

## **Maßgebende Gesetze, Vorschriften und Technische Regeln für den Betrieb und die Planung von Raumlufotechnischen Anlagen**

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit Betrieb und Wartung von raumlufotechnischen Anlagen sind für die verantwortlichen Fach- und Führungskräfte in der Gebäudetechnik kaum zu überblicken. Im Hinblick auf die persönliche Gesamtverantwortung tröstet es dabei kaum, dass selbst Juristen in vielen Fällen aufgrund komplexer rechtlicher Zusammenhänge Schwierigkeiten bei der Formulierung von Klagen bzw. Klageabweisungen haben. Dennoch dürften fast jedem die Worte – „Unwissenheit schützt nicht vor Strafe!“ – bekannt sein. Bei gerichtlichen Auseinandersetzungen wird dieser Spruch für viele Angeklagte bittere Realität. Die folgenden Ausführungen sollen etwas Licht ins Dunkel bringen, um den Einzelnen auf mögliche Rechtsgefahren im persönlichem Aufgabengebiet bei Planung, Betrieb und Wartung von raumlufotechnischen Anlagen hinzuweisen. Eine bedeutende Rolle kommt dabei dem staatlich organisierten und überwachten Arbeitsschutz – auf Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite – zu.

### **1. Grundlagen des Arbeitsschutzes**

In der Sozialpolitik kommt dem Arbeitsschutz die Aufgabe zu, den Gesundheitsschutz der Beschäftigten zu verbessern und zu einer Humanisierung (menschengerechte Gestaltung) der Arbeit beizutragen. Wegen der auf die Beschäftigten bezogenen Schutzziele spricht man vielfach auch von Arbeitnehmerschutz. Der betriebliche Arbeitsschutz umfaßt alle rechtlichen, organisatorischen, medizinischen und technischen Maßnahmen, welche getroffen werden müssen, um die psychische und körperliche Unversehrtheit (Gesundheit) der Arbeitnehmer zu gewährleisten.

In Deutschland ist der heutige Stand des Arbeitsschutzes das Ergebnis von mehr als hundert Jahren politischer und technischer Entwicklung. Das Grundgesetz mit seinen Forderungen im Hinblick auf die körperliche Unversehrtheit, das Leben und die Würde des einzelnen bildet die Grundlage für den Arbeitsschutz.

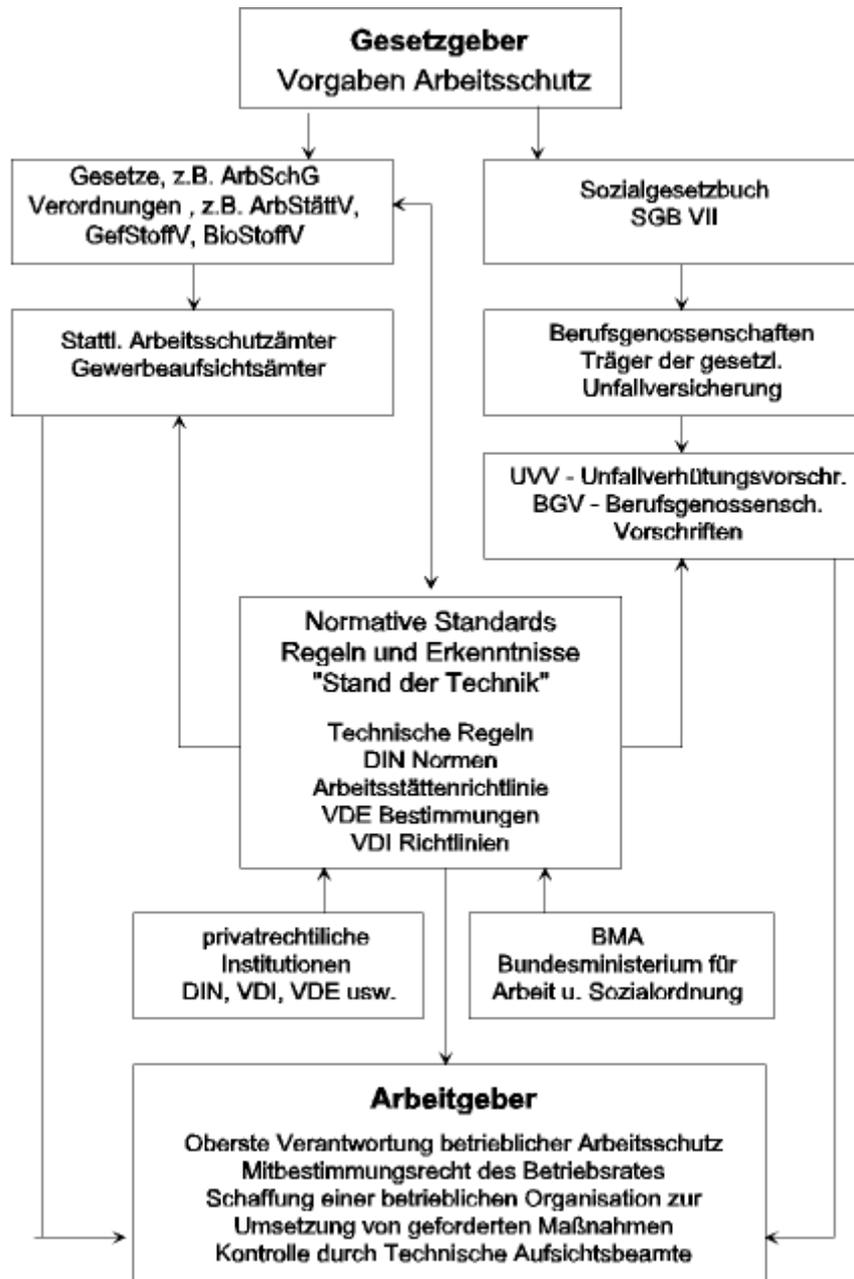
Diese verfassungsrechtlichen Schutzpflichten zwingen den Gesetzgeber schließlich, Vorschriften und Gesetze im Bereich des Arbeitsschutzes zu erlassen. Das Arbeitsschutzgesetz, die Arbeitsstättenverordnung, die Biostoffverordnung, die Gefahrstoffverordnung und weiter Beispiele können in diesem Zusammenhang genannt werden. Diese müssen auch den europäischen Vorgaben angepasst werden oder es entstehen aufgrund der Vorgaben aus Brüssel völlig neue, ebenfalls zu beachtende Gesetze und Verordnungen.

