

# Wenn was in der Luft liegt?

Manuel Kiper // BTQ Niedersachsen

## HIER LESEN SIE:

- von Asbest bis Zigarettenrauch – Büroluft kann schadstoffbelastet sein
- Raumluftechnische Anlagen sorgen häufig für schlechtes Büroklima
- welche Maßnahmen für gute Büroluft nötig sind

**Asbest, Formaldehyd, Ozon, PCB (Polychlorierte Biphenyle), Toluol und weitere Stoffe: die Auseinandersetzungen der 80er und 90er Jahre um die Belastung der Büroluft mit Schadstoffen hat viele Verbesserungen und ein allgemeines Umdenken in Hinblick auf mögliche Gefährdungen am Büroarbeitsplatz erreicht. Seinerzeit kamen die Ausdünstungen und Innenraumlufbelastungen aus Markern und Tipp-Ex, aus Computern und Kopierern, aus Wandanstrichen und Bodenbelägen ins Gerede. Horrorszenarien von Dioxinvergiftung bei Tipp-Ex-Nutzung und gleichzeitigem Rauchen störte weniger den Absatz der Zigarettenhersteller als den der Büromittelanbieter. Das gewerkschaftliche Engagement gegen die Gefahrstoffe im Büro bereinigte das Sortiment vieler Anbieter.<sup>1</sup>**

Zusätzliche gesetzliche Chemikalienverbots- oder Beschränkungsverordnungen für Asbest, Formaldehyd, PCB, Per und Tri usw. minderten die Gefährdung in der Innenraumluft nachweisbar, ersetzten sie teilweise allerdings nur durch bisher unbekannte andere Gefährdungen (z.B. durch Mineralfasern).

Die Verbote lösten vor allem einen Sanierungsboom aus – erinnert sei beispielhaft an das Gebäude der Deutschen Welle in Köln –, der in die Milliarden ging. Die allgemeine Sensibilisierung in Hinblick auf Gefahrstoffe in der Innenraumluft blieb seitdem wirksam und entzündete sich in den letzten Jahren vor allem an Tonerstäuben und Rauchpartikeln.

Dem Nichtraucherschutz wird in einem eigenen Beitrag in dieser Reihe nachgegangen. Hier sollen vor allem die Tonerstäube, die Belastungen durch die (raumluftechnischen) RLT-Anlagen und die noch wenig beachteten Risiken durch Schimmelsporen in Archiven und anderen „Papierarbeitsplätzen“, aus Befeuchterwässern (Klimaanlagen, Springbrunnen usw.) oder Baumängeln vertieft werden.

## Maßnahmen in belasteten Gebäuden

Asbestverseuchte Gebäude wie der ehemalige Palast der Republik in Berlin-Mitte oder die PCB-verseuchten Telegrafämter der Deutschen Bundespost in vielen Städten sind schon Geschichte. Aber es gibt auch immer wieder aktuelle Probleme. 2006 erkrankten in Hamburg mehr als 25 Personen im Dienst in angemieteten Räumlichkeiten der Bundespolizei. Es kam auch nach Grundreinigung seitens der Vermieterin immer wieder zu Hautreizungen, Augen- und Schleimhautreizungen, so dass das Gebäude schließlich geräumt und hinsichtlich Innenraumlufthygiene systematisch beprobt und analysiert wurde.

Hierbei wurden schwerwiegende Bau- und Wartungsmängel der RLT-Anlage festgestellt. Als eigentliche Ursache der Befindlichkeits- und Gesundheitsstörungen allerdings kristallisierte sich ein Reinigungsmittellager im Gebäude heraus. Im Rahmen einer Verkabelung im Gebäude im Jahr

zuvor bekam dieser selbst im Estrich mit Chemikalien belastete Lagerraum Luftverbindung zu den Räumlichkeiten der Bundespolizei. Die kriminalistische Spurensuche erlaubte schließlich die Sanierung des Lagerraums, Beseitigung der übrigen Belastungen und neuerliche Nutzung der Räumlichkeiten.

Was hier kostenaufwändig aber vorbildlich gelöst wurde, wird anderenorts eher unter den Schreibtisch gekehrt und als individuelles Gesundheitsproblem runtergespielt. Betriebs- und Personalräte sollten deshalb Beschwerden über Innenraumlufbelastung und Befindens-

störungen im Büro ernst nehmen und ggf. Luftanalysen zertifizierter Institute als Maßnahme des Gesundheitsschutzes nach § 87 Abs. 1 Nr. 7 BetrVG oder § 75 Abs. 3 Nr. 11 BPersVG erzwingen.

