

Raumlufttechnische Anlagen

● **Instandhaltung**

● **Reinigung**

● **Entsorgungsaufgaben**

Inhalt

Einleitung	4
Luftführung	7
Ventilatoren	11
Luftfilter	17
Lufterwärmung	23
Kältemaschinen	27
Luftbefeuchtung	31
Gebäudeautomation	41
Wärmerückgewinnung	45
Küchenabluft/Dunstabzugshauben	49
Sicherheitstechnik/Brandschutz	51
Entsorgung	55

Raumlufotechnische Anlagen

Instandhaltung

Reinigung

Entsorgungsaufgaben

Diese Informationsschrift erscheint im Rahmen der Schriftenreihe FGK Status-Report und wurde in zweiter, völlig überarbeiteter Auflage von der „Arbeitsgruppe Instandhaltung und Reinigung raumlufotechnischer Anlagen“ herausgegeben. An alle relevanten Komponenten raumlufotechnischer Anlagen werden die Instandhaltungsanforderungen und die Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt. Sehr viel Wert wird darauf gelegt, den Nutzen der regelmäßigen und fachmännischen Instandhaltung und Wartung zu dokumentieren. Weitere Informationen sind im Internet unter www.fgk.de sowie unter www.rlt-reinigung.de enthalten.

Die Mitglieder der FGK-Arbeitsgruppe „Instandhaltung und Reinigung von RLT-Anlagen“

ABB Gebäudetechnik AG, AirTec GmbH, AL-KO Therm GmbH, Axair GmbH & Co. KG, blitz sauber gebäudeservice, Brinkmann & Wiehn, CODEXS GmbH, Controlling Cleaning Consulting GbR, Düsel Innovative Dienstleistungen GmbH, Eberhard Fischer, Reinigung luftt. Anlagen GmbH, Eich & Dekoster GmbH, Wolfgang Elster Büroreinigung, FIRU Forschungs- und Prüfges. mbH, Ganser Küchenabluftreinigung e.K., Gesa Hygiene + Instandhaltung GmbH + Co. KG, Gesellschaft für Cleaning Service mbH & Co. Airport Frankfurt/Main KG, hydroclean GmbH & Co. KG, ILK gGmbH, Imtech Deutschland GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro Kryschi, Kai-G. Kullik Gebäude + Luftkanalreinigung, Kaut GmbH & Co., KB-Umwelttechnik GdbR, KHS-Gesellschaft für Klimahygiene Service Süd mbH, Klimapartner Haustechnische Handels GmbH, L + S Reinigungsservice, LuKaS Luftkanal Reinigungs Service GmbH, Luwa GmbH, M+W Zander Gebäudetechnik GmbH, Nofer GmbH, Proklima GmbH, Scheffler Luftreinigung, Schindhelm & Sohn GmbH, Schweitzer-Chemie GmbH, SES GmbH Sanierungs- und Entsorgungssysteme, STEG Raumlufotechnische Anlagenreinigung GmbH, TW - GmbH.

Vorsitzender: Dr. Stefan Burhenne, hydroclean GmbH & Co. KG

Fachinstitut Gebäude-Klima e.V., Danziger Straße 20, 74321 Bietigheim-Bissingen, Telefon: 07142/54498, Fax: 61298, E-Mail: info@fgk.de, Internet: www.fgk.de

Instandhaltung, Wartung und Betrieb raumluftechnischer Anlagen

Klimaanlagen sind heute in vielen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Dabei muss es nicht gleich um die unbedingt erforderliche Klimatisierung von Operationsräumen in Krankenhäusern oder um die Reinraumtechnik bei der Chip-Produktion gehen. Auch die meisten Büro- und Verwaltungsgebäude könnten ohne eine raumluftechnische Einrichtung nur eingeschränkt genutzt werden. Klimaanlagen sorgen in solchen Gebäuden für frische Raumluft und hygienisch einwandfreie Luftqualität. Wobei es nicht nur darum geht, dass die Raumtemperatur und die Luftfeuchte so eingestellt sind wie sie den Bedürfnissen der meisten Menschen entsprechen. Die Klimaanlage sorgt durch ihre Filtereinrichtungen auch dafür, dass der Dreck der Außenluft nicht in den Raum – und damit auch nicht in die Atemluft – gelangt. Wie andere technische Systeme, müssen auch raumluftechnische Anlagen regelmäßig gewartet und instandgehalten werden. Von einigen hygienischen Bereichen abgesehen, gibt es für die Wartung von Klima- und Lüftungsanlagen allerdings keine rechtlichen Vorschriften. Hier muss an das Verantwortungsbewusstsein des Anlagenbetreibers appelliert werden: Was bei einem Auto – mit seinen penibel beachteten Wartungsintervallen – die Regel ist, sollte auch bei einer klima- und lüftungstechnischen Einrichtung eine Selbstverständlichkeit sein. Und genau dieser Thematik widmet sich die vorliegende Broschüre: Sie soll in erster Linie dem Interessierten als Informationsquelle zum Thema Instandhaltung und Betreiben von raumluftechnischen Anlagen dienen. Gleichzeitig soll sie aber auch mit einer Vielzahl von Vorurteilen gegenüber diesen Anlagen aufräumen.

