# TECHNISCHE EMPFEHLUNG

## zum Thema

## „Beschreibung der technischen Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2“

## Inhaltsverzeichnis

1 Sachverhalt ..... 3
2 Beurteilung ..... 3
2.1 Bauarten von RLT- Anlagen ..... 3
2.2 Sonderfälle ..... 4
2.3 Nicht geeignete Anlagen ..... 4
3 Zusammenfassung ..... 4
4 Beurteilungsgrundlagen ..... 5

## Aufgabenstellung

In vielen Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 sind raumlufttechnische Anlagen vorzufinden. Sie sollen für eine angemessene Innenraumluftqualität sorgen und somit Lasten (z.B. Wärme, Feuchte, Gerüche, Kohlenstoffdioxid und andere Gefahrstoffe) aus der Raumluft minimieren.

In dieser Stellungnahme soll geprüft werden, welche Mindestanforderungen an RLT-Anlagen zu stellen sind, um den Schutz der Beschäftigten bei Einsatz solcher Geräte in Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 zu gewährleisten.

## Begriffsbestimmungen

- **Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)**

  Als raumlufttechnische Anlagen werden Ventilator gestützte Anlagen bezeichnet, mit denen die Luft den Räumen zu- oder abgeführt wird. Die Luft wird durch Filter gereinigt und in der Regel thermodynamisch (z.B. Erhitzen, Kühlen, Be- und Entfeuchten) durch eine oder mehrere Behandlungsstufen aufbereitet.

- **Zentrale RLT-Anlagen**

  Unter zentralen RLT-Anlagen werden alle Anlagen zusammengefasst, die zentral aufgestellt sind und mehrere Räume lufttechnisch ver- und entsorgen.

- **Dezentrale RLT-Anlagen**

  Als dezentrale RLT-Anlagen werden Anlagen bezeichnet, die einzelne Räume oder Raumgruppen lufttechnisch erfassen und konditionieren, z.B. Fassadenlüftungsgeräte, aber auch Direktverdampfungssysteme (auch als Splitgeräte bezeichnet), Induktionsgeräte oder Gebläsekonvektoren.

- **Umluft**

  Abluft aus einem Luftbehandlungssystem, das der Zuluft für mindestens einen Raum wieder zugeführt wird.

- **Sekundärluft**

  Luft, die einem Raum entnommen und demselben Raum nach Behandlung wieder zugeführt wird.

- **Befeuchter**

  Die Befeuchtung kann entweder mit Wasser oder mit Dampf durchgeführt werden. Bei Wasser benötigt man einen Wasservorrat, die Befeuchter werden auch als Wäscher bezeichnet. In zentralen Anlagen kann dies mit Umlaufwasser durchgeführt werden oder mit reinem Frischwasser erfolgen. Bei einer Dampfbefeuchtung wird in der Regel aufbereitetes Wasser verdampft und der Luft zugegeben.

Weitere mögliche Begriffsbestimmungen sind der DIN V 18599, Teil 7 zu entnehmen.

# 1 Sachverhalt

In Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 werden zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Biostoffe laut BioStoffV i.V.m. TRBA 100 und GenTSV, Anhang III, A keine RLT-Anlagen gefordert. Das Erfordernis der Lüftung ergibt sich aus der Arbeitsstättenverordnung und der Gefahrstoffverordnung. Daher sind in vielen Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 zentrale und dezentrale RLT-Anlagen vorzufinden. Sie sollen für eine angemessene Innenraumluftqualität sorgen und somit Lasten (z.B. Wärme, Feuchte, Gerüche, Kohlenstoffdioxid und andere Gefahrstoffe) in der Raumluft minimieren oder freigesetzte Stoffe (Gase, Dämpfe, Stäube, Aerosole) soweit abführen oder verdünnen, dass Gesundheitsgefährdungen über die Raumluft vermieden werden.

Durch den Betrieb der RLT-Anlagen darf keine Verschlechterung der Raumluft und damit eine potenzielle Gefährdung der in den Laborräumen tätigen Personen erfolgen. Klimaanlagen, Befeuchter und dergleichen können Quellen für die Kontamination der Raumluft mit Biostoffen darstellen.