Eine wichtige institutionelle, das Arbeitsschutzrecht konkretisierende Funktion im Arbeitsschutz übernehmen die privatrechtlich verfaßten Normungsorganisationen wie DIN, VDE und VDI. Sie erarbeiten technische, aber auch ergonomische Normen, durch die unbestimmte Rechtsbegriffe (z.B. „Stand der Technik“) in Arbeitsschutzvorschriften konkretisiert werden<sup>[1]</sup>.

Die Überwachung des Arbeitsschutzes obliegt den staatlichen Ämtern für Arbeitsschutz bzw. den Berufsgenossenschaften, welche als öffentlich-rechtliche Körperschaften Träger der gesetzlichen Unfallversicherung sind und damit ebenfalls die Einhaltung von geforderten Maßnahmen in der Praxis kontrollieren. Dies geschieht durch Technische Aufsichtsbeamte, welche in den Betrieben gezielte Überprüfungen auf die jeweiligen Anforderungen durchführen. Zur Durchsetzung von arbeitsschutzrechtlichen Maßnahmen in den Betrieben können diese Beamte Bußgelder androhen und einfordern; bei mehrmaliger Mißachtung von Forderungen kann dies auch zur sofortigen Betriebsstilllegung führen, da diese Beamten auch mit Polizeigewalt ausgestattet sind.

Im Zuge des Betriebsverfassungsgesetzes ist auch der Betriebsrat mit einem Mitspracherecht bei der Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen ausgestattet worden.

