

FEINSTAUB

Laserdrucker-Emissionen schädigen Lungenzellen

Die feinen Partikel, die Kopierer und Laserdrucker an die Raumluft abgeben, stellen sich immer deutlicher als gesundheitsschädlich heraus. Umweltmediziner vom Freiburger Universitätsklinikum konnten erstmals nachweisen, dass die Emissionen mancher Laserdrucker die Desoxyribonukleinsäure (DNA) von Lungenzellen schädigen. Welches Gesundheitsrisiko mit der Nutzung von Laserdruckern tatsächlich verbunden ist, soll nun in weiteren Studien mit Probanden ermittelt werden.

Copyshop-Mitarbeiter in Mitleidenschaft

Bei Kopierern und Laserdruckern konnte man schon bisher außer flüchtigen organischen Verbindungen auch Partikel im Nano- bis Mikrometergröße in den Emissionen feststellen. Der Verdacht liegt nahe, dass diese feinen Partikel über die Lunge aufgenommen werden, in den Lungenzellen reaktive Sauerstoffspezies induzieren und als Folge die DNA schädigen können. „In Studien an Mitarbeitern in Copyshops in Indien konnte man bereits DNA-Schäden in Zellen der Mundschleimhaut nachweisen“, so Studienautor Richard Gminski gegenüber presstext.

In der Untersuchung nahmen die Freiburger Forscher nun fünf Drucker in jeweils einer Emissionskammer der Größe eines Kubikmeters in Betrieb. „Die so erzeugte Partikelkonzentration entspricht zwar nicht exakt derjenigen in Büroräumen, doch werden somit andere Faktoren wie etwa Hausstaub ausgeschlossen“, erklärt der Forscher. Die aufgefangenen Emissionen leitete man auf Kulturen menschlicher Lungenzellen. Dabei kam ein System zum Einsatz, das Expositionen direkt an der Grenzschicht zwischen Luft und Zelle erlaubt und somit sehr nahe an der Realität liegt.

Beschädigte DNA in Lungenzellen

Während der Druckphase von einer Stunde beeinflussten die Druckeremissionen zwar nicht die Lebensfähigkeit der Zellen. Allerdings ließen die Ausstöße von zwei Geräten die Mikrokernrate in den Lungenzellen im Vergleich zu reiner Luft ansteigen. Diese genetische Veränderung gilt als Hinweis dafür, dass Chromosomen gebrochen oder der Spindelapparat in seiner Funktion gestört wurde. „Auslöser für diese DNA-schädigenden Effekte dürften die feinen und ultrafeinen Partikel sein. Diskutiert werden auch Schwermetalle wie Arsen und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), mit denen handelsübliche Tonerpulver kontaminiert sein können“, so Gminski.

Um den möglichen Risiken der Exposition gegenüber Tonerstaub und Emissionen aus Kopierern und Laserdruckern aus dem Weg zu gehen, gibt es bereits von mehreren Fachstellen Empfehlungen für den Büroalltag. Das Deutsche Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt rät etwa, bei Druckern und Kopierern die Nutzungs- und Wartungsvorschriften der Hersteller einzuhalten, auf sachgerechte Aufstellung möglichst weit weg von den Mitarbeitern und auf gute Belüftung zu achten sowie die Gebläseöffnung vom Nutzer abzuwenden. Auch die Verwendung von Geräten mit dem Prüfsiegel „Blauer Engel“ sei zu empfehlen.

FEINSTAUB

(Quelle: presstext.deutschland 19.3.2010, Freiburger Universitätsklinikum, Tao Tang, Richard Gminski und Volker Mersch-Sundermann (2010): Untersuchungen zur genetischen Toxizität von Emissionen aus Laserdruckern in humanen A549-Zellen mittels VITROCELL® Kultivierungs- und Expositionsmodul, Zusammenfassung unter http://www.uniklinik-freiburg.de/iuk/live/Aktuelles/Laserdrucker_ZF_11_05_2010.pdf)

Kontakt:

*Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
Prof. Dr. med. Volker Mersch-Sundermann
Breisacher Straße 115b
79106 Freiburg
<http://www.uniklinik-freiburg.de/iuk/live/index.html>*