

Der Arbeitsmediziner informiert

Gesundheitsrisiko bei Laserdruckern / Tonerkartuschen

Bereits 2001 gab es immer wieder Presseberichte zur Gesundheitsgefährdung durch Tonerkartuschen. Diese stützten sich auf eine Untersuchung des Landesamtes für Arbeitsschutz in München, die unterschiedliche Konzentrationen potentiell gesundheitsschädlicher Substanzen in Tonern nachweisen konnte.

Mehrfach wurde auch in den Medien von einer Gesundheitsgefährdung durch Tonerstaub berichtet.

Da bislang nur unzureichende toxikologische und arbeitsmedizinische Kenntnisse hinsichtlich farbiger Tonerpulver vorlagen, wurde bereits 2001 untersucht, ob möglicherweise vom verfahrensbedingten Umgang mit Farbtönen bei der Herstellung von Fotokopien oder Laserdruckern vermeidbare Gesundheitsgefahren ausgehen.

Es wurde das Forschungsprojekt BIA7005 vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin am Universitätsklinikum Essen durchgeführt. In einer nahezu luftdicht abgeschlossenen Kammer wurden drei Farbkopiergeräte und drei Farblaserdrucker aktueller Bauart der Firmen Canon, Minolta, Ricoh und Xerox untersucht.

In der Zusammenfassung der Ergebnisse wurde folgendes dargestellt:

Tonerpulver besteht aus einem sehr feinkörnigen Gemisch verschiedener Stoffe. Es sind dies im wesentlichen:

- Harzpartikel (um den Toner auf dem Papier aufschmelzen [fixieren] zu können),
- Farbpigmente (um den gewünschten Farbeindruck zu erzielen) und
- Magnetisierbare Metalloxide (um die elektrostatischen Ladungsvorgänge zu realisieren).

In keiner Tonerprobe wurden krebserregende Schwermetalle, wie Cobalt, Nickel, Cadmium oder Blei nachgewiesen.

Beim Einatmen höherer Dosierungen wurden entzündungsauslösende Wirkungen beobachtet. Hier sind wahrscheinlich nicht die Inhaltsstoffe, sondern eher Form und Größe der Tonerteilchen verantwortlich, da auch das Einatmen anderer Stäube in hohen Konzentrationen zu ähnlichen Symptomen führt.

Die tatsächlich gemessene Staubemission der Geräte war sehr gering. Nennenswerte Mengen von einatembarem oder lungengängigem Staub entstanden beim Dauerbetrieb in der Messkammer nicht.

Zwei Laserdrucker erzeugten keinen messbaren Ozonausstoß, die übrigen Geräte erhöhten die Konzentration in der Prüfkammer nur geringfügig. Ein Kopiergerät erzeugte anfangs eine hohe Ozonkonzentration; nach der Wartung des Gerätes unterschied es sich nicht mehr von den anderen.

Die Benzol- und Styrolemissionen lagen bei fast allen Geräten im Bereich der Nachweisgrenze. Andere aromatische Kohlenwasserstoffe ließen sich in z.T. nur geringen Konzentrationen messen.

Aus den ermittelten Messwerten und Daten ließ sich nach Ansicht der projektbetreuenden Toxikologen keine besondere Gesundheitsgefährdung beim bestimmungsgemäßen Umgang mit den untersuchten Geräten erkennen.

Von der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft wurden stichprobenartig Schadstoffmessungen in Büroräumen in der Vergangenheit durchgeführt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle entsprachen die Resultate der Außenluftqualität oder lagen im Bereich der unteren Messgrenze.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht bewirken moderne Fotokopierer und Laserdrucker nur einen geringen Schadstoffausstoß, der kein gesundheitliches Risiko bedeutet.

Es kann jedoch unter ungünstigen Umständen zu einer erhöhten Belastung am Arbeitsplatz kommen, daher sollten vom Umweltbundesamt folgende empfohlene Tipps beim Umgang mit Tonerkartuschen beachtet werden:

1. Leere Tonerkartuschen sollten komplett ausgewechselt und keinesfalls von Laien, sondern nur in ausgewiesenen Fachbetrieben wiederbefüllt werden.
2. Bei aufgearbeiteten Tonerkartuschen ist es empfehlenswert, künftig solche zu benutzen, die der neuen Norm DIN 33870 vom Januar 2001 entsprechen.
3. Sollte durch Defekte oder unsachgemäßen Umgang Tonerpulver verschüttet werden, sollte es umgehend mit einem feuchten Tuch aufgenommen und nicht verwirbelt werden.
4. Tonerkartuschen dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden und sollten für Kinder unzugänglich aufbewahrt werden.
5. Die Hinweise der Hersteller in den Produktunterlagen bezüglich der Aufstellung und Wartung der Geräte und des Umgangs mit den Tonerbehältern sind zu beachten.