Diagramm 1: System des Arbeitsschutzes



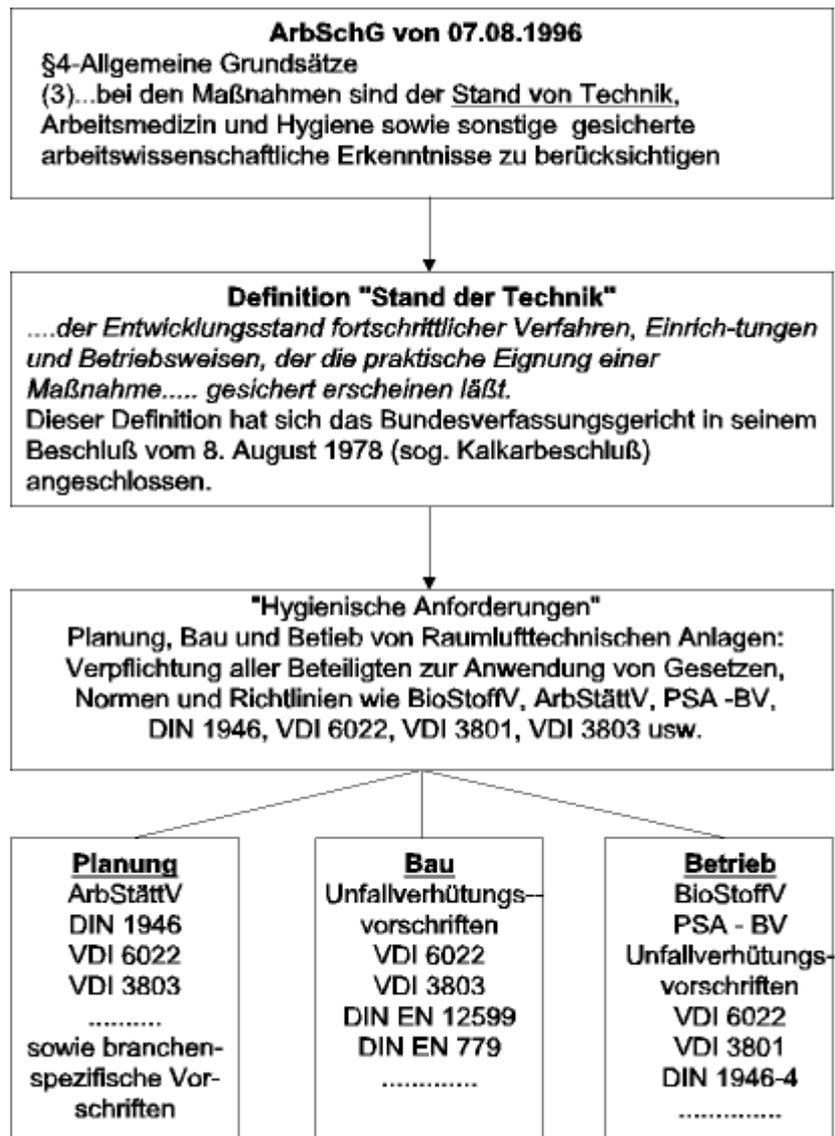
## 2. Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Mit dem ArbSchG<sup>[2]</sup> (Arbeitsschutzgesetz) wird die EG-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG<sup>[3]</sup>, Arbeits- und Gesundheitsschutz von Beschäftigten bei der Arbeit, inhaltlich 1:1 umgesetzt. Diese EG – Richtlinie enthält Mindestanforderungen für den Arbeitsschutz, die in allen Mitgliedstaaten der EU gelten. Das Arbeitsschutzgesetz wurde 1996 den europäischen Anforderungen angepasst. Darin werden für alle Tätigkeitsbereiche die grundlegenden Pflichten des Arbeitgebers, die Pflichten und Rechte der Beschäftigten sowie die Überwachung des Arbeitsschutzes durch die zuständigen staatlichen Behörden geregelt. Eine Grundpflicht des Arbeitgebers ist es, durch organisatorische und technische Maßnahmen die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten zu verbessern. Im Arbeitsschutzgesetz ist in §4(3) der „Stand der Technik“ bei den notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen gefordert. Für die Raumlufttechnik bedeutet dies, daß dadurch die VDI

Richtlinie 6022 indirekt Gesetzescharakter erhält, weil diese als normativer Standard angesehen werden kann und somit den „Stand der Technik“ repräsentiert.

Darüberhinaus ist gemäß §5 des ArbSchG eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen, die sogenannte Gefährdungsanalyse im Hinblick auf physikalische, chemische und biologische Belastungen gefordert. Die in der VDI 6022 beschriebenen periodischen Hygieneinspektionen an Raumluftechnischen Anlagen erfüllen diese Anforderungen zur Beurteilung von möglichen Belastungen für die Beschäftigten.

Diagramm 2: Auswirkungen ArbSchG in der Raumluftechnik



Auf den ersten Blick gewinnt man den Eindruck, daß das Arbeitsschutzgesetz die Betreiber von Raumluftechnischen Anlagen durch hohe Auflagen benachteiligt. Sämtliche Anforderungen gelten jedoch auch für die Auftragnehmer (Fachbetriebe), welche die Anlagen errichten und instandhalten. Diese haben nämlich alle Unfallverhütungsvorschriften zu beachten, qualifiziertes Personal (z. B. Schulungen nach VDI 6022) einzusetzen und notwendige Schutzausrüstungen für die Mitarbeiter vorzuhalten. Von besonderem Interesse für die Klimatechnik ist seit April 1999, daß das Service- und Wartungspersonal auch den gesetzlichen Anforderungen der Biostoffverordnung (BioStoffV) <sup>[4]</sup> unterliegt.

