



Die Senatorin für Finanzen Rudolf-Hilferding-Platz 1 28195 Bremen

**Dienststellen, Betriebe und Einrichtungen  
gemäß Rundschreibenverteiler (ohne Schulen)**

Auskunft erteilt  
Herr Michels  
Zimmer 623  
Tel.+49 (0421) 361 55 05

E-Mail  
Rolf.Michels@Finanzen.Bremen.de

Datum und Zeichen  
Ihres Schreibens

Mein Zeichen  
(bitte bei Antwort angeben)  
02-13

Bremen, den 23.07.2009

## **R U N D S C H R E I B E N Zentrales IT-Management Nr. 3/2009**

### **Emissionen aus Laserdruckern**

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Thema „Gesundheitsstörungen durch Laserdrucker“ ist erneut in großem Umfang Gegenstand der Berichterstattung in den Medien.

Anlass waren unter anderem Berichte z.B. über die „Pilotstudie zu gesundheitlichen Auswirkungen von Tonerstäuben“ des Bundesinstituts für Risikoforschung (BfR) sowie Berichte über eine Dissertation zur vermeintlich krebserregenden Wirkung von Tonerstäuben an der Universität Rostock über deren Ergebnisse Bruchstücke in den Medien vorab bekannt wurden

Diese und andere Berichte in den Medien erzeugten bei vielen Beschäftigten Besorgnis. Um dem Rechnung zu tragen, haben die Senatorin für Finanzen, der Gesamtpersonalrat und die Fachdienste für Arbeitsschutz der Freien Hansestadt Bremen eine Arbeitsgruppe zu diesem Thema gebildet. In dieser wurden die Ergebnisse aus den vorliegenden Studien und die sich daraus ergebenden Empfehlungen zusammengefasst. Das Ergebnis finden Sie in der Anlage.

Bei anstehenden Aktualisierungen der Beschaffungsliste bzw. neuen Ausschreibungen wird die Senatorin für Finanzen die bisher für die Beschaffung von Druckern in Bremen angewandten Kriterien u.a. in Bezug auf Emissionsminimierung auch weiterhin einbringen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Gisela Schwellach

## Innenraumbelastungen und Gesundheitsstörungen durch Drucker und Kopiergeräte

Gegenwärtiger Wissensstand und Vorschläge zur Prävention (Stand März 2009)

Bedingt durch den vollzogenen Wandel zur Informationsgesellschaft sind Drucker und Kopiergeräte mittlerweile allgegenwärtig und unverzichtbar geworden.

In den letzten Jahren ist in den Medien immer wieder über mögliche Gesundheitsrisiken durch Emissionen<sup>1</sup> dieser Geräte berichtet worden.

Der Gesamtpersonalrat und die Senatorin für Finanzen haben unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Forschungsergebnisse mehrfach Informationsschreiben für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bremischen Verwaltung verfasst. Dabei wurde auch darauf hingewiesen, dass sich gegebenenfalls neue Erkenntnisse aus einer vom Bundesinstitut für Risikoforschung (BfR) in Auftrag gegebenen „Pilotstudie zu gesundheitlichen Auswirkungen von Tonerstäuben“ ergeben würden.

Diese „Toner“-Studie wurde im März 2008 veröffentlicht. Das BfR hat daraufhin - unter Berücksichtigung dieser Studie sowie weiterer aktueller, zum Teil noch unveröffentlichter wissenschaftlicher Untersuchungen - eine gesundheitliche Bewertung möglicher Risiken durch Druckeremissionen veröffentlicht. Darin heißt es:

„Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es durch die Exposition<sup>2</sup> gegenüber Emissionen aus Büromaschinen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen kann. Ein klarer Zusammenhang zwischen Expositionen und Gesundheitsstörungen kann allerdings nicht hergestellt werden. Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen in den dokumentierten Fällen (*Erläuterung: 69 Personen, die im Rahmen der Studie untersucht wurden*) sind nicht schwerwiegend.“ Eine orientierende Schätzung ergibt laut Studie eine Häufigkeit von 1,1 Verdachtsfällen auf 10.000 Exponierte.

---

<sup>1</sup> Emission: Abgabe von Substanzen an die Umwelt (von lat. *emittere*: ausschicken, ausschicken)

<sup>2</sup> Exposition: Ausgesetztsein des Körpers gegenüber Umwelteinflüssen (von lat. *exponere*: aussetzen)

Messungen von VOC-Konzentrationen<sup>3</sup> in Büroräumen ergaben für keines der VOC bedenkliche Konzentrationen. Ebenfalls traten keine Ozonkonzentrationen auf, die gesundheitlich bedenklich wären. Staubemissionen fanden sich in Höhe von 60 bis 80 µg/m<sup>3</sup> Luft (Durchschnittswert in Wohninnenräumen: 11-71 µg/m<sup>3</sup>). Über die Zusammensetzung und die Quellen dieses Staubes (Toner, Papier, Raumnutzung, Außenluft?) können laut BfR anhand der derzeitig vorliegenden wissenschaftlichen Studien keine Aussagen gemacht werden. Für die ultrafeinen Staubpartikel wurde festgestellt, dass sie eher nicht aus Tonerpartikeln bestehen bzw. entstehen. Hierzu sollen weitere Untersuchungen vorgenommen werden.