Aus diesem Grund sollen die Mindestanforderungen an diese Anlagen hinsichtlich des Schutzes der Beschäftigten benannt werden.

Dies umfasst die Betrachtung und Benennung der Bauarten von RLT-Anlagen, wie zentrale, dezentrale und mobile Anlagen, aber auch den Umfang der Wartungsarbeiten und Reinigungsintervalle.

# 2 Beurteilung

## 2.1 Bauarten von RLT- Anlagen

Grundsätzlich können in Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 alle dezentralen RLT-Anlagen betrieben werden, wenn sie baulich den Anforderungen der Richtlinien Reihe VDI 6022 Blatt 1 bis 6 genügen und gemäß VDMA 24186, Teile 0, 1 und 3 gewartet und gereinigt werden.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die vorgenannten Richtlinien bestimmungsgemäß angewendet werden.

In zentralen RLT-Anlagen sind Bauteile zur Luftaufbereitung vorhanden, wie z.B. Erhitzer, Befeuchter oder Kühler.

Bei allen Bauarten (zentrale und dezentrale Anlagen), in denen es zu einer Kondensat Bildung an Bauteilen kommt (z.B. bei Kühlern oder Entfeuchtern) oder in denen Flüssigkeitsreservoire vorhanden sind (z.B. Befeuchter), können sich mikrobiologische Verunreinigungen bilden und somit eine gesundheitlich bedenkliche Beeinträchtigung der Raumluftqualität verursacht werden.

Daher bedürfen diese Bauteile mit Kondensatauffang- oder -ablaufsystemen einer besonderen hygienischen Beachtung, da sie bei nicht sachgerechter Instandhaltung die Bildung mikrobieller Verunreinigungen begünstigen.

RLT-Anlagen können mit Umluft oder Sekundärluft betrieben werden.

Die Verwendung von Umluft in RLT-Anlagen ist auf Grund der Nutzung der Räume als Laboratorien mit der möglichen Verwendung von Gefahrstoffen gemäß der MBO §41 Absatz (3) und einer möglichen Kreuzkontamination nicht zulässig. Die Nutzung von Sekundärluft ist hingegen unbedenklich, da eine zusätzliche Verschlechterung der Luftqualität im Raum nicht gegeben ist. Zum Abtransport von gasförmigen Raumbelastungen (z.B. $CO_2$) ist Sekundärluft nicht geeignet.

Bei Nutzung von Sekundärluft ist die Filtrierung für die Abscheidung staubförmiger Verunreinigungen gemäß VDI 6022 auszuführen.

### 2.2 Sonderfälle

Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit Biostoffen ist eine Kontamination des Raumes nicht gegeben bzw. zu erwarten.

Sonderfälle sind z.B. die Verunreinigung des Raumes mit Biostoffen, verursacht durch Zerbrechen von Transportgefäßen, Verschütten etc. In diesen Fällen ist ggf. davon auszugehen, dass eine Raumkontamination durch Aerosole stattgefunden hat.

Durch den Arbeitgeber ist für diese Fälle eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. In dieser sind mögliche Kontaminationen der Luft und damit der dezentralen RLT-Anlagen zu bewerten und erforderliche Reinigungsarbeiten, wie Oberflächenwischdesinfektionen oder Begasungen zu benennen.

### 2.3 Nicht geeignete Anlagen

Eine Raumdesinfektion durch Kaltvernebelung, die mit einer Belastung gegenüber raumluftdesinfizierenden Mitteln mit Reizwirkung (z.B. Wasserstoffperoxid) verbunden ist, ist wegen des Minimierungsgebots der Gefahrstoffverordnung in Anwesenheit von Beschäftigten oder anderen Personen nicht zulässig.

## 3 Zusammenfassung

In Laboratorien der Schutz- und Sicherheitsstufe 2 werden zum Schutz der Beschäftigten vor der Gefährdung durch Biostoffe laut BioStoffV, GenTSV und TRBA 100 keine RLT-Anlagen gefordert. Das Erfordernis der Lüftung ergibt sich insbesondere aus der Arbeitsstättenverordnung und der Gefahrstoffverordnung.