## **2. 1 Verantwortliche Personen für die Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen**

Die oberste Verantwortung zur Einhaltung der Bestimmungen und Forderungen aus dem Arbeitsschutzgesetz sowie aus Unfallverhütungsvorschriften obliegt dem Arbeitgeber oder dessen gesetzlichen Vertreter. Diese Verantwortlichkeit kann innerhalb des Betriebes auf leitende Mitarbeiter oder Personen mit ganz bestimmten übertragenen Aufgaben übertragen werden (z.B. Betriebsleiter, Abteilungsleiter, Vorgesetzte). Neben der Arbeitssicherheit gelten die Verantwortlichkeiten auch der Anlagensicherheit, Produktsicherheit und dem Umweltschutz.. Diese Mitarbeiter sind dadurch aus rechtlicher Sicht in die Gesamtverantwortung eingebunden. Durch eine funktionierende „Organisation“ von betrieblichen Abläufen soll verhindert werden, daß durch den Betrieb des Unternehmens eigene Mitarbeiter oder Dritte geschädigt werden<sup>[5]</sup>.

Dadurch ergeben sich Haftungsrisiken nicht nur für die Unternehmensleitung als Gesamtverantwortliche, es können auch die Führungskräfte rechtlich verantwortlich (persönliche Haftung) gemacht werden. In einem Schadensfall begründen die Gerichte ihre Urteile immer mehr mit dem sogenannten Organisationsverschulden. Bei größeren Schäden kann nicht ausgeschlossen werden, daß Ermittlungen wegen des Verdachts bezüglich einer strafbaren Handlung aufgenommen werden. Diese Hintergründe sind bei allen betrieblichen Handlungen stets zu berücksichtigen. Mögliche Bußgelder sind persönlich zu begleichen – ein Begleichen von Bußgeldern aus der „Portokasse“ eines Betriebes ist kaum möglich, denn bei einer Betriebsprüfung durch das Finanzamt ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, daß dies entdeckt wird.

## **3. Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV**

Die Arbeitsstättenverordnung hat sich in der Praxis als erfolgreiche Arbeitsschutzvorschrift bewährt. In der Verordnung sind alle Grundlagen für die Planung neuer oder zu verändernder Arbeitsstätten enthalten. Im Verhältnis zu anderen Rechtsvorschriften, welche die Sicherheit und den Gesundheitsschutz betreffen, kann Sie Ihre volle Wirkung nur im Verbund entfalten<sup>[6]</sup>.

Die ArbStättV ist auch für den Öffentlichen Dienst rechtlich verbindlich. Durch die Umsetzung von europäischen Recht unterliegt der Öffentliche Dienst im Gegensatz zu der Zeit vor 1996 auch den Anforderungen der Verordnung. Die oberste Verantwortung im Öffentlichen Dienst zur Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen hat der jeweilige Dienststellenleiter.

Die Arbeitsstättenverordnung gilt für Arbeitsstätten in Betrieben, in denen das Arbeitsschutzgesetz Anwendung findet. Gemäß der ArbStättV muß für den Arbeitnehmer während der Arbeitszeit ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein. Dies ist der Fall, wenn die Raumluftqualität im wesentliche der Außenluftqualität entspricht. Neben der Luftqualität ist eine gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur gefordert..

### **3.1 ASR Arbeitsstättenrichtlinien**

In den Arbeitsstättenrichtlinien werden die Anforderungen nach ArbStättV konkretisiert. Unter ASR 5 und 6 sind Mindestaußenluftströme von Personen je nach körperlicher Anstrengung ebenso geregelt wie max. Luftfeuchten, Raumtemperaturen usw..

Im Mai 2001 wurde die ASR 6, Raumtemperaturen neu geregelt<sup>[7]</sup>.Die überarbeitete ASR 5 unterscheidet künftig im Hinblick auf die thermische Behaglichkeit zwischen Arbeitsplätzen mit technologisch bedingten Klimaanforderungen und ohne spezifische, technologisch bedingte Klimaanforderungen. Dabei erscheint eine Forderung für die Lüftungs- und Klimaindustrie besonders interessant. Bei Arbeitsplätzen mit technologisch bedingten Klimaanforderungen sind künftig bei Temperaturen > 26°C technische Schutzmaßnahmen (z.B. Kühlung?) zu gewährleisten oder organisatorische Maßnahmen (Abschwitzpausen) anzuordnen. Außerdem sind Vorkehrungen zu treffen, daß betriebstechnisch unvermeidbare Wärmestrahlungen sich nicht in unzuträglichem Ausmaß auf die Beschäftigten einwirken.

