

# Drucker und Kopierer als Schadstoffschleuder?

Manuel Kiper // BTQ Niedersachsen

## HIER LESEN SIE:

- welche neuen Forschungsergebnisse berücksichtigt werden müssen, um gesundheitliche Risiken aus dem Laserdrucker-/Kopiererbetrieb einschätzen zu können
- welche Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung dieser Gesundheitsrisiken unbedingt eingehalten werden müssen

**Lärm, Ozon, Benzol, Styrol, Staub – Laserdrucker und Kopierer geraten wegen des Verdachts auf gesundheitlich problematische Auswirkungen immer wieder in die Schlagzeilen. Dabei schrillen seit kurzem die Alarmglocken vor allem in Sachen Feinstaubbelastung. Fazit: Viel benutzte Drucker und Kopierer gehören in Räume ohne Dauerarbeitsplätze.**

Drucker und Kopierer sind aus Büro und Verwaltung nicht mehr wegzudenken. Ihr Einsatz ist allerdings mit konkreten Belastungen und gesundheitlichen Risiken verbunden.

## Laserdrucker und Kopierer

Die hier beschriebenen Probleme sind zum Teil umstritten. Eine Belegschaftsvertretung kann jedoch in solchen Fragen immer nur „auf Nummer Sicher“ gehen.

### Problem: Lärm

Die nervige Lärmbelastung durch die Laserdrucker der ersten Generationen werden viele Arbeitnehmer noch in Erinnerung haben. Aber selbst modernste Großkopierer wie die „Phaser“-Serie 8500 von Xerox, die mit Festtinte arbeiten, wenig Abfall produzieren und kein Ozon abgeben, erzeugen noch einen Geräuschpegel von über **► 55 dB(A)** – deutlich über dem Grenzwert für Büros, in denen geistig anspruchsvolle Arbeit stattfindet.

Viel genutzte Drucker oder Kopierer sollten also allein schon wegen der Lärm-

belästigung unbedingt in Räumen ohne ständige Arbeitsplätze aufgestellt werden.

### Problem: Gefahrstoffe

Die Sicherheitsdatenblätter moderner Drucker und Kopierer bieten ein beruhigendes Bild: Was die Geräte an Benzol, Styrol, Alkylaromaten, flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Ozon und Staub abgeben, unterschreitet die Grenzwerte der „Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen“ (MAK) üblicherweise um den Faktor 10.

Lediglich bei Farbkopierern und einzelnen, schlecht eingestellten Geräten wurden auch höhere Ozonkonzentrationen festgestellt, die aber ebenfalls noch unter dem Arbeitsplatzgrenzwert und dem Grenzwert für Sommersmog blieben.<sup>1</sup>

Auch konnte das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitsschutz in keinem der geprüften Tonerpulver die gefährlichen Metalle Cadmium, Cobalt, Nickel oder Blei nachweisen. Moderne Toner enthalten Polyester-Bindemittel, die kein Styrol mehr abgeben, dafür allerdings zum Teil erhebliche Mengen an zinnorganischen Verbindungen.<sup>2</sup> Solche Verbindungen kön-

nen auf den menschlichen Hormonhaushalt wirken und schon in kleinsten Dosierungen Gesundheitsschäden hervorrufen.

Der Bundesverband der Unfallkassen zieht allerdings – ebenso wie die Berufsgenossenschaften – in seiner neuesten Schrift vom April 2007 das Fazit: „Alle Untersuchungsergebnisse und deren arbeitsmedizinische Bewertung führen zu der Aussage, dass eine Gesundheitsgefährdung durch den Betrieb von Laserdruckern am Arbeitsplatz sehr unwahrscheinlich ist, bestimmungsgemäßer Betrieb und regelmäßige Wartung vorausgesetzt.“<sup>3</sup>

Und der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) kam bereits 2002 in Zusammenarbeit mit der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) zu dem Ergebnis: „Besondere Arbeitsschutzmaßnahmen sind bei Betrieb und Austausch von Verbrauchsmaterialien von Druckern und Kopiergeräten nicht notwendig.“<sup>4</sup>

Dem entspricht ein reichhaltiges Angebot an werbewirksamen Gütesiegeln: So tragen emissionsarme Geräte nicht nur den „Blauen Engel“; seit dem Jahr 2004 wird von den Berufsgenossenschaften

## EMPFEHLUNGEN FÜR LASERDRUCKER UND KOPIERER

Die **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin** (BAuA) gibt folgende Empfehlungen zum Betrieb von Laserdruckern/Kopierern:

- Möglichst staubarme Geräte kaufen.
- Auch bei nur gelegentlichem Betrieb der Geräte auf ausreichende Lüftung achten.
- Abluftöffnungen nicht auf Mitarbeiter richten.
- Ständig laufende Geräte in einem gesonderten Raum aufstellen.
- Nur mit geschlossener Abdeckung kopieren.
- Papierstaus vorsichtig und sorgfältig beheben, damit nicht unnötig Staub aufgewirbelt wird
- Verunreinigungen durch Toner immer mit feuchtem Tuch aufnehmen.
- Die Reinigung der Geräte sollte nur mit geprüften Saugern erfolgen.