Der Arbeitgeber hat grundsätzlich die Gefährdungen, denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sind, zu ermitteln und zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz / ArbSchG). Die Gefähr-



dungsbeurteilung unterliegt der Mitbestimmung des Betriebsrats<sup>2</sup> (und Personalrats<sup>3</sup>). Der einzelne Arbeitnehmer hat einen Rechtsanspruch auf Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz.<sup>4</sup> Die Interessenvertretung wird allerdings zunächst die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen kontrollieren.

Einhaltende Rechtsgrundlagen wären die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) bzw. ab 2010 die Regeln für Arbeitsstätten. Gemäß § 3 ArbStättV hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen „dass Arbeitsstätten den Vorschriften dieser Verordnung einschließlich ihres Anhangs entsprechend so eingerichtet und betrieben werden, dass von ihnen keine Gefährdungen für die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten ausgehen. Der Arbeitgeber hat die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit nach § 7 Abs. 4 bekannt gemachten Regeln für Arbeitsstätten zu berücksichtigen.“ Bei Einhaltung dieser Regeln „ist davon auszugehen, dass die in der Verordnung gestellten Anforderungen diesbezüglich erfüllt sind. Wendet der Arbeitgeber die Regeln nicht an, muss er durch andere Maßnahmen die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz der Beschäftigten erreichen.“

Nach Ziff. 3.6. des Anhangs der ArbStättV muss in umschlossenen Arbeitsräumen „ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein“. Diese Forderung gilt nach der noch gültigen ASR 5 dann als erfüllt, wenn die Luftqualität im Wesentlichen der Außenluftqualität entspricht. Zur Beurteilung einzelner Schadstoffbelastungen in der Innenraumluft können insbesondere die Richtwerte der Kommission Innenraumlufthygiene des Umweltbundesamtes<sup>5</sup> herangezogen werden. Gemäß der ArbStättV ist der Arbeitgeber verpflichtet, die Arbeitsstätte instand zu halten und dafür zu sorgen, dass festgestellte Mängel unverzüglich beseitigt werden. Hier seien im Weiteren einzelne Problemfelder benannt.

## Ozon

Die ungewollte, durch die frühere Kopierertechnik bedingte Ozonentwicklung von Laserdruckern und Kopierern am Arbeitsplatz wurde durch Ozonfilter und Aufstellung der Geräte in belüfteten Sonderräu-

## TIPPS FÜR KOPIERER UND LASERDRUCKER

- Beim Kauf von neuen Geräten sollte darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Ozon ausgestoßen wird (erkennbar z.B. am Umweltzeichen „Blauer Engel“). Hierzu gehört ein wirkungsvolles Filtersystem für Ozon. In einigen Geräten ist bereits eine neue Technologie verwirklicht, die unter Verzicht des herkömmlichen Corona-Drahtes die Ozonentwicklung bei der Aufladung der Bildtrommel weitgehend unterbindet.
- Regelmäßige Wartung neuer Geräte mit Tausch des Ozonfilters sind Voraussetzung dafür, dass das Gerät dauerhaft mit niedriger Ozonemission betrieben wird.
- Alte, Ozon produzierende Geräte sollten möglichst ganz aus dem Arbeitsbereich entfernt werden.
- Die Räume, in denen Drucker oder Kopierer stehen, sollten regelmäßig gut durchlüftet werden. Das Gebläse darf nicht auf den Benutzer oder auf andere Personen gerichtet sein.
- Bei großen Geräten und großen Kopiermengen empfehlen sich direkte Absaugungen.
- Bei normalem Kopierbetrieb immer den Deckel über die Vorlage legen. Dadurch kann auch unnötiger Tonerverbrauch vermieden werden.

men entschärft. Moderne Geräte verzichten auf den Corona-Sprühdraht – die Aufladung der Trommel erfolgt über Bürsten oder Rollen. Konstruktionsbedingt entsteht kein Ozon mehr. Modernste Großkopierer, z.B. die Phaser Serie 8500 von Xerox, arbeiten mit Festtinte, produzieren wenig Abfall und emittieren ebenfalls kein Ozon mehr. Dennoch gelten für andere Geräte nach wie vor die Empfehlungen der Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung (siehe Kasten oben).<sup>6</sup>