Diese Forderung nach einer guten Luftqualität und einer thermischen Behaglichkeit für die Beschäftigten wird in technischen Normen und Richtlinien wie der DIN 1946-2 und der VDI 6022 konkretisiert.

## 4. Die Biostoffverordnung – BioStoffV

Die Biostoffverordnung beschäftigt sich mit dem Schutz von Arbeitnehmern vor biologischen Einwirkungen am Arbeitsplatz. Mit Inkrafttreten der BioStoffV am 1. April 1999 wurde ein weiterer Teil der europäischen Rahmenrichtlinie Arbeits- und Gesundheitsschutz in deutsches Gesetz eingliedert.

Der Anwendungs- und Geltungsbereich dieser Verordnung erstreckt sich auf alle Arbeitsplätze, an welchen bewußt (*gezielt* im Sinne der Verordnung) oder unbewußt (*nicht gezielt*) Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen durchgeführt werden. Als biologische Arbeitsstoffe sind gemäß der Verordnung alle Mikroorganismen definiert (Viren, Pilze, Bakterien), welche beim Menschen Infektionen, sensibilisierende und toxische Wirkungen hervorrufen können. Dies bedeutet, daß nach vorsichtigen Schätzungen von staatlichen Stellen (u.a. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) etwa 10 Millionen Arbeitsplätze in der BRD von der Biostoffverordnung erfasste werden.

Im Rahmen dieser Verordnung werden Mikroorganismen in sogenannte Risikogruppen unterteilt, welche das gesundheitliche Gefährdungspotential von einzelnen Organismen beschreibt. Je nach vorhandener Risikogruppe leiten sich für die Arbeitsplätze und somit für die Arbeitnehmer unterschiedliche organisatorische und technische Schutzmaßnahmen ab.

Raumlufttechnische Anlagen sind neben Müllsortieranlagen, biologische Abfallbehandlungsanlagen, Nahrungsmittelindustrie usw. ebenfalls von der Biostoffverordnung betroffen. Insbesondere in sensiblen Bereichen wie Luftbefeuchtungseinrichtungen, Rückkühlwerken und Filterstufen können im Zuge von Service-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten biogene Luftinhaltsstoffe in nicht unerheblichem Umfang freigesetzt werden. Dies bedeutet, daß für das Personal Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen. In einschlägigen Richtlinien sind dem Personal für diese Arbeiten Schutzmasken mit der Mindestschutzklasse P3 vom Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen. Diese Maskenpflicht in den genannten Bereichen ist übrigens in den Grundruch der VDI 6022 Teil 3 – Produktionstechnische Anlagen, eingeflossen.

### 4.1 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen für Servicepersonal

Nach der BioStoffV müssen Personen, welche Wartungs- und Reinigungstätigkeiten an Raumlufttechnischen Anlagen durchführen, in periodischen Abständen untersucht werden. Diese Untersuchung nach G42 (Grundsatz 42) können von dafür zugelassenen Arbeitsmedizinern durchgeführt werden (wird auch von Landesbehörden des Arbeitsschutzes und der Arbeitsmedizin in den jeweiligen Bundesländern angeboten). Gegenstand dieser Untersuchung ist es, mögliche persönliche Dispositionen gegenüber zu erwartenden biologischen Arbeitsbelastungen (Aerosole bei Reinigungsbelastungen in Luftbefeuchtern bzw. Kühltürmen) abzuklären.

### 4.2 Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)

Die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe werden vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung bekanntgegeben und vom Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe erarbeitet. Sie geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen wieder. Sie geben Hinweise für die Überprüfung der Wirksamkeit und Funktion von technischen und organisatorischen Maßnahmen. So wurden seit der Einführung der Biostoffverordnung mehrere TRBA's veröffentlicht, z.B.:

- TRBA 400 – Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen

- TRBA 405 – Anwendung von Meßverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe
- TRBA 430 – Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz
- TRBA 211 – Biologische Abfallbehandlungsanlagen: Schutzmaßnahmen
- TRBA 500 – Schutzmaßnahmen: Mindestanforderungen
- .....