Unser modernes Leben, unsere gesamte Wirtschaft wären ohne innovative Klimatechnik nicht möglich: Unsere gesamte Computerwelt kann nur dadurch funktionieren, dass Klimaanlagen Reinsträume schaffen, die praktisch frei sind von jeglichen Partikeln und hierdurch erst die Chipproduktion ermöglicht wird. Aber auch in ganz anderen Bereichen sind wir auf moderne Klima- und Lüftungssysteme angewiesen: Organtransplantationen, Knochenoperationen, ja eigentlich alle Arten von Operationen sind heutzutage ohne Klimaanlagen überhaupt nicht mehr denkbar. Erst durch Klimaanlagen wird das Risiko der Wundinfektion auf ein Minimum reduziert.

Auch die CD-Produktion, dieses kleine Wunderwerk der Musikkonserve, wäre ohne Klimaanlagen nicht möglich. In der Lebensmittelindustrie erfolgt zum Teil die Abfüllung und Verpackung unter Reinraumbedingungen. Auf diese Weise erfolgt die Haltbarmachung von Lebensmitteln ohne Konservierungsstoffe. All das sind Beispiele für die Notwendigkeit und den enormen Nutzen von Klimaanlagen. Und all diese Anlagen funktionieren, im Gegensatz zu so manchen Komfortklimaanlagen, auch einwandfrei. Warum? Weil es bei den Betreibern dieser Anlagen vollkommen unstrittig ist, dass sie gewartet und ordnungsgemäß betrieben werden müssen.

Dort, wo sich eine Fehlfunktion der Klimaanlagen konkret in finanzielle Schäden ausrechnen lässt – eben in den oben geschilderten Beispielen –, ist die Einsicht in die Notwendigkeit von Instandhaltungsmaßnahmen vorhanden. Nicht jedoch im Bereich der Komfortklimatechnik! Hier wird Instandhaltung und Betrieb der Anlagen immer noch als lästiger Kostendruck empfunden, der unter allen Umständen reduziert werden muss. Diese Einstellung ist eigentlich unverständlich, da Fehlfunktionen von Komfortklimaanlagen ebenfalls zu Ausfällen führen, die in Mark und Pfennig errechenbar sind. Nur fallen hier keine Maschinen aus, sondern Menschen, und die Gründe, warum Menschen ausfallen, sind nicht immer eindeutig einer falsch betreuten Klimaanlage zuzuordnen. Die Krankheitsbilder wie:

- Augenreizungen
- Erkältungserscheinungen wie Husten, Schnupfen, Nebenhöhlenentzündung
- Kopfschmerzen
- rasche Ermüdbarkeit
- Konzentrationsschwächen usw.

waren zu ungenau, um sie mit einer fehlerhaften Betreuung in Verbindung zu bringen. Heute weiß man, dass diese Krankheitserscheinungen durchaus durch Klimaanlagen erzeugt werden können. Aber nicht die Anlage selbst ist mitverantwortlich am sogenannten "Sick-Building-Syndrom", kurz SBS genannt, sondern die unzureichende bzw. überhaupt nicht durchgeführte Instandhaltung an den Anlagen.

So wie ein Auto regelmäßig zur Inspektion in die Werkstatt oder zum TÜV muss, so muss auch eine Klimaanlage regelmäßig durch Fachpersonal betreut werden. Aber in vielen Gebäuden wird diesen Aufgaben nur sehr halbherzig nachgegangen. In 50 Prozent aller Fälle werden die Anlagen mit eigenem Personal betrieben. Das bedeutet in den meisten Fällen eine Betreuung der Anlagen durch irgend einen Hausmeister, der weder die notwendige Qualifikation besitzt noch anderweitig fachlich geführt wird. Die Fachfirma wird oft nur in Problemfällen gerufen und spielt die Feuerwehr. Wer ist denn nun für das Problem verantwortlich? Eine absolut berechtigte Frage, da die o. g. Missstände schließlich eine gesundheitliche Gefährdung für die Mitarbeiter in den Gebäuden darstellen. Aber wie das bei komplexen Strukturen oft der Fall ist, lässt sich auch in diesem Falle keine eindeutige Verantwortung zuordnen. Viele sind jeweils in Teilbereichen verantwortlich!

