

## Stellungnahme

### **Experten aus Forschung und Wissenschaft bestätigen hohe Sicherheitsstandards und Benutzersicherheit von tonerbasierten Druck- und Kopiersysteme**

20. Dezember 2006

Seite 1

Der BITKOM vertritt mehr als 1.000 Unternehmen, davon 750 Direktmitglieder mit 120 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Geräte-Hersteller, Anbieter von Software, IT- und Telekommunikationsdiensten sowie Content.

Für die im Industrieverband BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien) zusammengeschlossenen Originalhersteller haben Gesundheit und Sicherheit der Verbraucher hohe Priorität. Bereits in der Entwicklungsphase werden elektrophotographische Druck- und Kopiersysteme sowie die entsprechenden Toner in aufwändigen Untersuchungen überprüft und streng auf Einhaltung international anerkannter Gesundheits- und Sicherheitsstandards abgestimmt. Auch eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien und Erfahrungen aus der Praxis gibt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Hinweise auf besondere Gesundheitsrisiken – weder durch Toner noch durch potenzielle Geräteemissionen.

Für Benutzer, die sich nach jüngsten Einzelberichterstattungen zu Laserdrucksystemen an näheren Informationen interessiert sind, hat BITKOM die relevanten Sicherheitsstandards, allgemein anerkannte Richtlinien sowie umfassende wissenschaftliche Erkenntnisse aktuell zusammengestellt.

### **Geprüfte Tonerqualität und -sicherheit**

Toner für Laserdrucker, Kopier- und Multifunktionsgeräte der im BITKOM organisierten Originalhersteller werden definierten Qualitätstests unterzogen und nach den Kriterien für Zubereitungen der Europäischen Union (Richtlinie 1999/45/EG) untersucht. Die Herstellung von Toner- und Druckkassetten orientiert sich an internationalen Normen, wie ISO 9001 (Qualitätssicherung in der Produktion) und ISO 14001 (Umweltmanagementsystem).

So bestätigen auch ausgewiesene Experten aus Hygiene, Arbeitsmedizin und Toxikologie, dass eine akut toxische Wirkung bei Einatmung, Verschlucken oder bei Hautkontakt für Toner ausgeschlossen werden kann.<sup>(1)</sup> Auch eine Vielzahl an In-vitro- und In-vivo-Studien lässt nicht auf eine Toxizität der Zubereitung Toner schließen.<sup>(2) (3)</sup>  
(4) (5) (6) (7) (8) (9)

Bundesverband  
Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und  
neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10  
10117 Berlin  
+49. 30. 27576-0  
Fax +49. 30. 27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org

#### **Ansprechpartner**

Philipp Karch  
Referent  
Umwelt und Nachhaltigkeit  
+49. 30. 27576-231  
Fax +49. 30. 27576-51-231  
p.karch@bitkom.org

#### **Präsident**

Willi Berchtold

#### **Hauptgeschäftsführer**

Dr. Bernhard Rohleder

## Stellungnahme

<Keine Gefahren bei Einsatz von Tonern>

Seite 2

### Geringe Freisetzung stofflicher Emissionen

Der Betrieb tonerbasierter elektrophotographischer Druck- und Kopiersysteme der im BITKOM organisierten Originalhersteller wird unter extremen Nutzungsbedingungen in speziellen Prüfkammern untersucht. Die Messungen orientieren sich an der internationalen Norm ECMA-328 und an den Emissionskriterien des Blauen Engels für Drucker, Multifunktionsgeräte oder Kopierer (RAL-UZ 85, RAL-UZ 114, RAL-UZ 62).

Mit den aufwändigen Messverfahren wird sichergestellt, dass potenzielle Geräteemissionen, wie z. B. Staub, Ozon oder flüchtige organische Verbindungen (VOCs) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter den deutschen Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW)<sup>(10)</sup>, den Emissionsgrenzwerten der US-Behörde OSHA<sup>(11)</sup> sowie den verbindlichen Arbeitsplatzgrenzwerten der EU<sup>(12)</sup> liegen. Darüber hinaus halten die Emissionswerte auch international anerkannte Innenraumrichtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO)<sup>(13)</sup>, die strengen Inhalationsrichtwerte der US-Behörde EPA<sup>(14)</sup> und die TVOC-Richtwerte des deutschen Umweltbundesamtes (UBA)<sup>(15)</sup> ein.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist folglich kein besonderes Gesundheitsrisiko durch den Betrieb von Laserdruckern und -kopierern zu erwarten. Dies gilt auch für mögliche Anteile an Ultrafeinstaub (UFP) an den ohnehin sehr geringen beim Druckbetrieb freigesetzten Gesamtstaubmengen.<sup>(16)</sup> Sie liegen nach Studienergebnissen im Größenbereich ganz alltäglicher Haushaltstätigkeiten wie z. B. Kochen oder Wäschetrocknen. Gemäß aktueller Messungen des UBA sind derzeit keine Aussagen über die chemische Zusammensetzung oder eventuelle Gesundheitsrisiken<sup>(16)</sup> möglich.