*Quelle: Belastungen durch Tonerstäube verringern; BAuA-Pressemitteilung 20/04 vom 11. Februar 2004; detaillierte Anweisungen geben zwei BAuA-Faltblätter: „Sicherer Umgang mit Tonerstäuben“ und „Kopiergeräte und Drucker im Büro“ (herunterzuladen unter [www.baua.de](http://www.baua.de))*

Auch **Ergo-Online**, der wichtigen gewerkschaftliche Internet-Ratgeber für Büroarbeit, hat Tipps für Schutzmaßnahmen zusammengestellt:

- Laserdrucker, Kopierer und Laserfaxgeräte stehen am besten in separaten, gut belüfteten Räumen.
- Reißen Sie bei Papierstau das Papier nicht gewaltsam aus dem Drucker, da sonst noch nicht fixierter Toner aufgewirbelt wird.
- Nach der Beseitigung eines Papierstaus Händewaschen nicht vergessen.
- Wer mit vielen Kopien rumhantiert, sollte ebenfalls die Hände waschen, da am Papier Toner kleben kann.
- Tonerkartuschen dürfen auch nicht gewaltsam geöffnet werden und sollten so aufbewahrt werden, dass sie nicht in Kinderhände gelangen können.
- Es ist ratsam, Laserdrucker und Kopierer regelmäßig von Fachpersonal warten zu lassen.
- Leere Tonerkartuschen sollten komplett ausgewechselt und keinesfalls von Laien, sondern nur in ausgewiesenen Fachgeschäften wiederbefüllt werden.
- Bei aufgearbeiteten Tonerkartuschen empfiehlt es sich, nur solche zu benutzen, die der neuen Norm DIN 33870 entsprechen. Diese legt Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen für Kartusche und Toner fest. Die meisten Tonerkassetten können zum Recycling an die Hersteller zurückgegeben werden.
- Wenn durch Defekte oder unsachgemäßen Umgang Toner verschüttet worden ist, sollte er sofort mit einem feuchten Tuch aufgenommen und nicht aufgewirbelt werden.
- Wenn Ihr Druckertreiber die Option „Toner sparen“ anbietet, nutzen Sie diese, dann muss nämlich die Tonerkartusche weniger oft gewechselt werden.

*Quelle: U. Wittig-Goetz, Tonerstaub in Bürogeräten, [www.sozialnetz.de/ca/pq/ivg/print/yes/nonav/yes](http://www.sozialnetz.de/ca/pq/ivg/print/yes/nonav/yes)*

auch noch das „BG-Prüfzert“-Zeichen verliehen. Und für besonders geringe Emissionen gibt es dieses Prüfzert-Zeichen noch mit dem Zusatz „sicher, ergonomisch, emissionsarm“. <sup>5</sup> Auch das Landesgewer-

beamt in Bayern vergibt ein Prüfsiegel für Toner: „LGA-schadstoffgeprüft“.

Dennoch ist Vorsicht und Skepsis geboten: Im Frühjahr 2006 untersuchte die Landesgewerbeanstalt Bayern im Auftrag der

„Computer-Bild“ Farblaserdrucker – der Verlierer dieser Untersuchung trug das Umweltzeichen Blauer Engel ...

Zur Skepsis raten aber auch die sogenannten Toner geschädigten, die sich seit 2000 in der Interessengemeinschaft der Toner geschädigten (ITG) zusammengeschlossen haben. <sup>6</sup> Und diese ITG ist unverändert der Ansicht, dass Tonerstäube schwere Atemwegserkrankungen, Hautprobleme, Reizungen der Schleimhäute, Reizhusten, Dauerschnupfen, Augenbrennen und unspezifische Erkrankungen, wie Abgeschlagenheit, Gliederschmerzen sowie Fieber, auslösen können. Eine Meinung, die nicht nur durch die ITG vertreten wird: Seit 15 Jahren liefern diverse Untersuchungen an Menschen wissenschaftlich belastbare Hinweise für gesundheitlich problematische Tonerwirkungen. <sup>7</sup>

### Problem: Feinstaub

Als Hauptproblem von Druckern und Kopierern scheint sich jedoch die Belastung durch Feinstäube, auch Nanostäube genannt, herauszukristallieren. Diese Emissionen sind bislang noch nicht abschließend bewertet, neueste Forschungsergebnisse nennen allerdings beunruhigende Werte. So hat die im Auftrag des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) durchgeführte Tonerstudie der Universität Gießen vom Februar 2007 erstmals die Ausgasungen von Laserdruckern sowie die gesundheitlichen Folgen für Beschäftigte unter realen Bedingungen untersucht.