## Tonerstäube

Toner für Kopierer oder Laserdrucker waren vor 20 Jahren durch Untersuchungen im Auftrag der Zeitschrift Öko-Test wegen krebserzeugender Inhaltsstoffe ins Gerede gekommen. Umstellungen der Hersteller bei Inhaltsstoffen und im Handling der Kartuschen entschärften in den folgenden Jahren das Problem. Dennoch stellt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) auch in ihrer jüngsten Stellungnahme vom 4.12.2008 fest, dass „in Untersuchungen an der Ratte Tonerstaub eine krebserzeugende Wirkung gezeigt hat. Ob die Atemwege des Menschen geschädigt werden, kann noch nicht abschließend bewertet werden.“

In jüngerer Zeit sind allerdings verbliebene Probleme mit den Ultrafeinstäuben aus den Geräten in den Fokus der Bedenken geraten. So wurden auch dem Bundesinsti-

tut für Risikobewertung (BfR) immer wieder gesundheitliche Beschwerden durch Toner gemeldet. Bei den Symptomen standen Bindegewebsentzündungen und Beschwerden des Atemtraktes sowie Rachenschleimhautentzündungen im Vordergrund. Seit 15 Jahren liefern auch diverse Humanstudien wissenschaftlich belastbare Hinweise für irritative und sogar genotoxische Wirkungen durch Toner.<sup>7</sup> Einigen Betroffenen wurden

seitens der Berufsgenossenschaften gesundheitliche Beeinträchtigung durch Tonerstaub und Sensibilisierung auf die Geräteemissionen als Berufskrankheit anerkannt. Ein Kriminalbeamter aus Hamburg, dessen Atemwegserkrankung bereits 1995 als Berufskrankheit anerkannt worden war<sup>8</sup>, gründete im Jahr 2000 einen Interessenverband Toner geschädigter (ITG). Die ITG listet ca. 1600 geschädigte Personen auf.

2005 entschloss sich das BfR, der „Toner“-Problematik nachzugehen. Beim Institut für Innenraum- und Umwelttoxikologie der Universität Gießen wurde eine Studie in Auftrag gegeben. Ein Ziel der Studie war es, zu ermitteln, welche Stoffe als Gase oder als Stäube beim Betrieb von Laserdruckern und Kopiergeräten in die Innenraumluft freigesetzt werden. Darüber hinaus wurde der Gesundheitszustand von Personen untersucht, die in Büros arbeiten, in denen diese Geräte verwendet werden.<sup>9</sup> Die Arbeiten zur gesundheitlichen Bewertung möglicher Risiken durch Druckeremissionen wurden



**TIPPS FÜR SCHUTZMASSNAHMEN BEI BÜROGERÄTEN**

- Laserdrucker, Kopierer und Laserfaxgeräte stehen am besten in separaten, gut belüfteten Räumen. In Kopierräumen unter 25 m<sup>3</sup> sollten keine Büroarbeitsplätze eingerichtet werden. Beschäftigte dürfen durch die Geräteabluft nicht belästigt werden.
- Pausenräume und Teeküchen sind keine geeigneten Standorte.
- Reißen Sie bei Papierstau das Papier nicht gewaltsam aus dem Drucker, da sonst noch nicht fixierter Toner aufgewirbelt wird.
- Nach der Beseitigung eines Papierstaus Händewaschen nicht vergessen. Kaltes Wasser ist hier besser geeignet als heißes.
- Wer mit vielen Kopien herumhantiert, sollte ebenfalls die Hände waschen, da am Papier Toner kleben kann.
- Tonerkartuschen dürfen auch nicht gewaltsam geöffnet werden und sollten so aufbewahrt werden, dass sie nicht in Kinderhände gelangen können.
- Es ist ratsam, Laserdrucker und Kopierer regelmäßig von Fachpersonal warten zu lassen.
- In größeren Büros sollte der Wechsel der Kartuschen, die Entsorgung oder auch die Beseitigung von Papierstau durch eine eingewiesene Person oder Servicekraft durchgeführt werden.
- Leere Tonerkartuschen sollten komplett ausgewechselt und keinesfalls von Laien, sondern nur in ausgewiesenen Fachgeschäften wiederbefüllt werden.
- Aufgearbeitete Tonerkartuschen sollten der neuen Norm DIN 33870 entsprechen. Diese legt Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen für Kartusche und Toner fest. Die meisten Tonerkassetten können zum Recycling an die Hersteller zurückgegeben werden.
- Wenn Ihr Druckertreiber die Option „Toner sparen“ anbietet, nutzen Sie diese, dann muss die Tonerkartusche weniger oft gewechselt werden.

mit der Veröffentlichung des BfR im März 2008 vorläufig abgeschlossen.<sup>10</sup>

Das BfR kam zu dem Ergebnis, dass „aufgrund der vorliegenden Befunde zur gesundheitlichen Beeinträchtigung von Exponierten nicht ausgeschlossen werden kann, dass es durch die Exposition gegenüber Emissionen aus Büromaschinen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen kann“.

