

Voraussetzung für Inspektion, Wartung und Instandsetzung von Raumlufotechnischen Anlagen

Hygieneschulung nach VDI 6022

Detlef Bamberger und Manfred Giebe, Maintal

Durch Raumlufotechnische Anlagen (RLT-Anlagen) dürfen weder eine Gefährdung der Gesundheit noch Störungen der Befindlichkeit, der thermischen Behaglichkeit oder Geruchsbelästigungen verursacht werden. Diese Kernaussage ist in verschiedenen technischen Regeln verankert und wird durch die VDI 6022 [1] konkretisiert.

Die VDI 6022 regelt im Blatt 1 wesentliche Merkmale, die hygienegerechtes Planen, Erstellen, Betreiben und Instandhalten von RLT-Anlagen betreffen. Festgelegte Forderungen in bereits bestehenden Regeln der Technik werden hier aufgegriffen, präzisiert und teilweise verschärft. Ein wesentlicher Gesichtspunkt dieser Richtlinie ist die Forderung nach einem gesundheitlich unbedenklichen Betrieb von RLT-Anlagen.

Von der konsequenten Durchsetzung dieser Richtlinie, die vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert und von den Ämtern für Arbeitsschutz verfolgt wird, erwartet man eine deutliche Verbesserung der Raumlufqualität.

Das festgelegte hohe Niveau der Hygiene erfordert eine entsprechend qualifizierte Ausbildung derjenigen, die sich mit RLT-Anlagen beschäftigen. Im Blatt 2 der VDI 6022 werden konkrete Ausbildungsinhalte definiert und der Kategorie A bzw. B zugeordnet.

Alle sind demnach gefordert: Planer, Anlagenbauer, Betreiber der Anlage und

nicht zuletzt diejenigen, die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen. So ist z. B. der Betreiber dafür verantwortlich, daß seine Anlage hygienisch betrieben wird, damit für Personen keine gesundheitlichen Gefahren entstehen. Rechtsgrundlage hierfür bilden u. a. die Arbeitsstättenverordnung oder das Arbeitsschutzgesetz. In Auftrag gegebene Wartungs- und/oder Instandsetzungsarbeiten bzw. Hygienekontrollen dürfen nur durch speziell ausgebildetes Fachpersonal ausgeführt werden.

Wie ist nun eine Raumlufotechnische Anlage definiert?

Eine „Raumlufotechnische Anlage“ ist nach DIN 1946 Teil 1 [2] eine „**lufttechnische Anlage mit maschineller Luftförderung zur Erfüllung einer raumlufotechnischen Aufgabe.**“

Dabei ist unter dem Begriff „Anlage“ eine „funktionsfähige Einheit zur Erfüllung einer technischen Aufgabe“ zu verstehen.

Im weiteren werden die RLT-Anlagen unterteilt in Anlagen

- mit Lüftungsfunktion (durch Abluft/ Fortluft mit frei nachströmender Zuluft oder nur durch Zuluft) und

- ohne Lüftungsfunktion (nur Umluft)

Beide Funktionen werden z. B. durch die Klimaanlage erfüllt (mit den vier thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten) oder die Teilklimaanlage (mit oder ohne Lüftungsfunktion, mit zwei oder drei thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen).

Demgegenüber hat die reine Umluftanlage – z. B. das Split- oder Multi-Splitgerät – im Sinne dieser Norm keine Lüftungsfunktion, keine oder eine thermodynamische Luftbehandlungsfunktion (z. B. Kühlen).

zu den Autoren

Dipl.-Ing. Detlef Bamberger,
Ingenieurbüro
Kälte-Klima-
Technik, berater
Ingenieur
und Dozent der
Bundesfach-
schule Kälte-
Klima-Technik,
Maintal



Dipl.-Ing. Manfred Giebe,
Dozent der Bundes-
fachschule
Kälte-Klima-
Technik, Maintal



VDI 6022 Blatt 1

Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für Raumlufotechnische Anlagen (RLT-Anlagen) für Büro-, Versammlungs- und vergleichbare Aufenthaltsräume. Bedingungen für produktionsbezogene Bereiche werden in weiteren Blättern behandelt, die z. Z. in Bearbeitung sind.

Zielgruppe

Die Richtlinie wendet sich insbesondere an Bauherren, Architekten, beratende In-

genieure, Anlagenhersteller, Gerätehersteller, Genehmigungsbehörden, Sachverständige, Betreiber, Instandhalter, Nutzer und ihre Interessenvertreter wie z. B. Personal-/Betriebsräte sowie Betriebs- und Amtsärzte.