Die RLT-Anlagen sollen für eine angemessene Innenraumluftqualität sorgen und somit Lasten (z.B. Wärme, Feuchte, Gerüche, Kohlenstoffdioxid und andere Gefahrstoffe) in der Raumluft minimieren oder freigesetzte Verunreinigungen soweit abführen und verdünnen, dass Gesundheitsgefährdungen über die Atemluft vermieden werden.

Die Anforderungen können durch zentrale RLT-Anlagen erfüllt werden.

Dezentrale Anlagen oder mobile Geräte erfüllen nicht die Anforderung der Erfassung und Fortleitung von Dämpfen, Stäuben und Aerosolen, insbesondere nicht von Gefahrstoffen. Sie können zur Herstellung der thermischen Behaglichkeit oder zur Anpassung der relativen Raumluftfeuchte verwendet werden.

Durch den Betrieb der RLT-Anlagen darf keine Verschlechterung der Raumluft und damit eine potenzielle Gefährdung der Beschäftigten innerhalb der Laborräume erfolgen. Dies setzt voraus, dass die Anlagen baulich den Anforderungen der Richtlinienreihe VDI 6022 entsprechen und gemäß VDMA Regel 24186, Teile 0, 1 und 3 gewartet und gereinigt werden.

Für die Gefährdungssituation der Kontamination eines Raumes bzw. der Raumluft mit Biostoffen ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, in der ggf. erforderliche Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten an den Lüftungsanlagen, insbesondere an den dezentralen RLT-Anlagen, benannt werden müssen.

Der Einsatz von permanent wirkenden Desinfektionsanlagen ist nicht zulässig, wenn Beschäftigte oder andere Personen dadurch gegenüber Desinfektionsmitteln exponiert werden.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

Die Stellungnahme basiert auf nachfolgend genannten rechtlichen und normativen Grundlagen:

| Kurzbezeichnung | Titel | Ausgabe |
|---|---|---|
| **Gentechniksicherheits-verordnung (GenTSV)** | Verordnung über die Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gen-technischen Arbeiten in gentechnischen Anlagen (Gentechnik-Sicherheitsverordnung - GenTSV) | 14. März 1995<br>zuletzt geändert durch Art. 1 der V v. 12.8.2019 I 1235 |
| **Biostoffverordnung (BioStoffV)** | Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV) | 15. Juli 2013<br>zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 21.7.2021 I 3115 (Nr. 48) |
| **Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)** | Verordnung über Arbeitsstätten | 12.8.2004<br>zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 22.12.2020 I 3334 |
| **Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)** | Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen | 26.11.2010<br>zuletzt geändert durch<br>Art. 148 G v. 29.3.2017 I 626 |
| **Musterbauordnung (MBO)** | MUSTERBAUORDNUNG | 27. September 2019 |
| **Technische Regeln für Arbeitsstätten** | ASR A 3.6 Lüftung | Ausgabe: Januar 2012<br>geändert und ergänzt GMBl 2018, S. 474 |
| **Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe** | TRBA 100 Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien | Ausgabe Oktober 2013 (GMBl 2014, Nr. 51/52 vom 17.10.2013)<br>4. Änderung: GMBl. Nr. 15 vom 2. Mai 2018, S. 263 |

| Kurzbezeichnung | Titel | Ausgabe |
|---|---|---|
| **DIN V 18599-7** | Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung | Oktober 2016 |
| **VDI 6022**<br>**Blatt 1bis 6** | Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln) | Blatt 1: 2018-01<br>Blatt 2: 2020-07<br>Blatt 3: 2011-07<br>Blatt 4: 2021-08<br>Blatt 5: 2016-11<br>Blatt 6: 2018-01 |
| **VDMA 24186-0** | Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden - Teil 0: Übersicht und Gliederung, Nummernsystem, Allgemeine Anwendungshinweise | September 2019 |
| **VDMA 24186-1** | Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden - Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen | September 2019 |
| **VDMA 24186-3** | Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden - Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken | September 2019 |