- **Nutzer oder Mieter:** Er ist daran interessiert, bei der ohnehin schon hohen Miete möglichst geringe Nebenkosten zu haben.
- **Der Eigentümer:** Er will möglichst hohe Mieten erzielen und trotzdem einen zufriedenen Mieter haben. Folglich hält er die Nebenkosten so gering wie möglich.
- **Der Gesetzgeber:** Er sagt nicht deutlich genug, dass etwas gemacht werden muss. Hier sind keine gutachterlichen Untersuchungen notwendig, sondern die Verpflichtung zu einem ordnungsgemäßen Betreiben.
- **Unqualifizierte Servicefirmen:** Sie verfügen weder über das erforderliche Know-How noch die notwendige Ausrüstung und das qualifizierte Personal, sind aber billig und werden deshalb beauftragt.
- **Mangelhafte Anlagendokumentation:** In vielen Fällen liegt leider keine oder nur eine lückenhafte Anlagendokumentation, keine technische Beschreibung und kein Wartungsprotokoll vor. Somit wird es in diesen Fällen zunehmend schwieriger, eine fachmännische, anlagenspezifische und lückenlose Wartung zu realisieren.

Bei einem solchen Verhalten der verantwortlichen Betreiber entwickelt sich die Anlage sehr schnell zu einem Energiefresser und einer gesundheitlichen Bombe. Die erzielten Einsparungen bei der Betreuung werden um ein Vielfaches auf der anderen Seite wieder für Energie und Ausfallkosten der Mitarbeiter ausgegeben. Eine einfache Rechnung soll die Höhe der Ausfallkosten infolge der SBS-Krankheitsbilder durch eine unzureichend betreute Klimaanlage verdeutlichen. Nehmen wir an, in einem ca. 10.000 m² großen Gebäude arbeiten 700 Mitarbeiter mit einem mittleren Gehalt von EUR 30.000,- p. a. Bei einem Prozent Fehltagen pro Jahr entspricht dies Ausfallkosten von EUR 210.000,- p. a. Lohnt sich hierfür die ganze Einsparung im Zehntausend-Bereich?

Nicht bekannt oder weniger bekannt sind die positiven Seiten einer RLT auch in Bezug auf die Problematik des SBS. So weiß man zwischenzeitlich, dass einen erheblichen Anteil am SBS auch Ausscheidungen von Baustoffen und Büroausstattungen haben wie z. B. Formaldehyd, Glasfasern, flüchtige organische Verbindungen, Ozon usw., aber auch von den Mitarbeitern erzeugte Faktoren wie Tabakrauch spielen eine Rolle.

Eine gut geplante und ausgeführte sowie wirtschaftlich instandgehaltene und betriebene Anlage ist in der Lage, diese Faktoren des SBS zu beseitigen bzw. zumindest zu reduzieren und darüberhinaus gerade in unseren Ballungszentren durch eine vernünftige Außenluftaufbereitung Schadstoffe, wie Ruß, Blütenstaub, Asbest usw. erst gar nicht in die Räume zu lassen. Und abgesehen davon, wer arbeitet im Sommer schon gerne in 35 Grad aufgeheizten Arbeitsräumen? All dies zusammenfassend kann festgehalten werden, dass eine Klimaanlage zur Aufrechterhaltung ihrer Funktion instandgehalten und betrieben werden muss mit folgenden Zielen:

- Werterhaltung der Anlage
- Sicherstellung der Verfügbarkeit
- Gewährleistung eines wirtschaftlichen Betriebes
- Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebes sowohl in technischer wie in hygienischer Hinsicht.

Hierzu ist ein ganzes Bündel von Maßnahmen notwendig. Eine ein- oder zweimalige Wartung ist bei weitem nicht ausreichend. Eine Beschreibung der Funktionen der einzelnen Baugruppen sowie eine Skizzierung der durchzuführenden Maßnahmen ist Gegenstand dieser Broschüre mit dem Ziel, das Verständnis für die Notwendigkeit von Instandhaltung und Betreibermaßnahmen zu wecken. Wenn all diese Maßnahmen beim Betrieb der Klimaanlage berücksichtigt werden, dann gibt es genauso wenig Probleme wie bei den anfangs geschilderten Klimaanlage in der Industrie. Ein gut klimatisierter Arbeitsraum im Winter wie im Sommer steigert das Wohlbefinden der Mitarbeiter und damit auch deren Motivation und Arbeitsleistung.