### Hohe Benutzersicherheit unter realen Druckbedingungen

Unter sorgfältiger Betrachtung der geprüften Tonersicherheit, der geringen Freisetzung stofflicher Emissionen sowie den minimalen Staubemissionen, liegen BITKOM keine relevanten, wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf gesundheitliche Risiken bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von tonerbasierten Drucksystemen vor. Gerade unter realen Bedingungen in Büro- und Arbeitsräumen zeigen wissenschaftliche Ergebnisse einen erheblichen zusätzlichen Sicherheitsspielraum. Laut einer umfassenden Bewertung des Berufsgenossenschaftlichen Forschungsinstituts für Arbeitsmedizin bewegen sich gefundene Konzentrationen im Bereich der normalen Hintergrundbelastung in der Umwelt, z. B. im täglichen Haushalt.<sup>(17)</sup>

### Unabhängige Experten bestätigen Sicherheit von Druckern und Kopierern

Die im BITKOM organisierten Hersteller befinden sich im ständigen Austausch mit dem UBA, den zuständigen Berufsgenossenschaften (BGn) und Experten für Umwelthygiene, um die Anwendersicherheit von Druck- und Kopiersystemen

## Stellungnahme

<Keine Gefahren bei Einsatz von Tonern>

Seite 3

sicherzustellen. Unabhängige Experten und Institutionen bestätigen die Sicherheit ordnungsgemäß betriebener Geräte – auch unter Realbedingungen: So ergab eine Studie über Emissionen an Arbeitsplätzen mit Kopierern und Druckern im Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit in Thüringen, dass von diesen Geräten keine bedeutenden Staubemissionen ausgehen und somit auch kein Gesundheitsrisiko zu erwarten ist.<sup>(18)</sup> Die Verwaltungsberufsgenossenschaft, die regelmäßig Emissionen von Bürogeräten überprüft, fand ebenfalls keine Hinweise auf ein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch Laserdruckeremissionen oder Tonerstaub.<sup>(19)</sup>

Eine aktuelle Studie mit 600 unterschiedlich tonerexponierten Beschäftigten ergab keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen Tonerstaubexposition und Reaktionen der Atemwege.<sup>(20)</sup> Und ein Biomonitoring der Universität Tübingen an realen Büroarbeitsplätzen und in Copy-Shops kommt zu dem Ergebnis, dass der Gebrauch von tonerhaltigen Geräten nicht zu einer Mehrbelastung von Benutzern mit beispielsweise Metallen führt.<sup>(21)</sup>

Auch sehen Experten keinen Beweis für eine gegebenenfalls allergene Wirkung von Tonern.<sup>(1)</sup> Eine Sensibilisierung durch Inhalation von Tonerpartikeln ist äußerst unwahrscheinlich, da diese gemäß EU-Richtlinie 67/548/EWG (wie ergänzt) aus nicht sensibilisierenden Polymeren („Kunststoffen“) bestehen. Auch die überwiegende Zahl epidemiologischer Studien lässt in der Zusammenschau wissenschaftlicher Meinungen keine belastbaren Aussagen hinsichtlich eines durch Tonerexposition verursachten Gesundheitsrisikos zu.<sup>(9)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Handbuch der Arbeitsmedizin 9, Ewers/Nowak, 2006.

<sup>(2)</sup> Int. J. Toxicol. 18, Lin, 1999.

<sup>(3)</sup> Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 64, Möller et al., 2004.

<sup>(4)</sup> Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 11/12, Nies et al., 2000.

<sup>(5)</sup> J. Amer. Coll. Toxicol. 13, Lin/Mermelstein, 1994.

<sup>(6)</sup> Inhal. Toxicol. 2, Muhle et al., 1990.

<sup>(7)</sup> Fundam. Appl. Toxicol. 17, Muhle et al., 1991.

<sup>(8)</sup> Inhal. Toxicol. 10, Muhle et al., 1998.

<sup>(9)</sup> Umweltmedizin in Forschung und Praxis 5, Gminski/Mersch-Sundermann, 2006.

<sup>(10)</sup> Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) sind in der Gefahrstoffverordnung definiert und werden durch den Ausschuss für Gefahrstoffe in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe festgesetzt (vgl. TRGS 900, 2006, wie ergänzt).

<sup>(11)</sup> US Occupational Safety and Health Administration (OSHA), zugelassene Expositionswerte (PELs-TWA), 29 CFR 1910.1000 Z-1/Z-2, 2006.

<sup>(12)</sup> Europäische Kommission, Arbeitsplatz-Richtwerte und verbindliche Arbeitsplatzgrenzwerte (IOELs/BOELs).

<sup>(13)</sup> World Health Organisation (WHO), 2000.

<sup>(14)</sup> US Environmental Protection Agency (US EPA), Referenzkonzentration (RfC).

<sup>(15)</sup> Richtwerte für die Innenraumlufthygiene, Innenraumlufthygiene-Kommission, deutsches Umweltbundesamt, 2005.

<sup>(16)</sup> Umweltbundesamt, Bake/Moriske, Februar 2006.

<sup>(17)</sup> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsmedizin (BGfA), Brüning/Käfferlein, 2006.

<sup>(18)</sup> Landesministerium für Soziales, Familie und Gesundheit, Thüringen, Februar 2001.

<sup>(19)</sup> Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, Nr. 7/8, T. Smola, H. Georg, H. Hohensee, 2002.

<sup>(20)</sup> Occup Environ Med 63, Nakadate et al., 2006.

<sup>(21)</sup> Umweltmedizin in Forschung und Praxis 8, Einsiedler et al., 2003.