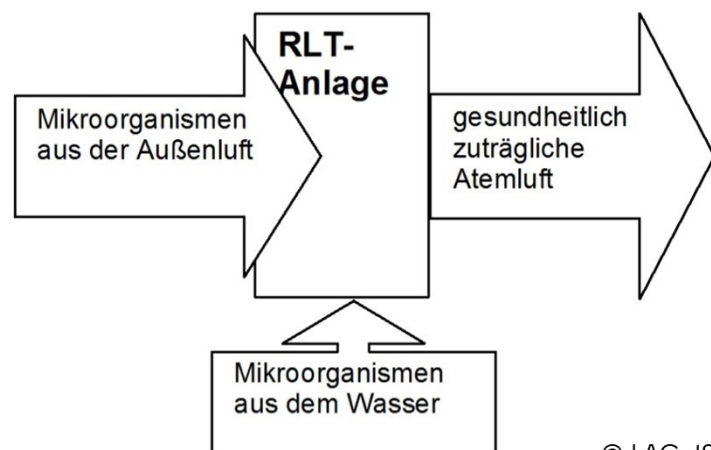
## Keime in Lüftungsanlagen

- Hinweise für Arbeitnehmer  
in Räumen mit raumlufftechnischen Anlagen -

### Gesundheitliche Gefährdungen durch Mikroorganismen in raumlufftechnischen Anlagen (RLT - Anlagen)

Mögliche Vermehrung von  
Mikroorganismen bei  
unzureichender Wartung von  
RLT-Anlagen.

Bei unzureichender Wartung  
und Reinigung von raumlufftechnischen Anlagen können sich Mikroorganismen in  
Anlagenteilen in Wasser, auf Staubablagerungen und auf verstoffwechselbaren  
Dichtungsmaterialien vermehren.



© LAGetSi

### Übertragungswege - Luft + Aerosole

Lebende und tote Mikroorganismen (Schimmelpilze, Bakterien) sowie ihre Stoffwechsel-  
und Abbauprodukte können durch den Luftstrom in den raumlufftechnischen Anlagen  
mitgerissen und in den zu belüftenden Räumen verteilt werden.

### Mögliche Erkrankungen

- Infektionen (zum Beispiel Bronchitis, Lungenentzündung)
- Allergien (zum Beispiel allergisches Asthma)
- Irritationen durch gasförmige Stoffwechselprodukte (zum Beispiel Schleimhautreizungen der oberen Atemwege)



- Toxische Wirkungen durch Endo- und Mykotoxine (Atemwegserkrankungen, Vergiftungen)

## **Gesundheitliche Beschwerden**

- Schleimhautreizungen (Nase, Augen, obere Luftwege)
- Hautreizungen
- Ermüdung, Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen
- Geruchs- und Geschmackstörungen

- ▶ **Mindestanforderung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes an die Luftqualität:  
Zuluft = Außenluft**

## **Maßstab der Luftqualität in Arbeitsräumen**

Der Gehalt der Zuluft an Stäuben, Bakterien, Pilzen und biologischen Inhaltsstoffen darf den der Außenluft vor Ort in keiner Kategorie und auch nicht im Keimspektrum übersteigen (VDI 6022).

## **Gesetzliche Regelungen im Arbeitsschutz**

### **Pflichten des Arbeitgebers:**

- Der Arbeitgeber hat bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen (§ 4 Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG).
- Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsstätten so eingerichtet und betrieben werden, dass von ihnen keine Gefährdungen für die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten ausgehen (§ 3 a ArbStättV).
- Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind (§ 5 ArbSchG).
- Der Arbeitgeber muss über die je nach Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten erforderlichen Unterlagen verfügen, aus denen das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung ersichtlich sind (§ 6 ArbSchG).

- Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsstätten den hygienischen Erfordernissen entsprechend gereinigt werden. Verunreinigungen und Ablagerungen, die zu Gefährdungen führen können, sind unverzüglich zu beseitigen (§ 4 Absatz 2 Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV).
- Der Arbeitgeber hat Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren bei raumluftechnischen Anlagen in regelmäßigen Abständen sachgerecht warten und auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen (§ 4 Absatz 3 ArbStättV).
- Ablagerungen und Verunreinigungen in raumluftechnischen Anlagen, die zu einer unmittelbaren Gesundheitsgefährdung durch die Raumluft führen können, müssen umgehend beseitigt werden (ArbStättV, Anhang, Nummer 3.6 Absatz 4 - Lüftung).