Gemessen wurde die Raumluft von 63 Büroräumen in neun Gebäuden in vier Städten. Dabei haben die Gießener Wissenschaftler die Raumluft in drei Phasen untersucht:

In der ersten Phase, dem „Ruhebetrieb“, wurden die Belastungen in der Raumluft nach nächtlicher Ruhe bei geschlossenem Fenster und ohne anwesende Personen gemessen. Nachfolgend wurde in der zweiten Phase, dem „Druckerbetrieb“, eine vorher festgelegte Anzahl von Dokumenten auf den Druckern oder Kopierern im Raum gedruckt und die Messungen wiederholt. In einer dritten Phase, dem „Arbeitsbetrieb“, maßen die Forscher die Raumluft während des alltäglichen Arbeitsbetriebs. Das heißt, es waren Personen anwesend,

sie bewegten sich im Raum, Türen und Fenster waren gegebenenfalls geöffnet.

Die Messergebnisse waren für die einzelnen Stoffe je nach Situation sehr unterschiedlich. Die Konzentrationen in der Raumluft hängen offenbar von einer Vielzahl von Faktoren ab. So spielt es beispielsweise eine Rolle, ob der Raum durch eine Klimaanlage belüftet wird, welche Druckertypen, welche Tonerarten und welches Papier verwendet werden.

Verallgemeinernde Rückschlüsse auf bestimmte Geräte, Toner oder Papiersorten ließen sich bisher allerdings nicht ziehen, auch wenn die Untersuchung der Bürobeschäftigten zum Teil Reizungen der Atemwege, der Augen und der Haut sowie Kopfschmerzen ergaben

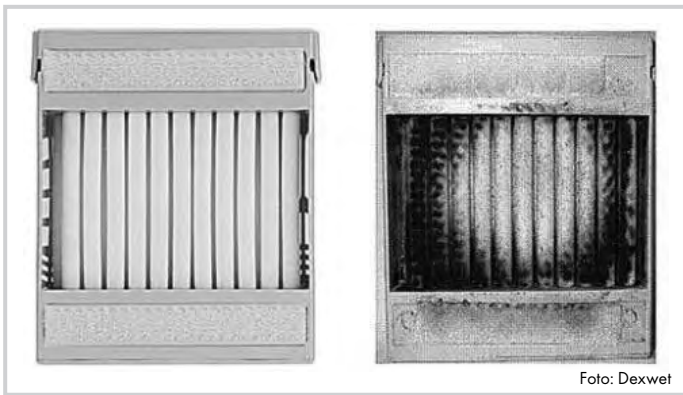


Foto: Dexwet

*Dieses Foto eines Filterherstellers zeigt, wieviel Feinstaub ein Laserdruckerfilter im Laufe von sechs Monaten aufnehmen kann ...*

Prof. Mersch-Sundermann, der die Studie verantwortete, fasste die Ergebnisse im Interview mit der Zeitschrift „PCProfessional“ zusammen: „Der Betrieb eines Laserdruckers erhöht die Staub- und Feinstaub-Konzentration im Büro, das ist ein messbarer Effekt, wie unsere Studie gezeigt hat. Die Frage ist nun, ob das auch mit einer gesundheitlichen Wirkung verknüpft ist. Hier sind weitere Studien notwendig. Sehr empfindliche Personen reagieren sicher akut auf den Tonerstaub, aber auch auf Zigarettenrauch und Ähnliches. Man spricht dann von einem hyperreagiblen Bronchialsystem.“ Nach seiner Auffassung sind „die hohen Werte, die wir gemessen haben, im Sinne der Innenraumluft-Hygiene nicht tolerierbar. Das bedeutet nicht, dass akute Gesundheitsschäden drohen. Es fehlen aber noch Erkenntnisse zu einer möglichen chronischen Wirkung.“

Beunruhigend ist auch, dass die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedi-

zin in „Untersuchungen zur Kanzerogenität granulärer Stäube an Ratten“ bereits im Jahre 2003 festgestellt hat, dass alle 16 untersuchten Stäube Tumore erzeugten – zwar abhängig von der jeweiligen Dosis, aber viel häufiger als erwartet.<sup>8</sup>

Wir sollten deshalb im Hinblick auf die Bewertung von Feinstäuben aus den jahrzehntelangen strittigen Diskussionen über mögliche Asbestfolgen lernen und die Hinweise auf Gefahren ernst nehmen.