Ein klarer Zusammenhang konnte allerdings auch nicht hergestellt werden, da die Datenlage hierfür bisher nicht ausreicht. Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen in den dokumentierten Fällen waren nicht schwerwiegend. Eine orientierende Schätzung der Häufigkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen, die allerdings mit hoher Unsicherheit behaftet ist, ergab 1,1 Verdachtsfälle auf 10 000 Exponierte.

Bei etwa 18 Millionen Bürobeschäftigten in Deutschland ergäbe dies immerhin fast 2000 Geschädigte, sofern man davon ausgeht, dass in den meisten Büros die genannten Drucker nicht in separaten Räumlichkeiten untergebracht sind. Die rechnerische Zahl der Geschädigten stimmt annähernd überein mit der Mitgliederzahl

des ITG. Die bisher publizierten Fallberichte weisen darauf hin, dass Personen mit einer unspezifischen nasalen oder bronchialen Hyperreaktivität Symptome wie Niesreiz, Rhinitis, Hustenreiz und Atembeschwerden entwickeln können. In der Regel handelt es sich aber um unspezifische Überempfindlichkeitsreaktionen durch eine irritative Wirkung der Emissionen, die bei Verbesserung der arbeitshygienischen Bedingungen beherrschbar sind.

Das BfR empfiehlt, Geräte zu verwenden, die den Standard des Umweltzeichens „Blauer Engel“ einhalten, da dies der „best practice“ entspricht.<sup>11</sup> Die Empfehlungen der BAuA zum Umgang mit Druckern, inklusive ihrer Wartung, sowie zur Anschaffung neuer Geräte, zur nachträglichen Ausrüstung vorhandener Geräte und zu den Anforderungen an den Aufstellort sollten berücksichtigt werden. Weiter wird vom BfR empfohlen, mit hoher Priorität Studien zur physikalischen und chemischen Identität der Partikel durchzuführen, die bei Druckerbetrieb emittiert werden und deren Quellen aufzuklären, um bestehende Kenntnis-

lücken zu schließen. Nach den Ergebnissen der ersten umfassenden Studie des BfR scheinen die Feinstäube erst aus der Kombination von Toner mit Papier zu entstehen und nicht unmittelbar aus dem Toner zu stammen.

Aber auch andere Emissionen aus Tonern sollten nicht unerwähnt bleiben. So hat z. B. das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitsschutz (BGIA)<sup>12</sup> in den letzten Jahren im Auftrag der Verwaltungsberufsgenossenschaft die Emissionen aus Tonern untersucht. Dabei lagen die Benzolemissionen in den Prüfkammern für Farbtoner bei bis zu 29 Mikrogramm (µg)/m<sup>3</sup> Luft, bei Schwarzweißtonern bei bis zu 23 µg/m<sup>3</sup>. Zum Vergleich führt das BGIA an, dass in Städten die Benzol-Hintergrundbelastung im Bereich von 5-20 µg/m<sup>3</sup> liegt. Zum Schutz schwangerer Frauen in Verkaufsräumen von Tankstellen und anderen Arbeitsplätzen haben die deutschen Bundesländer einen Interventionswert von 25 µg/m<sup>3</sup> festgelegt. Nach Helmut Blome, dem Leiter des Instituts, können „je nach verwendetem Toner die Ausdünstungen unterschiedlich hoch sein“. Der richtige Betrieb eines Druckers setze voraus, dass ein geeigneter Toner benutzt würde. Ein BG-Zeichen „schadstoffarm“ soll dem Käufer die Entscheidung für den optimalen Toner erleichtern.