Eine gemeinsame Studie des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) und der Queensland University of Technology (QUT), die im Dezember 2008 veröffentlicht wurde, kommt zu dem überraschenden Erkenntnis, dass Laserdrucker im Betrieb fast keine Tonerpartikel in die Raumluft abgeben. Die Forscher druckten testweise auch mit Geräten ohne Tonerkartuschen – die Geräte gaben nach wie vor die gleichen Mengen an Feinstäuben ab. Verursacher dieser Emissionen seien danach die Fixiereinheiten der Geräte, in denen durch hohe Temperaturen flüchtige Stoffe verdampfen – ähnlich wie bei typischen Haushaltsaktivitäten wie Kochen, Backen oder Toasten.

Aus den Studien lassen sich daher keine Rückschlüsse auf das Emissionsverhalten bestimmter Geräte-, Papier- oder Tonertypen ableiten.

---

<sup>3</sup>

VOC: *volatile organic compound* = flüchtige organische Verbindungen

## Risikominimierende Maßnahmen

Das BfR fasst zusammen, dass es bisher „völlig ungeklärt ist, welche der Komponenten der Emission eine mögliche ungünstige Wirkung haben“. Daher ist es derzeit nicht möglich, Risiko mindernde Maßnahmen vorzuschlagen, die sich auf eine Risikobewertung stützen.

Dies gilt insbesondere auch für Filter, wie sie seit einiger Zeit auf dem Markt angeboten werden und deren Effekt bei entsprechenden Untersuchungen eher gering war. Das WKI stellt dazu fest, dass die nachträglich angebrachten Filter in ihrer Wirkung sehr unterschiedlich sind. „Da die Ultrafeinpartikel nicht gerichtet aus dem Drucker emittieren, sondern etwa auch aus der Papierausgabe, ist der Effekt eines Filters begrenzt“.

Für die Beschaffung von Druckern und Kopierern garantiert das Umweltzeichen „Blauer Engel“, dass fest definierte niedrige Emissionswerte eingehalten werden. Die Senatorin für Finanzen hatte bereits in ihrer Information vom 31. Januar 2005 darauf hingewiesen, dass Bremen von den Herstellern der gelisteten Drucker die Erfüllung der jeweils aktuellsten und strengsten Umwelt- und Sicherheitsnormen und –Labels fordert.

Hinsichtlich expositions-mindernder Maßnahmen bezieht sich das BfR auf die Empfehlungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), auf die die Senatorin für Finanzen ebenfalls bereits in ihrem Schreiben vom 31. Jan. 2005 verwiesen hat:

1. Die Hinweise der Hersteller in den Produktunterlagen bezüglich der Aufstellung und Wartung der Geräte und des Umgangs mit Tonerbehältern sind zu beachten.
2. Ausdrücke auf das unbedingt erforderliche Maß reduzieren.
3. Drucker und Kopierer in separaten, gut zu lüftenden Räumen unterbringen – soweit es die Arbeitsabläufe zulassen (Etagendrucker).
4. Auch bei gelegentlichem Betrieb von Druckern und Kopierern auf regelmäßige Lüftung achten – auch im Winter.
5. Nicht benötigte Geräte ausschalten.
6. Abluftöffnungen nicht auf Arbeitsplätze bzw. Kolleginnen/Kollegen richten.

7. Nur mit geschlossener Abdeckung kopieren (Trauerränder und damit erhöhten Tonerverbrauch vermeiden).
8. Papierstau vorsichtig beheben, damit kein Staub aufgewirbelt wird.
9. Verunreinigungen durch Toner umgehend mit einem feuchten Tuch aufnehmen und Tuch entsorgen.
10. Gebrauchte Kartuschen in verschlossenen Beuteln zur Entsorgung geben.
11. Reinigung der Geräte nur mit geprüften Staubsaugern (niemals Ausblasen!).
12. Hautkontakt mit Tonern vermeiden. Sollten dennoch Hautpartien mit Toner beschmutzt worden sein, diese mit kaltem Wasser und Seife reinigen (unter heißem Wasser werden viele Tonerpulver klebrig).

Als weitere Maßnahme könnte es sich anbieten, auf freiwilliger Basis auf Drucker am Arbeitsplatz zugunsten von zentralen oder teil-zentralen Drucklösungen (Etagendrucker, Teamdrucker z.B. in gut gelüfteten Kopiererräumen) zu verzichten.

Falls trotz Einhaltung dieser Maßnahmen gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Feinstaubemissionen aus Druckern vermutet werden, empfehlen wir, zur Ursachenabklärung die Fachdienste für Arbeitsschutz hinzuzuziehen:

Bei technischen Fragestellungen:

Fachbereich Sicherheitstechnik und Arbeitsumfeldgestaltung - Herr Gronau: Tel. 361-4145

Bei medizinischen Fragestellungen:

Fachbereich Arbeitsmedizinischer Dienst – Frau Dr. Schack: Tel. 361-6743.