## Schlussfolgerungen

Es ist wohl nicht davon auszugehen, dass bei wenig genutzten Druckern oder Kopierern gesundheitliche Probleme entstehen. Auch durch moderne Druckkonzepte mit netzintegrierten zentralen Druckern dürfte

unter Arbeitsschutzgesichtspunkten keine Verschlechterung eintreten, da die Raumluft in den Büros eher entlastet wird. Allerdings sollten diese zentralen Drucker in einem gut belüfteten Raum ohne Dauerarbeitsplatz aufgestellt werden! Verweisen sei hier auch auf eine entsprechende Empfehlung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) vom 11.2.2004 (siehe Kasten auf Seite 22).

Vor allem aber muss der von der Gesetzlichen Unfallversicherung vertretenen Auffassung, dass „von einer Feinstaubbelastung durch Toner in Büroräumen keine Rede sein kann“<sup>9</sup>, energisch widersprochen werden. Und der Hinweis von GUV und VBG darauf, dass „durch Fensterlüftung an belebten Straßen oder Tabakrauch höhere Feinstaubkonzentrationen im Büroraum entstehen können“, ist angesichts des hohen Schadenspotenzials von Zigarettenrauch wie städtischen Feinstäuben nur als zynisch zu bezeichnen.

Vielmehr sollten – der Auffassung der BAuA folgend – „beim Betrieb von Laserdruckern und Kopiergeräten bestimmte Mindeststandards der Arbeitshygiene eingehalten werden“ (siehe den Kasten auf Seite 22).

Autor

**Dr. Manuel Kiper**, Technologie- und Arbeitsschutzberater bei der BTQ Niedersachsen, Donnerschweer Straße 84, 26123 Oldenburg; fon 0441 82068, kiper@btq.de

Lexikon

**dB(A)** ► Abkürzung für Dezibel(A) = Maßeinheit, in der Lautstärke oder genauer: der Schalldruck gemessen wird; wobei die Werte nicht linear steigen (10 wäre also nicht die Verzehnfachung von 1), sondern „logarithmisch“/vervielfachend; für das praktische Verständnis ist es nur nötig zu wissen, dass jede Steigerung des Schalldrucks um 6 dB(A) bereits eine Verdoppelung bedeutet, jede Steigerung um 20 dB(A) aber schon eine Verzehnfachung; Beispiel: wenn der Geräuschpegel an einem Arbeitsplatz 30 dB(A) beträgt, dann wäre der Schalldruck bei 50 dB(A) nicht knapp doppelt so groß, sondern bereits zehnmal (!) so stark, eine nochmalige Steigerung auf (akut gesundheitsgefährdende!) 70 dB(A) entspräche sogar einer Verhundertfachung

Fußnoten

- 1 Untersuchungsergebnisse des BIA zu Gefahrstoffen in Tonern; [www.hvbg.de/d/bia/akt/toner/toner1.html](http://www.hvbg.de/d/bia/akt/toner/toner1.html)
- 2 F. Jungnickel: Analysen von Tonern und deren gesundheitliche Bewertung; in Umweltmedizin in Forschung und Praxis 11/06, ab Seite 319
- 3 Bundesverband der Unfallkassen, GUV-I 820: Laserdrucker – sicher betreiben; April 2007, Seite 13 (identisch mit der BGI 820 der Verwaltungs-BG aus dem Jahre 2006)
- 4 BITKOM: Drucker, Kopier- und Multifunktionsgeräte / Sicherheit, Gesundheit und Umwelt; Berlin 2002, Seite 9
- 5 [www.bg-pruefzert.de](http://www.bg-pruefzert.de) und [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)
- 6 [www.krank-durch-Toner.de](http://www.krank-durch-Toner.de)
- 7 Gminski/Mersch-Sundermann: Gesundheitliche Bewertung der Exposition gegenüber Tonerstäuben und gegenüber Emissionen aus Laserdruckern und Kopiergeräten – aktueller Erkenntnisstand; in: Umweltmedizin in Forschung und Praxis 11/06, Seite 269–300; siehe auch: [www.bfr.bund.de/cm/252/pilotstudie\\_toner\\_erste\\_ergebnisse.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/252/pilotstudie_toner_erste_ergebnisse.pdf)
- 8 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Kurzbericht über das Projekt F 1843 / Untersuchungen zur Kanzerogenität granulärer Stäube an Ratten / Ergebnisse und Interpretationen; Dortmund 2003, [www.baua.de/fors/f1843.htm](http://www.baua.de/fors/f1843.htm)
- 9 GUV-I 820, Seite 13