



## Kopiergeräte und Drucker im Büro

### Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten

Laserdrucker können unterschiedliche Arten von Emissionen (Lärm, Papierstaub, Tonerstaub, etc.) verursachen, die je nach Geräteart und den Umständen der Nutzung (Häufigkeit des Gebrauchs, räumliche Gegebenheiten etc.) unterschiedlich hoch sein können. Inwieweit von den Emissionen konkrete Gesundheitsgefahren ausgehen, kann daher nur im Einzelfall geprüft werden. Insbesondere die Frage, ob Tonerstaub aus Laserdruckern Lungenkrebs erzeugen kann, wird derzeit in entsprechenden Fachgremien geprüft.

Unabhängig von einem möglichen Gefährdungspotential von Tonerstäuben rät die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) dazu, durch einfache Maßnahmen die Belastungen durch Laserdrucker zu reduzieren. Damit kann auch eine mögliche Gesundheitsgefährdung minimiert werden.

### Anschaffung neuer Geräte, nachträgliche Ausrüstung vorhandener Geräte

Die Jury Umweltzeichen des RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.) vergibt in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt das Umweltzeichen (Blauer Engel) für emissionsarme Kopiergeräte und Drucker (<http://www.blauer-engel.de>).

Weiterhin wird vom Fachausschuss Verwaltung der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft das >BG-Prüfzert-Zeichen sicher, ergonomisch, emissionsarm für Laserdrucker und Kopier-Geräte< vergeben.

Wegen der üblichen Aufstellung in unmittelbarer Nähe zu Dauerarbeitsplätzen ist eine geringe Ozonemission besonders wichtig. Die Geräte sollten daher mit einem Aktivkohlefilter oder einem emissionsarmen Hochspannungsteil ausgestattet sein.

Beim Gerätekauf sollte darauf geachtet werden, dass die Tonernachfüllung ohne Berühren oder Einatmen des Pulvers möglich ist. In diesem Zusammenhang sind Flaschen oder Kassetten, die in das Gerät eingelegt werden, Umfüllsystemen vorzuziehen. Zur Abfallvermeidung werden von einigen Herstellern Mehrweg-Kartuschen angeboten.

Um eine niedrige Geräuschbelastung am Arbeitsplatz zu erreichen, sollten bei der Anschaffung von Kopierern Geräte beschafft werden, die niedrige Geräuschemissionswerte aufweisen. Aus diesem Grunde sind von den Herstellern Geräuschemissionsangaben nach Norm für die jeweiligen Kopierer zu erfragen, um durch Vergleich untereinander einen möglichst leisen Kopierer auszuwählen.

Bei der Anschaffung eines Druckers stehen in der Regel Anwendungszweck und -bereich im Vordergrund. Aus der Sicht des Arbeitsschutzes sind vor allem die Geräuschentwicklung und eventuelle Schadstoffabgaben entscheidend, da diese Geräte im Gegensatz zu Kopierern oftmals in unmittelbarer Nähe von Dauerarbeitsplätzen aufgestellt werden. Deshalb sollten zur Lärmreduzierung grundsätzlich bei der Beschaffung von Druckern Geräuschemissionsangaben auf Basis der Messnorm ISO 7779 als auch der Angabennorm ISO 9296 von den jeweiligen Herstellern erfragt werden, um so das Gerät mit den niedrigsten Geräuschemissionswerten, d.h. den leisesten Drucker, auszuwählen.

Nadel- und Typenradsysteme sind wegen des hohen Geräuschpegels für den Bürobereich weniger geeignet. Da allerdings nur mit diesen Geräten eine Bearbeitung durchschreibender Formularsätze möglich ist, kann der Einsatz nicht in allen Fällen umgangen werden. Bei der Beschaffung sollte daher auch hier ein möglichst leises Gerät ausgewählt werden bzw. schon vorhandene Geräte sollten mit einer Lärmschutzhaube (Schallschutzkapsel) versehen werden.