**Unterstützung dabei geben zum Beispiel die LASI-Veröffentlichung LV 16 - "Kenngrößen zur Beurteilung raumklimatischer Grundparameter" beziehungsweise die VDI 6022 - "Raumluftechnik".**

- Der Arbeitgeber muss auch als Mieter jederzeit nachweisen können, dass die Forderung nach ausreichend gesundheitlich zuträglicher Atemluft in den von seinen Beschäftigten genutzten Arbeitsräumen erfüllt ist.

## **Nachweisdokumente**

- Gefährdungsbeurteilung
- Wartungs- und Betreiberverträge
- Zertifikate über Hygieneschulung
- Nachweis Hygieneinspektionen
- Wartungs- und Instandhaltungspläne
- Betriebstagebücher

## **Wo kann in RLT- Anlagen mikrobielles Wachstum stattfinden?**

- in Befeuchtern / im Befeuchterwasser
- in Kühlern / im Kühlerkondensat
- auf Luftfiltern
- auf Dichtungsmaterialien
- auf Schalldämpfern
- in Rückkühlwerken
- in Ionenaustauschern
- auf allen Anlagenteilen mit Staub- und Wassereintrag

## Was ist zu tun?

- ▶ **Planung, Errichtung, Abnahme, Wartung und Instandhaltung von RLT-Anlagen nach dem Stand der Technik (VDI 6022)**

### Technische Maßnahmen

- Außenluftansaugung an Orten mit geringster Schadstoffbelastung anordnen
- gute Zugänglichkeit aller Anlagenteile auch zur Reinigung sichern
- keine verstoffwechselbaren, nur abriebfeste Materialien einsetzen
- Eintrag von Regenwasser verhindern
- Durchfeuchtung der Filter vermeiden
- geeignete Filterklassen wählen
- nur geprüfte Filter nach DIN EN 779 einsetzen
- Kondensatwasserabflüsse funktionstüchtig gestalten
- Dampfbefeuchter sind Sprühbefeuchtern vorzuziehen
- Trockenfahren vor Abschaltung

### Hygienische Maßnahmen

- Sorgfältige Reinigung der Anlagen vor Inbetriebnahme
- Regelmäßige Keimzahlmessungen (KbE-Zahl) im Befeuchterwasser
- Hygieneinspektionen im Abstand von
  - 2 Jahren bei Anlagen mit Befeuchtung
  - 3 Jahren bei Anlagen ohne Befeuchtung
- Kontrolle und Reinigung der Anlagen nach Plan mit festgelegten Reinigungsverfahren

### Organisatorische Maßnahmen

- Wartungs- und Instandhaltungspersonal muss hygienisch (VDI 6022) geschult sein - Zertifikat Hygieneschulung
- Auf der Grundlage der Hygieneinspektion in Abstimmung mit Herstellerangaben und VDI 6022:
  - ▶ **Erarbeitung und Umsetzung eines technischen und hygienischen Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungskonzeptes mit festgelegten Zeitintervallen.**
- Dokumentation aller Tätigkeiten
- Kontrolle der Umsetzung
- bei Hygienebegehungen Fachkraft für Arbeitssicherheit, Betriebsarzt und Personalvertretung einbeziehen
- Ergebnis der Hygieneinspektion und Maßnahmen dem Betreiber mitteilen

## **Rechtsvorschriften**

- (1) Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)  
Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes  
zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten  
bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG)
- (2) Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)  
Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV - Arbeitsstättenverordnung)

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

**Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz  
und technische Sicherheit - LAGeSi -  
Turmstraße 21, 10559 Berlin**

**Referat I A - Betrieblicher Arbeitsschutz I**

**Tel.: (030) 902 545 - 409**

**Fax: (030) 9028 - 8029**

**E-Mail: [arbeitsschutz@lagetsi.berlin.de](mailto:arbeitsschutz@lagetsi.berlin.de)**

**[www.berlin.de/lagetsi](http://www.berlin.de/lagetsi)**