## 5. Die Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

Die Gefahrstoffverordnung trat am 1. April 1986 in Kraft und entstammt wie die Biostoffverordnung der nationalen Umsetzung von europäischem Recht. Der Anwendungsbereich der Gefahrstoffverordnung gilt gemäß der Verordnung für die Zubereitung von Erzeugnissen nach Chemikaliengesetz, regelt aber auch den Umgang mit diesen Stoffen im Arbeitsbereich. Die Raumlufttechnik, insbesondere der Betrieb und die Wartung von Anlagen sind von der Gefahrstoffverordnung betroffen. Darunter fällt beispielsweise der Umgang und die Lagerung von Chemikalien, welche z.B. als Biozide oder Korrosionsschutzinhibitoren bei der Verdunstungsbefeuchtung oder in Kühltürmen eingesetzt werden. Aber auch zur Reinigung von Anlagenkomponenten werden häufig chemische Mittel eingesetzt. Praxisnahe Handlungsanleitungen diesbezüglich stellen die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften dar.

Ein wichtiger Punkt ist ebenfalls im Rahmen der Gefahrstoffverordnung geregelt – der Umgang mit Asbest. Asbest wurde bis Anfang der 80er Jahre vorwiegend bei brandschutztechnischen Anlagenkomponenten (z.B. Brandschutzklappen) verwendet. Insbesondere Sanierungsmaßnahmen bei asbestbelasteten Komponenten unterliegen einer Genehmigungspflicht bei dem zuständigen Amt für Arbeitsschutz bzw. dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt. In diesem Zusammenhang muß auf die Technischen Regeln für Gefahrstoffe hingewiesen werden.

### 5.1 Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Diese werden wie die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung bekanntgegeben und stellen ebenfalls den Stand der Technik dar. Sie werden vom Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS) aufgestellt und der Entwicklung entsprechend angepaßt. Im Hinblick auf möglicherweise asbestbelastete Lüftungs- und Klimaanlage sind die folgenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe von Interesse:

- TRGS 519 – Asbest-, Abbruch-, Sanierungs-, oder Instandhaltungsarbeiten
- TRGS 524 – Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- TRGS 521 – Faserstäube
- .....

## 6. Unfallverhütungsvorschriften

Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sind Regelungen im Arbeitsschutz, die von den Unfallversicherungsträgern (35 gewerbliche und 20 landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften sowie 39 Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand) als autonomes Satzungsrecht erlassen werden. Nach dem Siebten Buch Sozialgesetzbuch sind die Berufsgenossenschaften verpflichtet, mit allen geeigneten Mitteln für die Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe in den Betrieben und Verwaltungen zu sorgen. Die erlassenen Vorschriften zur Unfallverhütung sind rechtsverbindlich. Die Unfallverhütungsvorschriften bedürfen der Genehmigung durch das Bundesministerium für Sozialordnung bzw. der gegebenenfalls zuständigen obersten Landesbehörde. Der Inhalt von diesen Vorschriften ist ein Normtext, welcher rechtsverbindlich technische, organisatorische oder persönliche Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheitsschutz von Beschäftigten in Form allgemeiner Schutzziele vorschreibt.

Bisher wurden die UVV von sogenannten Durchführungsanweisungen mit konkreten Hinweisen ergänzt, wie im einzelnen die formulierten Schutzziele erreicht werden können. Derzeit wird bei den Unfallversicherungsträgern dieses Vorschriften- und Regelwerk neu organisiert, weil dies für den Anwender handhabbarer und effektiver gestaltet werden muss. Im Bereich der Berufsgenossenschaften wurde diese Neuordnung bereits umgesetzt. Die neuen Bezeichnungen sind:

- BGV – BG-Vorschriften
- BGR – ergänzende BG-Regeln
- BGI – BG-Informationen

Die bisherigen Durchführungsanweisungen entfallen bei neuen oder grundlegend überarbeiteten BG-Vorschriften. Die Normtexte von BGVen werden zukünftig durch „BG-Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (BGR) erläutert und durch Darstellungen beispielhafter Lösungsansätze konkretisiert.

## **7. Weitere Haftungsrisiken bei Planung, Bau und Betrieb von Raumluf- technischen Anlagen**

Die Anforderungen aus dem Arbeitsschutz („Stand der Technik“) bergen künftig somit Haftungsrisiken für alle an Planung, Bau und Betrieb von Raumluftechnischen Anlagen beteiligten Personen und Firmen. Darüberhinaus ergeben sich mögliche Schadensersatzansprüche von Auftraggebern gegen Planer und ausführende Firmen, weil diese durch falsche Konzeption von Anlagen oder unsachgemäße Wartung Schäden verursachen.