Zielsetzung

Es werden die Anforderungen an die Planung, Ausführung und Instandhaltung Raumluftechnischer Anlagen und deren Komponenten formuliert sowie Maßnahmen aufgezeigt, um einen hygienisch einwandfreien Zustand sicherzustellen.

Hygienische Anforderungen

Allgemeine Anforderungen

RLT-Anlagen sollen ein physiologisch günstiges Raumklima und eine hygienisch einwandfreie Qualität der Innenraumluft sicherstellen. Sie sind so zu planen, auszuführen, zu betreiben und instand zu halten, daß von ihnen weder eine Gefährdung der Gesundheit noch Störungen der Befindlichkeit, der thermischen Behaglichkeit oder Geruchsbelästigung ausgehen.

Der regelmäßigen Wartung, technischen Funktionskontrolle und Hygieneüberwachung kommt ein großer Stellenwert zu!

Die geltenden technischen Regeln zu Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung Raumluftechnischer Anlagen (z. B. DIN 1946-2 [3]) werden mit der VDI 6022 aus hygienischer Sicht ergänzt.

Luftchemische und mikrobiologische Bedingungen

RLT-Anlagen müssen in allen luftführenden Bereichen so gestaltet, betrieben und instandgehalten werden, daß eine Belastung durch Schadgase sowie anorganische und organische Verunreinigungen sicher vermieden und der Luftcharakter als geruchsneutral empfunden wird.

Der Gehalt der Zuluft an Stäuben, Bakterien, Pilzen und biologischen Inhaltsstoffen darf denjenigen der Außenluft vor Ort in keiner Kategorie überschreiten. Dies gilt insbesondere auch für das Keimspektrum.

Darüber hinaus ist sicherzustellen, daß keine gesundheitlich bedenklichen oder geruchsaktiven Stoffe zusätzlich in die Zuluft gelangen. Eine Verwendung von Umluft ist nur zulässig, wenn eine Konzentrationserhöhung von Schadstoffen, Mikroorganismen und Gerüchen über den

unbedenklichen Bereich hinaus ausgeschlossen werden kann.

Planung, Fertigung und Ausführung

Bei der Planung von raumluftechnischen Anlagen ist zu gewährleisten, daß durch die Art und Lage der Außenluftansaugung die am wenigsten belastete Außenluft angesaugt wird. Die Ansaugung soll sich so weit oberhalb der umgebenden Flächen befinden, daß von ihnen möglichst wenige Verunreinigungen angesaugt werden können. Kurzschlüsse zwischen Fortluft und Außenluft sind durch ausreichende Distanz oder geeignete technische Maßnahmen auszuschließen. Einflüsse von anderen Emittenten (z. B. Kühltürme) sind durch Wahl und Standorte für die Außenluftansaugung zu vermeiden.

Die gesamte RLT-Anlage soll im luftführenden Bereich aus Materialien bestehen, die weder gesundheitsgefährdende Stoffe emittieren noch einen Nährboden für Mikroorganismen bilden. Innenliegende akustische oder wärmetechnische Auskleidungen müssen aus abriebfestem, einer Reinigung zugänglichem Material bestehen, das gesundheitlich unbedenklich ist.

Alle luftführenden Komponenten sind in einem **hygienisch einwandfreien** d. h. gereinigtem Zustand einzubauen und **müssen mit vertretbarem technischen Aufwand zu inspizieren, zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein.**

Luftfilter müssen so ausgelegt, eingebaut und gewartet bzw. ausgetauscht werden können, daß sie den Eintrag von lufttragenden Keimen sowie von anorganischen und organischen Stäuben minimieren, keinesfalls jedoch erhöhen. Es muß sichergestellt sein, daß sie nicht selbst zur Quelle von gesundheits- und geruchsbelastenden Bestandteilen der Luft werden können.

Nach Fertigstellung der RLT-Anlage ist eine **Abnahmeprüfung** durchzuführen (siehe VDI 2079 [4] und DIN EN V 12 599 [5]), die eine Überprüfung der hygienischen Anforderungen dieser Richtlinie beinhalten muß.

Betrieb und Instandhaltung

RLT-Anlagen müssen so betrieben und instandgehalten werden, daß auch die hy-

gienischen Anforderungen dauerhaft eingehalten werden. Hierzu **sind regelmäßige technische Inspektionen und Wartungen** sowie **kurzfristige Hygienekontrollen** durch Betriebspersonal (Eigenkontrolle) und **zusätzliche Hygieneinspektionen** in größeren Zeitabständen durch geschultes Personal durchzuführen. Alle Kontrollen sind zu dokumentieren.