### 3.2 Anforderungen an den Aufstellungsort

Bei der Auswahl eines geeigneten Standortes für den Kopierer, Drucker oder das Telefaxgerät ist eine Reihe von Regelungen (z. B. für die Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen) zu berücksichtigen. Im Hinblick auf mögliche Belastungen durch Gerätemissionen und verwendete Chemikalien können folgende Empfehlungen gegeben werden:

- Bei Kopiergeräten und Laserdruckern sollte eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein. Angaben über den Mindeststellplatz (in m<sup>3</sup>), die Luftwechselrate und das Raumklima können der Bedienungsanleitung/Benutzerhandbuch oder dem Umweltdatenblatt des Herstellers entnommen werden. Bei fehlenden Angaben ist eine Rückfrage beim Hersteller empfehlenswert.
- In Räumen mit Klimaanlage muss die Anzahl und Auslastung der Geräte bei der Auslegung und beim Betrieb der Anlagen berücksichtigt werden. Eine Anreicherung von Luftschadstoffen ist durch geeignete Filter und regelmäßige Wartung zu vermeiden.
- In Kopierräumen mit einem Volumen unter 25 m<sup>3</sup> (ca. 10 m<sup>2</sup> Fläche) sollten keine Dauerarbeitsplätze eingerichtet werden.
- Räume für getrennt aufgestellte Kopierer müssen gut belüftet sein. Dies gilt besonders für Geräte, die mit Flüssigtonern arbeiten. Gegebenenfalls sollte die Installation einer Absauganlage in Erwägung gezogen werden (z. B. in fensterlosen, kleinen Räumen).
- Bei der Aufstellung von Geräten in Büroräumen ist darauf zu achten, dass arbeitende Personen durch die Geräteabluft nicht belästigt werden.
- Hinweise über den Schallschutz und eine möglichst günstige Gestaltung von Büros, wie z.B. eine Mindestschalldämmung von Wänden, Fenstern, Türen und Decken, geeignete schallabsorbierende Maßnahmen durch Decken- und Wandverkleidungen, Fußbodenbeläge und Stoffvorhänge als auch Abschirmungen durch Schallschirme und die Minimierung von Geräuschen haus-

technischer Anlagen sind der VDI-Richtlinie 2569 und den beiden Schriften Nr. 123 und 124 aus der Reihe Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zu entnehmen.

- Kopierer und Drucker sollten keinesfalls in Sozialräumen, in denen gegessen und getrunken wird, aufgestellt werden.
- Das Gerät sollte auf einem leicht zu reinigenden Untergrund stehen, um unnötige Staubansammlungen zu vermeiden. Außerdem kann ggf. verschüttetes Tonerpulver mit einem feuchten Tuch problemlos beseitigt werden.
- Alle Geräte sollten für Wartungsarbeiten gut zugänglich sein. Tageslicht und eine ausreichende künstliche Beleuchtung erleichtern den Servicetechnikern die Arbeit.
- Ein abschließbarer Schrank zur Aufbewahrung der Chemikalien sollte in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufgestellt werden.

#### Maßnahmen für den Normalbetrieb

Für jedes Gerät sollte eine verantwortliche Person (ggf. mit Stellvertreter) benannt werden, die von einem Servicetechniker in

- die sachgerechte Gerätebenutzung,
- die Durchführung regelmäßiger Nachfüll- und Wartungsarbeiten,
- die Behebung kleinerer Betriebsstörungen eingewiesen wird.

Ihr sollten auch die Bedienungsanleitung und das Umweltdatenblatt sowie die mitgelieferten Sicherheitsdatenblätter (Toner, Reinigungsmittel etc.) übergeben werden. An von mehreren Beschäftigten (oder Abteilungen) benutzten Kopierern oder Druckern empfiehlt es sich, einen Aufkleber mit dem Namen und der Zimmernummer der verantwortlichen Person anzubringen.