Bei Beschaffung und Betrieb der Drucker sollten die Interessenvertretungen deshalb auf die Beschaffung der Sicherheitsdatenblätter verschiedener Drucker bzw. Druckkonzepte dringen oder diese sich selbst besorgen und vergleichen. So sprach sich z. B. der Betriebsrat einer großen Handelskette in Bremen nach Auswertung der Sicherheitsdatenblätter unterschiedlicher Typen für ein zentrales Druckkonzept im Unternehmen auf der Basis von Festtinte aus. Sicherheitsdatenblätter können von den Firmen verlangt werden. Viele Daten sind auch in entsprechenden Datenbanken im Internet abrufbar. Die Sicherheitsdatenblätter moderner Drucker und Kopierer sind nicht übermäßig beunruhigend. In Hinblick auf Emissionen der Geräte von Benzol, Styrol, Alkylaromaten, flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Ozon und Staub werden die Grenz-



werte für Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK) üblicherweise um den Faktor 10 unterschritten. Die MAK-Grenzwerte gelten allerdings nur beim direkten Umgang mit Gefahrstoffen – nicht bei Büroarbeit. Hier wären die strengeren Richtwerte für Innenraumluft heranzuziehen.<sup>13</sup>

Die BAuA hat 2005 zwei Merkblätter zum Umgang mit Tonerstäuben und Druck- und Kopiergeräten veröffentlicht.<sup>14</sup> Die in den BAuA-Merkblättern genannten Maßnahmen stellen weiterhin den Stand der Technik dar und sind nach Angaben der BAuA aus Vorsorgegründen zu beachten.<sup>15</sup> Sollte in größerem Umfang gedruckt werden (z.B. Gruppendrucker) empfiehlt sich die Aufstellung in einem getrennten, gut belüfteten Raum. Soweit Beschäftigte Tätigkeiten durchführen, bei denen sie mit Toner in Kontakt kommen können, wie das Wechseln von Toner oder die Störungsbehebung, sind sie über die notwendigen Schutzmaßnahmen zu unterweisen.<sup>16</sup>

Dies klingt erheblich vorsichtiger als das Statement des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM). Dieser vertrat die Auffassung: „Besondere Arbeitsschutzmaßnahmen sind bei Betrieb und Austausch von Verbrauchsmaterialien von Druckern und Kopiergeräten nicht notwendig.“<sup>17</sup>

Auch der von der Gesetzlichen Unfallversicherung vertretenen Auffassung, dass „von einer Feinstaubbelastung durch Toner in Büroräumen keine Rede sein kann“<sup>18</sup>, muss widersprochen werden. Dennoch ist nicht davon auszugehen, dass üblicherweise bei wenig genutzten Druckern oder Kopierern gesundheitliche Probleme entstehen. Auch durch moderne Druckkonzepte mit netzintegrierten zentralen Druckern dürfte die Raumlufte in vielen dezentralen Bereichen entlastet werden. Zentrale Drucker sollten aber in einem gut belüfteten Raum ohne Dauerarbeitsplatz aufgestellt werden. Dies ist aus vorbeugendem Gesundheitsschutz (insbesondere Geräusch- und Feinstaubbelastung) unbedingt zu empfehlen.

## Schimmelpilze

Von biologischen Gefahren am Büroarbeitsplatz ist üblicherweise nicht die Rede – abgesehen von möglichen tätlichen Übergriffen

von Kunden, die aber nicht unter die Bio-stoffverordnung fallen. Belastungen durch Schimmelpilzsporen und andere Substanzen biologischen Ursprungs können allerdings durch Bauschäden, durch belastete Archivalien oder durch Klimaanlage verursacht sein.

Nach einer landesweit angelegten Untersuchung liegen in 60 % von 144 italienischen Staatsarchiven mit insgesamt 900 Regalkilometern Archivgut Schäden durch Mikroorganismen vor. In solchen Objekten kommt es nicht nur zur Vermehrung von Schimmelpilzen, sondern auch von Milben, mit entsprechenden gesundheitlichen Auswirkungen von Hautirritationen bis Allergien. In deutschen Archiven sieht es wohl nicht wesentlich anders aus, wobei nicht nur die öffentlichen Bibliotheken betroffen sind, sondern auch viele Polizeiarchive, Firmenarchivbestände usw.<sup>19</sup>

Diverse Untersuchungen an Archivmitarbeitern<sup>20</sup> zeigten, dass diese gegenüber der Allgemeinbevölkerung ein höheres Risiko der Schimmelpilzsensibilisierung tragen. Unter den Archivmitarbeitern ergab sich bei 32 % ein Verdacht auf Sensibilisierung gegenüber 10 – 15 % in der Gesamtbevölkerung. Andere Untersuchungen zeigten signifikante Auslösung von Hautrötungen, Hautjuckreiz, Bindehautentzündungen, Schnupfen und anderen Beschwerden.