### **7.1 Haftungsrisiken bei Ingenieurleistungen**

Vielen Planern ist beispielsweise nicht bewußt, daß die Planung von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung seit langem in der Rechtsprechung dem Werkvertragsrecht zugeordnet werden. Damit gelten für Sie die gesetzlichen Regelungen der § 631 ff. BGB. Das Werkvertragsrecht ist von der Erfolgshaftung geprägt. Der Architekt oder Ingenieur schuldet als Auftragnehmer einen durch Dienstleistung herbeizuführenden Werkerfolg, also ein Leistungsergebnis, nicht nur Leistungshandlungen. Geschuldet ist eine technisch und wirtschaftlich einwandfreie Planung, die auf die Verwirklichung eines mangelfreien Bauwerks gerichtet ist<sup>[8]</sup>. Selbst wenn im Ingenieurvertrag der Passus „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ als Grundlage vereinbart ist, muß der Planer neuere Erkenntnisse („Stand der Technik“) berücksichtigen und seinen Bauherrn informieren. Über mögliche Risiken ist schriftlich aufzuklären.

### **7.2 Haftungsrisiken für ausführende Firmen**

Fachfirmen aus der Lüftungs- und Klimabranche sind im Zuge der Wartung verpflichtet, den Soll-Zustand der Anlage zu bewahren bzw. durch Instandsetzungsmaßnahmen diesen wieder herzustellen.

Im Zuge der Wartung muß die Fachfirma nach der sogenannten „Schadensminderungspflicht“ den Auftraggeber auf mögliche Schwachstellen der Anlage hinweisen, um einen Schaden an der Anlage zu verhindern bzw. Gesundheitsgefährdungen durch die Anlage auszuschließen. Damit ist die Wartungsfirma verpflichtet, die Hygiene in der Lüftungs- und Klimaanlage sicherzustellen. Bestehende Wartungsverträge sind um die Anforderungen nach dem Stand der Technik zu erweitern. Der Auftraggeber ist diesbezüglich schriftlich zu informieren. Werden die erweiterten Wartungsanforderungen dann vom Auftraggeber in Folge nicht umgesetzt (z.B. wirtschaftliche Gründe), so kann die Fachfirma bei einem möglichen Schadenseintritt rechtlich nicht zur Verantwortung für die Auswirkungen von nicht umgesetzten Maßnahmen herangezogen werden.

## 8. Normen und Richtlinien für RLT - Anlagen

### 8.1 DIN 1946 / Teil 2, Raumluftechnik - Gesundheitstechnische Anforderungen

In diesem Teil der DIN 1946 werden schwerpunktmäßig die physikalischen Bedingungen an das Raumklima dargestellt, Parameter wie die Raumtemperatur, relative Luftfeuchte oder der Mindestaußenvolumenstrom in Abhängigkeit von der Personenbelegung oder der Grundfläche werden exakt definiert. Ebenso beschreibt die Norm auch auf die Beurteilung von Gerüchen nach Fanger. Ein weiterer wichtiger Inhalt sind Ausführungen zum Thema Lärm.

### 8.2 DIN ENV 12097, Lüftung von Gebäuden, Luftleitungen – Anforderungen an Luftleitungsbauteile zur Wartung von Luftleitungssystemen

Aus dieser europäischen Vornorm sind einige Passagen 1:1 in die VDI Richtlinie 6022 übernommen worden (z.B. Größe und Lage von Revisionsöffnungen). Wesentliche Forderung dieser interessanten Norm ist eine gute Zugänglichkeit zu sämtlichen Anlagenkomponenten für die Wartung und Instandhaltung. Bei der Planung von RLT-Anlagen sind von der Planerseite künftig auch die Reinigungsmöglichkeiten und -verfahren für ein Luftverteilungssystem festzulegen und mit den Revisionsunterlagen dem Betreiber zu übergeben. Es sind auch Mindestmaße für die Abstände von Versorgungsleitungen in abgehängten Decken angegeben.

### 8.3 Übersicht Normen, Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften

DIN 1946-1	Raumluftechnik; Terminologie und grafische Symbole (VDI-Lüftungsregeln)
DIN 1946-2	Raumluftechnik; Gesundheitstechnische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln)
DIN 1946-4	Raumluftechnik; Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern (VDI-Lüftungsregeln)
DIN 1946-6	Raumluftechnik; Lüftung von Wohnungen - Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln)
DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft
DIN 3802	Raumluftechnische Anlagen für Fertigungswerkstätten
DIN 10505	Lebensmittelhygiene - Lüftungseinrichtungen für Lebensmittelverkaufsstätten - Anforderungen, Prüfung
DIN EN 779	Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
DIN EN 1822-1	Schwebstofffilter ( HEPA und ULPA) – Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung
DIN ENV 12097	Lüftung von Gebäuden - Luftleitungen - Anforderungen an Luftleitungsbauteile zur Wartung von Luftleitungssystemen