Beim täglichen Umgang mit Kopierern, Druckern und Telefaxgeräten sollten im Hinblick auf eine Vermeidung möglicher Gesundheitsschäden folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Staubarmes Kopier- und Druckpapier (z. B. nach DIN EN 12 281 »Druck- und Büro papier – Anforderungen an Kopierpapier für Vervielfältigungen mit Trocken-tonern«) reduziert die Staubbelastung von Luft, Gerät und Ozonfilter.
- Beim Kopieren ist der Deckel geschlossen zu halten. Die ansonsten erzeugten »Trauerränder« führen zu einem unnötigen Tonerverbrauch und damit auch zu erhöhten Schadstoffabgaben sowie einer stärkeren Verschmutzung der Walzen.
- Das Umblättern mit angefeuchtetem Finger sollte vermieden werden, vor allem bei Thermopapieren.
- Für die Erstellung von Folienkopien dürfen nur geeignete Materialien verwendet werden, z.B. schmelzen Acetatfolien (für Overhead-Projektoren) in Geräten mit Thermofixierung und führen zur Zerstörung der Fixiereinheit.
- Nach längeren Kopierarbeiten oder größeren Ablagearbeiten (vor allem mit Thermopapieren) empfiehlt sich gründliches Händewaschen mit Wasser und Seife.
- Bei Papierstau, zum Tonerwechsel oder bei anderen Störungen sollte die verantwortliche Person benachrichtigt werden.

#### Routinarbeiten und Störungsbeseitigung durch eine verantwortliche Person

Alle regelmäßigen Nachfüll- und Wartungsarbeiten (außer dem Nachfüllen von Papier), für die kein Servicetechniker benötigt wird, sollten ausschließlich durch die verantwortliche Person vorgenommen werden. Hierzu gehören

- das Nachfüllen von Toner bzw. das Auswechseln entsprechender Kartuschen (Kopierer, Laserdrucker),
- die Walzenreinigung (Drucker),
- das Beseitigen kleinerer Betriebsstörungen (z.B. Papierstau),
- die Veranlassung einer regelmäßigen Gerätewartung,
- ggf. das Wechseln verschmutzter Ozonfilter (je nach Gerätetyp)

Besonders bei der Beseitigung von Papierstaus ist die Beteiligung einer gerätekundigen Person wichtig. Oftmals werden zwischen den Walzen steckengebliebene Papierreste gewaltsam herausgerissen. Dies kann bei Kopierern und Laserdruckern zu einer Freisetzung des noch nicht fixierten Tonerstaubes und damit u. U. zu einer Gefährdung von Haut, Augen und Atemwegen führen. Zusätzlich werden das Gerät und dessen Umgebung mit Toner verunreinigt.

Bei den aufgeführten Tätigkeiten sollten im Sinne des vorbeugenden Arbeits- und Gesundheitsschutzes folgende Punkte berücksichtigt werden:

#### Tonerwechsel (-nachfüllung)

- Es empfiehlt sich, beim Tonerkauf darauf zu achten, dass der eingesetzte Toner im AMES-Test geprüft wurde und keine mutagenen Eigenschaften aufweist (Sicherheitsdatenblatt des Herstellers anfordern!).
- Aufgearbeitete Tonerkartuschen sollten der Norm DIN 33 870 entsprechen.
- Beim Nachfüllen von Tonerpulver oder Flüssigtoner ist die Benutzung von Einweg- oder Haushaltshandschuhen sinnvoll (nicht nötig bei Kartuschenwechsel).
- Ein Verschütten des Toners ist zu vermeiden. Falls dies dennoch passiert ist, sollten die Hinweise des Sicherheitsdatenblattes berücksichtigt werden. Bei Trocken-tonern reicht es in der Regel aus, das Pulver mit einem feuchten Tuch aufzunehmen.
- Tonerbeschmutzte Hautpartien können mit kaltem Wasser und Seife gereinigt werden (unter heißem Wasser werden viele Tonerpulver klebrig!). Keine Lösungsmittel verwenden.
- Ist Toner in die Augen gelangt, sollten diese mindestens 10 Minuten lang mit Wasser gespült werden. Ggf. muss ein Arzt aufgesucht werden.
- Falls Toner in den Mund gelangt ist, hilft Ausspülen mit großen Mengen kalten Wassers. Bei Unwohlsein sollte kein Erbrechen angeregt, sondern ein Arzt aufgesucht und diesem das Sicherheitsdatenblatt vorgelegt werden.
- Mit Flüssigtoner benetzte Kleidung muss ausgezogen werden. Benetzte Hautpartien sollten anschließend mit Wasser gespült werden.
- Die Vorratsbehälter für Toner sollten in einem abschließbaren Schrank gelagert werden.
- Auf eine ordnungsgemäße Entsorgung von Tonerabfällen und -resten ist zu achten.

