



Laserdrucker in der Prüfkabine

aus der forschung 01 2 0 0 9

Emissionen aus Laserdruckern und Kopierern

Laserdrucker und -kopierer sind aus modernen Büros nicht wegzudenken. Wegen der frei werdenden Gase und Stäube sind sie jedoch ins Gerede gekommen. Lassen sich diese Emissionen wirksam begrenzen, um die Gesundheit der Nutzer besser zu schützen?

Bereits vor einigen Jahren wurden am BGIA in einer kleinen, unbelüfteten Prüfkammer Verhältnisse simuliert, die im Büro oder Kopierraum selbst unter widrigsten Bedingungen nicht zu erwarten sind. Die Emissionen einer Reihe handelsüblicher Farbkopierer sowie Farb- und Schwarz-Weiß-Laserdrucker wurden im Dauerbetrieb untersucht. Gemessen wurden Ozon, verschiedene organische Stoffe (darunter das krebserzeugende Benzol) und Stäube, einschließlich ultrafeiner Partikeln.

Auch Tonerpulver wurden in den BGIA-Labors genau geprüft, beispielsweise auf Korngrößenverteilung, Verstaubungsverhalten und Gehalt an Schwermetallen sowie verschiedene flüchtige organische Stoffe. In Zusammenarbeit mit der Universität Essen wurde die Wirkung der Tonerstäube auf „Fresszellen“ (Makrophagen), die auf die Beseitigung von Fremdkörpern aus der Lunge spezialisiert sind, studiert.

Selbst unter den ungünstigen Modellbedingungen lag der Ausstoß an größeren Stäuben unter der Nachweisgrenze. Die Emission ultrafeiner Partikeln stieg – wie bei vielen anderen elektrischen Geräten – beim Einschalten an, um dann wieder abzufallen.

Alle Geräte emittierten flüchtige organische Verbindungen (VOC). Die Konzentrationen lagen deutlich unterhalb der Arbeitsplatzgrenzwerte, in der Regel unterhalb der schärferen Umwelt- und Innenraumrichtwerte. Während beim Betrieb von Laserdruckern früher oft hohe Ozonbelastungen auftraten, ist dies bei modernen Geräten nicht mehr festzustellen.

Ein Toxizitätstest an Bakterien ergab keine Hinweise auf besondere Schadeffekte durch die aufgefangenen Gase.


Aus der Reaktion der Makrophagen im Reagenzglas lässt sich ein Reiz- und Entzündungspotenzial von Tonerstäuben auf die Atemwege ableiten, allerdings erst bei hohen Konzentrationen.

Mit diesem Wissen entwickelten der Fachausschuss Verwaltung (FA VW) und das BGIA ein Gesamtkonzept zur Beurteilung von Laserdruckern und -fotokopierern. Die Prüfkriterien tolerieren nur sehr geringe Geräteemissionen und sind Grundlage für das BG-Gütesiegel „sicher – ergonomisch – emissionsarm“. Auch für Tonerpulver wurde gemeinsam mit dem FA VW und der LGA Beteiligungs-GmbH ein strenger Prüfkatalog erarbeitet, der die metallischen und organischen Inhaltsstoffe begrenzt. Die Einhaltung aller Anforderungen ist Voraussetzung für die Vergabe des BG-PRÜFZERT-Zeichens „schadstoffgeprüft“.

Bei der Überarbeitung der Prüfanforderungen zum Umweltzeichen „Blauer Engel“ für Drucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte wirkte auch das BGIA mit, was zu einer Angleichung beider Prüfsysteme führte. In den neuen dynamischen BGIA-Messkammern werden heute Routineprüfungen durchgeführt, über 200 Drucker und Kopierer wurden bisher getestet. Hinweise zum sicheren Umgang mit Laserdruckern hat die VBG in der BGI 820 („Laserdrucker“) zusammengefasst. ■

Weitere Informationen

www.dguv.de/bgia > Webcode d37898

BGIA, Fachbereiche 3 und 1, Dipl.-Chem. T. von der Heyden, Dr. E. Nies, Fax: 02241/231-2234,  bgia@dguv.de.