Bei Messungen in Archiven wurde festgestellt, dass die Schimmelpilzkonzentrationen teilweise erheblich über der in der Außenluft liegen. Danach wurden in der Außenluft Konzentrationen bis 4000 Sporen (KBE)/m<sup>3</sup> Luft ermittelt, in den Archivräumen bis 120 000 KBE/m<sup>3</sup>.

Bei Bauschäden werden von der Berufsgenossenschaft für Bauwirtschaft sogar Belastungen bis zu 10 000 000 000 KBE pro Gramm Materialprobe angegeben, so dass hohe Keimbelastung der Luft resultiert.

Es ist in Deutschland sogar ein Fall einer Archivmitarbeiterin bekannt, die an einer Aspergillose der Lunge durch den Schimmelpilz *Aspergillus fumigatus* erkrankt ist. In ihrem Fall herrschten durch hohe Temperaturen im Arbeitsraum und durch den Umgang mit stark kontaminierten Akten

begünstigende Bedingungen für eine Infektion. Die Mitarbeiterin hatte zusätzlich durch eine vorangegangene Operation ein geschwächtes Immunsystem. Alle Faktoren zusammen trugen zum Ausbruch der Krankheit bei.

Wissenschaftlich abgesicherte Aussagen über eine Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen der Pilzexposition und gesundheitlichen Beschwerden liegen bisher noch nicht vor. Daher kann aus einer gemessenen Schimmelpilzkonzentration nicht unmittelbar auf gesundheitliche Wirkungen geschlossen werden.

Bekannte Auswirkungen sind aber Schleimhautreizungen und Allergien. Als wichtigste allergische Krankheitsbilder im

Zusammenhang mit einer Schimmelpilzallergie sind die Entzündung der Nasenschleimhaut mit Niesen, verstopfter Nase usw. und die Augenbindehautentzündung sowie das allergische Asthma bronchiale zu nennen. Bei Personen mit einer Schimmelpilzallergie ist die Auslösung von Asthma-Anfällen beim Einatmen von Sporen bei den in Bibliotheken zum Teil vorliegenden Konzentrationen nachgewiesen. Eine Anerkennung als Berufskrankheit ist möglich.

Wird die Schimmelpilzbelastung durch die Archivalien oder durch Befall des Mauerwerks hervorgerufen, hat der Arbeitgeber für ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft (Anhang zu § 3 Abs. 1 ArbStättV Ziff. 3.6 „Lüftung“) zu sorgen, so dass sich hieraus ggf. ein Sanierungserfordernis ergeben könnte. Eine Messverpflichtung besteht nicht, jedoch kann eine Messung hilfreich bei der Beurteilung der Expositionsverhältnisse durch Schimmelpilzsporen sein.<sup>21</sup>

## Raumklimatisierung und RLT-Anlagen

Klima- und Lüftungsanlagen sorgen für frische Luft im Büro – eine regelmäßige hygienische Instandhaltung und Wartung vorausgesetzt. Bilden sich darin jedoch Bakterien oder Schimmelpilze, werden diese im gesamten Gebäude verteilt und können zum Teil schwere Erkrankungen wie Infektionen oder Allergien bei den Mitarbeitern auslösen.<sup>22</sup>



Problematisch sind insbesondere Befeuchteranlagen. Diese verkeimen leicht, so dass allergieauslösende Sporen und Zellbestandteile von Pilzen und Algen in die Raumluft gelangen. Die chemische Unterdrückung des Wachstums der Mikroorganismen im Befeuchterwasser führt ihrerseits zur Belastung der Raumluft mit Algiziden und Fungiziden, die für viele Menschen irritierend oder allergieauslösend sind. Gleiches gilt für Springbrunnen und andere Raumbefeuchter in Bürogebäuden.

Betriebssicherungsverordnung und Arbeitsschutzgesetz bilden den gesetzlichen Rahmen, der Anlagenbetreiber dazu verpflichtet, für eine einwandfreie Funktion der RLT-Anlagen zu sorgen. Die VDI-Richtlinie 6022 schuf erstmals ein umfassendes Regelwerk zur hygienischen Planung, Installation, Instandhaltung und zum Betrieb von raumlufttechnischen Anlagen.