#### Glasplatten- und Walzenreinigung

- Es sollten nur Reinigungsmittel verwendet werden, die frei von Chlorkohlenwasserstoffen sind (Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten!).
- Bei lösemittelhaltigen Reinigern ist längerer Hautkontakt zu vermeiden, es empfiehlt sich, nach Beendigung der Arbeiten die Hände zu waschen und einzufetten.
- Hinweise über ordnungsgemäße Lagerung, Handhabung und Entsorgung der Reiniger sowie zur Ersten Hilfe bei Unfällen können den Sicherheitsdatenblättern entnommen werden.
- Behälter mit lösemittelhaltigen Reinigern nie offen stehen lassen. Bei Nichtgebrauch einschließen. Keine unnötig großen Vorräte lagern.

#### Behebung von Papierstaus

- Alle Papierreste zwischen den Walzen müssen entsprechend der Einweisung durch den Servicetechniker sorgfältig entfernt werden. Unnötige Staubbildung ist dabei zu vermeiden.
- Anschließend sollte die Geräteumgebung mit einem feuchten Tuch gereinigt und die Hände mit kaltem Wasser und Seife gewaschen werden.

#### 3.5 Wartungs- und Reparaturarbeiten durch den Servicetechniker

Zu den Wartungsarbeiten, die vom Servicetechniker durchgeführt werden, gehören die Geräte-Funktionskontrolle, eine Reihe von Reinigungsarbeiten, bei Kopierern und Laserdruckern u.U. auch ein Wechsel von Fotoleitertrommel, Masterband und Ozonfilter. Bei diesen Arbeiten kommen verschiedene Reinigungs- und Spezialchemikalien zum Einsatz. Zusätzlich können, wie orientierende Messungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin gezeigt haben, bei Arbeiten am geöffneten Gerät hohe Staubbelastungen auftreten.

Zur Vermeidung von Gesundheitsschäden können folgende Empfehlungen gegeben werden:

- Unnötige Staubbelastungen sind zu vermeiden, indem die Geräte nicht ausgeblasen oder -gefegt, sondern mit einem geprüften Staubsauger gereinigt werden.
- Ist ein starker Staubanfall nicht zu vermeiden, sollte auf gute Lüftung des Raumes geachtet werden. Gegebenenfalls empfiehlt sich die Verwendung von filtrierenden Halbmasken der Filterklasse P2. Auch die Benutzung einer Schutzbrille ist sinnvoll, da Toner u.U. augenreizende Zusätze enthalten können.
- Bei der Anwendung von Reinigungs- und Spezialchemikalien sind die Angaben der Sicherheitsdatenblätter zu beachten. Reinigungsmittel, die Chlorkohlenwasserstoffe enthalten, sollten durch andere Produkte ersetzt werden.
- Beim Umgang mit Reinigungschemikalien und Tonern ist die Benutzung geeigneter Schutzhandschuhe (s. Sicherheitsdatenblatt) sinnvoll.
- Mit Lösungsmittel getränkte Putzlappen dürfen nicht in die Hosentasche gesteckt werden.
- Toner und Chemikalienabfälle müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Die Entsorgungshinweise der Sicherheitsdatenblätter sind dabei zu beachten.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten sollte die Geräteumgebung mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- Zur Vermeidung von Hautschäden empfiehlt es sich, die Hände mit kaltem Wasser und Seife zu waschen und anschließend einzucremen.