In den Medien vorgestellte Berichte über Lungenerkrankungen sind bei kritischer Prüfung zu ungenau und zu unspezifisch. Insbesondere fehlen Ihnen ausreichende Angaben zur Berufsvorgeschichte, Messprotokolle zur Arbeitsplatzmessung und ein Vergleich mit quantitativen Elementaranalysen aus Hausstaub sowie

Gewebsproben unbelasteter Personen. Der rein qualitative Nachweis übereinstimmender Elemente in Tonern und Gewebematerial besagt nichts über deren Herkunft. Vielmehr sind die angegebenen Elementspektren in zahlreichen Inertstäuben und auch im Lungengewebe unbelasteter Personen nachzuweisen.

Reizerscheinungen an den Augenbindehäuten und den Schleimhäuten des oberen Verdauungstraktes können auch Folge eines ungünstigen Mikroklimas, sowie hoher und andauernder Staubbelastung sein. Da es sich um unspezifische Reizerscheinungen handelt ist ein Kausalzusammenhang nur schwer nachzuweisen.

Wenn die Beschwerden im expositionsfreien Intervall rückläufig sind, empfiehlt es sich den Arbeitsplatz umzugestalten. Der Erfolg hängt allerdings von weiteren individuellen Faktoren ab.

Zusammenfassend kann also bei bestimmungsgemäßen Gebrauch von keinen Gesundheitsgefährdungen ausgegangen werden. Dennoch ist es ratsam im Sinne der Risikominimierung bei der Beschaffung von Toner die Ergebnisse der Münchener Studie hinsichtlich der unterschiedlichen Konzentrationen von Inhaltsstoffen zu beachten.

Diverse Medienbeiträge problematisieren zur Zeit wieder aktuell –unabhängig von der spezifischen Tonerzusammensetzung- die negativen Folgen von Feinstaub, der von Laserdruckern und Kopiergeräten emittiert wird. Auf diese wird seitens "Interessensgemeinschaft der Tonergeschädigten" (Hans-Joachim Stelting) und einer Firma, die Feinstaubfilter für Bürogeräte vertreibt (DEXWET) drastisch und per Links hingewiesen. Auch werden diverse (von dieser Firma in Auftrag gegebene) Gutachten vorgelegt, die die Wirksamkeit der Filter beweisen sollen. Aus diesen ist ersichtlich, dass besondere Meßmethoden erforderlich waren, da die zu messende Menge an Feinstaub sehr gering war. Somit erscheinen zusätzliche Filter bei Markengeräten wohl eher nicht erforderlich zu sein.

Dennoch erreichen uns jetzt wieder gehäuft Anfragen von um ihre Gesundheit besorgten Büroangestellten zu diesem Thema, zum Teil auch schon der Wunsch, für die Anschaffung von Feinstaubfiltern zu sorgen.

Im Übrigen soll beim nachträglichen Einbau derartiger Filter der Rückstau problematisch sein, sodass die Geräte Schaden leiden können, wenn man den Luftauslaß mit einem Filter "verstopft" (Rückstau /Überhitzung) und wegen der vorgenommenen bautechnischen Veränderung werden die Garantieleistungen erlöschen. Ebenso ist dann nicht mehr abzusehen, ob sich andere eventuell gesundheitsbeeinträchtigende Nebeneffekte einstellen werden, wie Hitzeentwicklung, statische Aufladungen o.ä.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht besteht nach wie vor kein Handlungsbedarf, da diese neuerlich vorbrachten Studien auf intentionierten Einzelfallmessungen beruhen und einer wissenschaftlichen Grundlage entbehren.

Richtig ist, dass die bisherigen Studien nach dem bisherigen Kenntnisstand davon ausgehen, dass keine Gesundheitsgefährdung bei bestimmungsgemäßen Gebrauch der Geräte ausgehen. Es wird bestenfalls weiterer Studienbedarf gesehen, um die bisherigen Ergebnisse zu untermauern.

Die einzelnen relevanten und aktuellen Studien können sie auf unserer Homepage www.arbmed.de einsehen. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

ARB MED GmbH

Dr. Peter Egler
Facharzt für Arbeitsmedizin
-Umweltmedizin-
Ärztlicher Leiter

2. Juli 2007