RLT-Anlagen müssen vom Betreiber regelmäßig auf Verschmutzung überprüft und ggf. durch qualifizierte Fachkräfte gereinigt werden. Die Hygieneinspektionen von RLT-Anlagen durch Fachpersonal sind

- bei Anlagen **mit Luftbefeuchtung** im Abstand von **zwei Jahren**,
- bei Anlagen **ohne Luftbefeuchtung** im Abstand von **drei Jahren**

durchzuführen. Als Voraussetzung zur Durchführung der Hygieneinspektion gilt die **Hygieneschulung nach Kategorie A**.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten setzen eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem Elektro- oder Metallberuf sowie Praxis in der Raumluftechnik voraus und **erfordern eine Hygieneschulung mindestens der Kategorie B**.

VDI 6022 Blatt 2

Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für die **Hygieneschulungen der Kategorien A und B**, die nach Blatt 1 gefordert werden. Sie enthält Mindestanforderungen an die Schulungsinhalte und die Qualifikation des Schulungspersonals. Es werden die Rahmenbedingungen für die Durchführung der Schulungen und die abschließende Prüfung festgelegt.

Hygieneschulungen

Unterschieden werden zwei Kategorien von Hygieneschulungen. Die Schulung der **Kategorie A** (zweitägig) berechtigt zur Durchführung anspruchsvoller Hygienetätigkeiten an RLT-Anlagen und der Hygieneinspektion nach VDI 6022 Blatt 1 Abschnitt 3.6 mit Ausnahme der Tätigkeiten, die kraft Gesetz durch spezielles Fachpersonal durchgeführt werden müssen.

Tätigkeit	Ausführung durch	Erforderliche Schulung zur Hygiene
Inspektion	Techniker/Ingenieur	Kategorie A
Wartung	Fachmonteur/Techniker/ eingewiesenes Personal (begrenzt einsetzbar)	Kategorie B
Instandsetzung	Fachmonteur/Techniker	Kategorie B

Tabelle 1 Zuordnung der Hygieneschulungen entsprechend VDI 6022 Blatt 1

Die Schulungen der **Kategorie B** (eintägig) ist Voraussetzung für die Durchführung einfacher Hygienetätigkeiten und -prüfungen, wie sie im Rahmen von Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten anfallen.

In nachstehender Tabelle werden die für die verschiedenen Maßnahmen notwendigen Schulungen sowie die erforderlichen Qualifikationen der Teilnehmer beschrieben.

Eine abgeschlossene Schulung der Kategorie A schließt die Schulung der Kategorie B ein. Somit dürfen alle Tätigkeiten, die eine Schulung nach Kategorie B erfordern, auch von einer Person, die eine Schulung nach Kategorie A erfolgreich abgeschlossen hat, durchgeführt werden. Umgekehrt ist dies jedoch nicht zulässig.

Wesentliche Themen und Inhalte der Hygieneschulungen:

- Bedeutung und Notwendigkeit der Hygiene beim Betrieb von RLT-Anlagen
- Gesundheitliche Aspekte

- Hygienische Problemzonen von RLT-Anlagen
- Wartung von RLT-Anlagen
- Meßverfahren zur Überwachung von RLT-Anlagen
- Maßgebende Gesetze, Vorschriften und Technische Regeln für den Betrieb von RLT-Anlagen

Zusammenfassung

Die VDI 6022 Blatt 1, die ohne Ausnahmen für alle RLT-Anlagen gilt, legt die hygienischen Anforderungen an diese Anlagen sowie Hygieneschulungen für die Personen fest, die eine Inspektion, Wartung oder Instandsetzung durchführen. Anforderungen an die Hygieneschulung selbst regelt Blatt 2.

Durch die Definition der RLT-Anlage in DIN 1946 Teil 1 und Unterteilung in Varianten mit

- Umluft,
- Zuluft oder
- Abluft/Fortluft und frei nachströmender Zuluft

jeweils mit thermodynamischer Luftbehandlung (heizen, kühlen, befeuchten, ent-

feuchten) oder ohne werden alle Anlagenvarianten angesprochen.

Dabei bleibt unerwähnt, ob der „luftführende Bereich“ der RLT-Anlage mit oder ohne Luftkanäle ausgerüstet ist.