Die Vorschriften der VDI 6022 von 2006 regeln rechtsverbindlich die Vorgaben für die Hygieneinspektion. Danach müssen Anlagen mit Luftbefeuchtern in zweijährigem Turnus überprüft werden. Lüftungsanlagen ohne Luftbefeuchter sind alle drei Jahre zu überprüfen.

Kommen die Anlagenbetreiber dieser Verpflichtung nicht nach, lassen sie also Klima- und Lüftungsanlagen nicht regelmäßig warten und prüfen, haften sie im Schadensfall persönlich. Die Einzelkomponenten von RLT-Anlagen sind nach den VDI-Lüftungsregeln<sup>23</sup> zum Teil im monatlichen Abstand zu warten.

Die in vielen klimatisierten Bürogebäuden als unangenehm empfundene Raumluft wurde seit den 80er Jahren als Sick-Building-Syndrom vielfach beschrieben.<sup>24</sup> Mikrobiologische Belastung der Raumluft stellte sich hierbei nur als ein Problem unter vielen dar. Mangelnde oder belastete Frischluftzufuhr ist eine der wichtigsten Ursachen. Aber auch psychische Aspekte (die Unmöglichkeit, bei Wunsch ein Fenster aufzumachen), spielen eine Rolle. Die Unfallkasse Post und Telekommunikation hat 2007 eine umfangreiche Arbeitshilfe zum Sick-Building-Syndrom mit Fragebogen und Hintergrundinformationen zur Ursachensuche

bei gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Gebäude veröffentlicht.<sup>25</sup>

Dass man das Sick-Building-Syndrom durch den Zusatz von natürlichen Duftstoffen stoppen bzw. toppen kann, zeigen die beiden Hannoveraner Unternehmen Et Projekt und das „Büro der Sinne“. Die beiden Firmen bieten Begasung mit Duftkomponenten speziell für die Büroarbeit an. Ihre Duftmarken „Coach“ und „Coachess“ bilden jeweils die männliche und die weibliche Seite eines Raumdufts ab. Die Düfte „Concentration“ und „Creativity“ machen genau das, was der Name bereits aussagt. Der Duft „Office Spa“ fördert das Relaxen im Arbeitsalltag. Zur gezielten akustischen Verschmutzung vieler Arbeitsbereiche gesellt sich künftig auch noch die olfaktorische Verschmutzung, sprich Beduftung. In Ergänzung zum optisch orientierten „Corporate Design“ sollen künftig Duftstoffe nicht nur funktional eingesetzt, sondern auch ganz eigene Firmendüfte komponiert werden. Einer allergischen Reaktion auf einzelne Firmen sind damit keine Grenzen mehr gesetzt.



*Autor*

**Dr. Manuel Kiper** ist Technologie- und Arbeitsschutzberater bei der BTQ Niedersachsen, Donnerschweer Straße 84, 26123 Oldenburg, fon: 0441 82068, kiper@btq.de, www.btgq.de

*Fußnoten*

- 1 Vgl. Wattendorf: Gefahrstoffe im Büro, Universität Hannover WA 1987; Gefahrstoffe im Büro, Eine Information der DAG Bundesberufsgruppe Banken und Sparkassen, 6. Auflage 1994; Schulz: Gefahrstoffe im Büro, Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit (Hrsg.), 2001
- 2 BAG, Beschluss vom 8.6.2004, Az.: 1 ABR 13/03
- 3 Das BVerwG sieht bei Befragungen im Vorfeld allerdings nur Mitwirkung, bei den Maßnahmen Mitbestimmung: BVerwG, Urteil vom 14.10.2002, Az.: 6 P 7/01; auch bei der Gestaltung der Arbeitsplätze ist volle Mitbestimmung: BVerwG, Beschluss vom 30.8.1985, Az.: 6 P 20.83, vom 19.5.2003, Az.: 6 P 16.02 u.a.; vgl. Altwater/Hamer/Kröll/Lemcke/Peiseler, BPersVG, 2008, § 75 Rn. 248 ff.; vgl. Kiper: Mitbestimmung bei der Bildschirmarbeitsgestaltung in: Der Personalrat 9/2008, 354-359
- 4 BAG, Urteil vom 12.8.2008, Az.: 9 AZR 1117/06
- 5 www.umweltbundesamt.de/gesundheits/innen-raumhygiene/richtwerte-irluft.htm
- 6 www.bgdp.de/pages/arbeitsicherheit/branchen-info/digitaldruck/ozone.htm
- 7 UmweltmedForschPrax 11(5)269 2006
- 8 www.krank-durch-Toner.de
- 9 BfR, Stellungnahme Nr. 17/2005, Gesundheitsgefährdung durch Toner, www.bfr.bund.de/cd/8644
- 10 BfR, Pressemitteilung vom 31. 3. 2008, Nr. 14/2008; www.bfr.bund.de/cm/252/bfr\_schliesst\_arbeiten\_