DIN ENV 12599	Lüftung von Gebäuden; Prüf- und Meßverfahren für die Übergabe eingebauter raumluftechnischer Anlagen
DIN Fachbericht 79	Lüftung von Gebäuden – Auslegungskriterien für Innenräume, Deutsche Fassung des CEN-Berichtes CR 1752
EN V 1631	Reinraumtechnik – Planung, Ausführung und Betrieb von Reinräumen und Reinraumgeräten
ISO 11731	Water quality – Detection and enumeration of Legionella
VDI 3801	Betreiben von raumluftechnischen Anlagen
VDI 3802	Raumluftechnische Anlagen für Fertigungsstätten
VDI 3803	Raumluftechnische Anlagen – Bauliche und technische Anforderungen
VDI 3804	Raumluftechnische Anlagen für Bürogebäude
VDI 2052	Raumluftechnische Anlagen für Küchen
VDI 2082	Raumluftechnik für Geschäftshäuser und Verkaufsstätten
VDI 2071	Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen
VDMA 24176	Lufttechnische Geräte und Anlagen – Leistungsprogramm für die Inspektion
VDMA 24 186 Teil 1	Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden; Lufttechnische Geräte und Anlagen
VBG 1:	Allgemeine Vorschriften
BGR 121	Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen mit Arbeitsplatzbelüftung, bisher ZH 1/140
VBG 4:	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
VBG 7w:	Ventilatoren
VBG 23:	Verarbeiten von Beschichtungsstoffen

## 8.5 Bezugsquellen

### Gesetze und Verordnungen

Carl Heymanns Verlag KG  
Luxemburger Straße 449  
50939 Köln

### DIN Normen, VDI Richtlinien und Sonstige

Beuth Verlag GmbH  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin

Unfallverhütungsvorschriften, Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln,  
Grundsätze, Merkblätter und sonstige Schriften

Berufsgenossenschaft  
Oder  
Carl Heymanns Verlag GmbH  
Luxemburger Straße 449  
50939 Köln

VDMA Einheitsblätter

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.  
Postfach 71 08 64  
60498 Frankfurt

## **8.6 Wichtige Adressen**

VDI - Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung  
Postfach 101 139  
40002 Düsseldorf  
Tel. 02 11 / 62 14 47 0  
(Fragen VDI 6022)

Bundesindustrieverband Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik  
Weberstr. 33  
53113 Bonn  
Tel. 02 28 / 21 90 43  
(Beratung zu technischen Fragen)

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG)  
Alte Heerstr. 111  
53754 Sankt Augustin  
Tel. 0 22 41 / 23 10 2  
(BIA Report 2/95: Innenraumluftqualität, kostenlos erhältliche Informationsschrift)

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA)  
Fachbereich 3 (Innenraum)  
Alte Heerstr. 111  
53754 Sankt Augustin  
Tel. 0 22 41 / 23 10 2

FIRU Forschungsinstitut für integrative Raumluftqualität  
und Umwelttechnologie e.V.  
Bahnhofstraße 32  
84524 Neuötting  
Tel. 08671 / 95 73 - 0  
(Hygieneinspektion VDI 6022, Personalschulungen, Schadstoffmessungen)

## 9. Literaturverzeichnis

- [1] Kittner, Michael, Pieper, Ralf, Arbeitsschutzgesetz – Basiskommentar, 2. Auflage 2000, Bund-Verlag, Köln, S. 31
- [2] ArbSchG, Arbeitsschutzgesetz vom 7. August 1996 (BGBl. I 1246), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Dezember 1998 (BGBl. I 3843), Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
- [3] EG-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG, Brüssel 1990
- [4] BioStoffV, Biostoffverordnung vom 1. April 1999 (BGBl. ), Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
- [5] Schliephacke, Jürgen, Sicherheit + Management, 2/98, GIT-Verlag, S.128-129
- [6] Opfermann, Rainer, Streit, Wilhelm, Arbeitsstätten, 5.Auflage 2001, Forkel Verlag, Heidelberg, S. 12-17
- [7] ASR 6 Raumtemperaturen, zu §6 ArbStättV, BArbBl. 6-7/2001 S.94, ersetzt Fassung 4/1976, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
- [8] Heiermann, Wolfgang, Knipp, Bernd, Architekten- und Ingenieurverträge, Heidelberger Musterverträge Heft 97,1999, Verlag Recht und Wirtschaft GmbH, Heidelberg