Somit muß man die Hygieneanforderungen und die Forderung nach einer Hygieneschulung für alle RLT-Anlagenvarianten sehen, die in Büro-, -Versammlungs- und vergleichbaren Aufenthaltsräumen zum Einsatz kommen. Die Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal bietet Hygieneschulungen der Kategorie A und B an. □

Literatur

- [1] VDI 6022 Blatt 1 „Hygienische Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen; Büro- und Versammlungsräume“; Blatt 2 „Hygienische Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen; Anforderungen an die Hygieneschulung“
- [2] DIN 1946 Teil 1 „Raumluftechnik; Terminologie und Symbole (VDI-Lüftungsregeln)“
- [3] DIN 1946 Teil 2 „Raumluftechnik; Gesundheitstechnische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln)“
- [4] VDI 2079 „Abnahmeprüfung an Raumluftechnische Anlagen“ mit Beiblatt „Funktionsabnahmeprüfung von Raumkühlflächen“
- [5] DIN EN V 12 599 „Lüftung von Gebäuden; Prüf- und Meßverfahren für die Übergabe eingebauter raumluftechnischer Anlagen“

Deutschland setzt sich für die Anwendung der Europa-Norm EN 378 in Brüssel ein

So geschehen Anfang März in Brüssel, wo das Management-Committee der europäischen Umweltminister routinemäßig tagte. Unter anderem war einmal wieder die neue europäische FCKW/HFCKW-Verordnung ein Thema, die die bisherige EU-Verordnung 3093/94 des Rates vom 15. Dezember 1994 ablösen soll – und bisher nicht kann.

Der Blätterwald rauschte in der Branche in den letzten Monaten des Jahres und auch jetzt gewaltig, jedes Fachmagazin und -Zeitung beeilte sich, den Eindruck zu erwecken, es wisse mehr als jeder andere, entsprechend vorweggenommen wurden auch in Fachzirkeln Beschlüsse, die es nun einmal nicht gibt. Hieran hat sich die KK auf Grund ihrer eigenen Kompetenz nie beteiligt. Fakt ist: Die **EU-Verordnung (EG) Nr. 3093/94** des Rates über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, ist nach wie vor gültig! **Und nichts anderes gilt!**

Fakt ist aber auch, daß sich die EU-Mitgliedsländer redlich bemüht haben, eine neue Verordnung – natürlich mit kürzeren Phaseout-Daten als bisher – auf den Weg zu bringen. Hierzu diente eine

Ausarbeitung der EU-Kommission, die schließlich in einem „Gemeinsamen Standpunkt (EG) Nr. 19/1999“, der am 23. Februar 1999 festgelegt wurde, ihren Niederschlag fand. Was nun folgte, war eine parlamentarische Prozedur, die nach dem Willen des „europäischen (Wahl)Volkes“ notwendig war. Das heißt, das Europäische Parlament besaß das Recht und die Befugnis, über den gemeinsamen Standpunkt des Rates zu befinden.

Das „alte“ Europa-Parlament hat diese Aufgabe nicht mehr bewältigen können, das im Sommer letzten Jahres gewählte „neue“ Parlament hatte zunächst Wichtigeres zu tun, als sich um den Schutz der Ozonschicht zu kümmern. Schließlich raffte man sich im alten Jahr dennoch auf, um am 14. 12. 1999 in einer 1. Lesung über den Gemeinsamen Standpunkt des Rates zu befinden; das heißt, Ausstiegsfristen und Produktionsmengen weiterhin zu verkürzen. Das Ergebnis, von KK dargestellt in KK 1/2000, erzeugte Zoff. Vor allem die EU-Mitgliedsländer Frankreich, Großbritannien und Italien waren nicht bereit, einer weiteren Verkürzung der HFCKW-Verwendung (da haben wir wieder das im BMU mißinterpretierte Vokabular) zuzustimmen.

Also muß der Vermittlungsausschuß, paritätisch besetzt durch EU-Parlament und EU-Exekutive in Aktion treten. Auch

das wollte man nicht, und versuchte hinter den Kulissen die unterschiedliche Interessenlage zu vermauscheln, und in einem Trilog (das ist mehr als ein Dialog) wurde vorerst eine strategische Einigung erzielt. Pustekuchen, ging verfahrensmäßig doch nicht so einfach, wie listig gedacht. Schlußendlich: Portugal muß als Präsident nun doch den Vermittlungsausschuß einberufen, damit der tagt und das Ergebnis wird dann auf sich warten, warten lassen, warten lassen . . . bis wann? Keine Ahnung.

Jetzt kommt aber das Positive: In der Zwischenzeit hat das Management-Committee in Brüssel getagt und u. a. die Prämissen des Artikels 16 „Austreten geregelter Stoffe“ – das Kernthema für Kälteanlagenbau und -wartung – analysiert und Deutschland hat hierbei den Antrag gestellt, die neue Europa-Norm EN 378 bei der Festlegung von Mindestanforderungen zur Feststellung und Behebung von Leckundichtheiten an Kälteanlagen (ab 3 kg Füllmenge) als eine Handlungsgrundlage zu akzeptieren. **Alle Mitgliedstaaten waren hiervon positiv angetan** und was jetzt zunächst folgt, ist eine „wohlwollende Prüfung“. Die kann natürlich dauern und dauern . . ., was schert's die Ozonschicht. Darüber wundert sich

P. W.