- zur\_toner\_problematik\_ab.pdf; vgl. Mersch-Sundermann: Evaluierung möglicher Beziehungen zwischen Emissionen aus Büromaschinen, insbesondere aus Fotokopierern und Laserdruckern und Gesundheitsbeeinträchtigungen bzw. Gesundheitsschäden bei exponierten Büroangestellten, Pilotstudie, 2007, www.bfr.bund.de/cm/252/pilotstudie\_evaluierung\_moeglicher\_beziehungen\_zwischen\_emissionen\_aus\_buermaschinen\_abschlussbericht.pdf
- 11 www.blauer-engel.de/de/produkte\_marken/produkt suche/produkttyp.php?id=333
  - 12 BGI: Gefahrstoffe in Tonern, www.dguv.de/bgia/de/akt/archiv/ar2004/toner/index.jsp
  - 13 www.umweltbundesamt.de/gesundheits/innen-raumhygiene/richtwerte-irluft.htm
  - 14 BAuA: Sicherer Umgang mit Tonerstäuben, 2005, www.baua.de/de/Publikationen/Faltbلاetter/F43,xv=vt.pdf; BAuA: Kopiergeräte und Drucker im Büro, 2005, www.baua.de/de/Publikationen/Faltbلاetter/F44,xv=vt.pdf
  - 15 BAuA, Tonerstäube am Arbeitsplatz, www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/artikel17,xv=vt.pdf
  - 16 Vgl. BAuA (a.a.O.) und Wittig-Goetz: Tonerstaub in Bürogeräten, www.ergo-online.de
  - 17 BITKOM: Drucker, Kopier- und Multifunktionsgeräte / Sicherheit, Gesundheit und Umwelt, 2002, 9 ff.
  - 18 GUV-I 820, S. 13
  - 19 Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg: Belastung und Beanspruchung von Mitarbeitern in Archiven und Bibliotheken durch Schimmelpilze und Milben, Abschlussbericht, 2006, www.gesundheitsamt-bw.de/servlet/PB/show/1202206/berichte.archivprojekt070305.pdf
  - 20 Neuheuser/Schata: Gesundheitsvorsorge in Archiven - Zur Gefährdung durch Schimmelpilz-Kontamination im Umgang mit Archivgut, in: Der Archivar 47, 1994, 119 ff.; Klotz-Berendes: Schimmelpilzbefall in Bibliotheken - Vorkommen, Gefährdungen, Bekämpfung (Bibliotheksdienst Heft 1, 2000); Schimmelpilzbefall in Archiven, Depots oder Magazinen - Gesundheitsgefährdung - Prophylaxe - Beseitigung; Unfallkasse Hessen, Bibliotheken und Archive, (K)ein Platz für Schimmelpilze, 2005, www.ukh.de
  - 21 Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminiertem Archivgut (TRBA 240), www.umwelt-online.de/recht/t\_regeln/trba/trba200/240\_ges.htm; vgl. auch Glauert: Empfehlungen zum Umgang mit schimmelbefallenem Archivgut, 2006, www.landeshauptarchiv-brandenburg.de/FilePool/Schimmel\_Glauert.pdf; Raumlufthygienekommission des Umweltbundesamts (Hrsg.): Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2005/pd05-052.htm
  - 22 BGI 5049: Luftqualität - Antworten auf die häufigsten Fragen zum Klima und zur Luftqualität in Büroräumen und büroähnlichen Räumen / Damit Frischluft nicht krank macht, 2009, www.arbeit-und-gesundheit.de/webcom/show\_article.php?wc\_c=501&wc\_id=25&printmode=1
  - 23 DIN 1946 Teil 2
  - 24 Kiper: Wenn Gebäude krank machen, in: Der Personalrat 5/1993, 200 ff.
  - 25 www.ukpt.de, MatNr. 670-095-355