

# Tonerstaub und Emissionen von Druckern und Kopierern am Arbeitsplatz

## Gefährdungsbeschreibung

Bei den Emissionen aus Laserdruckern und Kopiergeräten handelt es sich um komplexe Gemische aus flüchtigen Verbindungen, Flüssigaerosolen und Feststäuben (unter anderem auch Papierstaub), die generell nur zu einem sehr geringen Anteil Tonerstaub enthalten.

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind zum einen für Feststäube die Arbeitsplatzgrenzwerte des Allgemeinen Staubgrenzwertes heranzuziehen. Dies ist laut TRGS 900 für den einatembaren Staub (E-Staub) ein Wert von  $10 \text{ mg/m}^3$  und für den alveolengängigen Staub (A-Staub) ein Wert von  $1,25 \text{ mg/m}^3$ . Letzterer wird auf eine arbeitsplatztypische Staubdichte von  $2,5 \text{ g/cm}^3$  bezogen. Reiner Tonerstaub hat eine Dichte von etwa  $1 \text{ g/cm}^3$ , hier läge der Arbeitsplatzgrenzwert für A-Staub bei  $0,5 \text{ mg/m}^3$ . Der Arbeitsplatzgrenzwert für alveolengängigen Staub bezieht sich auf feinere schlecht lösliche Stäube ohne spezifische Toxizität, die bis in die Lungenbläschen (die Alveolen) gelangen können. Die vorliegenden Messdaten weisen darauf hin, dass der A-Staubgrenzwert an Büroarbeitsplätzen weit unterschritten wird (etwa Faktor 100). Auch bei der Tätigkeit von Servicetechnikern und im Tonerkartuschenrecycling wird dieser Grenzwert eingehalten (etwa Faktor 10).

Weiter ist bei einer Gefährdungsbeurteilung an andere stoffliche Komponenten der emittierten komplexen Gemische zu denken. Die Identität dieser Komponenten kann unterschiedlich sein. Dies ist abhängig von der jeweiligen Rezeptur des verwendeten Tonermaterials. Die vorliegenden belastbaren Daten weisen darauf hin, dass gefährliche stoffliche Komponenten nur in sehr geringen Mengen emittiert werden.

Nach Einschätzung der BAuA resultieren aus diesen Emissionen generell keine relevanten Risiken, die für eine Gefähr-

dungsbeurteilung am Arbeitsplatz zu berücksichtigen wären. In der wissenschaftlichen Literatur veröffentlichte Erfahrungen beim Menschen belegen auch bisher keine stofflich bedingten Erkrankungen durch Emissionen aus Laserdruckern und Kopiergeräten. Würde man auf solche Erkrankungen gezielt prüfen wollen, wäre bei solch niedriger Exposition am ehesten denkbar, dass Personen, die bereits eine Haut- oder Atemwegssensibilisierung gegenüber bestimmten Stoffen besitzen, allergisch gegen bestimmte stoffliche Komponenten in den Emissionen reagieren könnten. Dies liegt daran, dass zu einer Auslösung einer allergischen Reaktion bei sensibilisierten Personen weit geringere Stoffmengen ausreichen als zur Entwicklung einer solchen Allergie.

Zur Entwicklung einer Allergie gegen stoffliche Komponenten der Emissionen aus Laserdruckern und Kopiergeräten sind die vorhandenen Mengen generell zu gering. Klare Hinweise aus Feld- oder Fallstudien liegen weder für die Entstehung einer Sensibilisierung noch für die Auslösung einer allergischen Reaktion bei bereits sensibilisierten Personen vor.

Zusammenfassend ist bei der Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz für Emissionen aus Laserdruckern und Kopiergeräten der Allgemeine Staubgrenzwert von Relevanz. Dieser wird an Büroarbeitsplätzen weit (um etwa Faktor 100) unterschritten. Da in aller Regel die stoffliche Zusammensetzung anderer Emissionen nicht bekannt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Einzelfall andere Wirkungen (z. B. allergische Reaktionen) auftreten können. In diesem Fall wird angeraten, betriebsärztliche Unterstützung hinzuzuziehen.

## Gefährdungsbeurteilung

Eine Gefährdungsbeurteilung ist die Ermittlung und Bewertung relevanter Gefährdungen von Beschäftigten. Sie hat zum Ziel, die erforderlichen Maßnahmen für Sicherheit und

Gesundheit bei der Arbeit festzulegen. Diese ist an jedem Arbeitsplatz durchzuführen und durch den Arbeitgeber zu veranlassen.

An Arbeitsplätzen, an denen Laserdrucker und Kopiergeräte vorhanden sind, können verschiedene Ursachen dazu führen, dass Beschäftigte erkranken. Wie oben beschrieben, liegen selbst nach intensiver Forschung zu diesem Thema keine belastbaren Hinweise vor, dass Erkrankungen durch Gefahrstoffe an solchen Arbeitsplätzen eine relevante Rolle spielen.

Es ist dennoch möglich, dass Personen an solchen Arbeitsplätzen aufgrund der schlechten Allgemeinbedingungen erkranken. Um dies zu vermeiden, sind grundlegende Vorgaben der Arbeitsplatzgestaltung zu beachten. Zum Beispiel sollten Räume, in denen sich Laserdrucker oder Kopiergeräte befinden, hinreichend groß und gut belüftet sein. Auch sind hohe Lärmbelastungen zu vermeiden. Ständig laufende Geräte sind sinnvollerweise in gesonderten Räumen aufzustellen.

## Möglichkeit zu Vorsorge

Der Arbeitgeber hat dem Beschäftigten Vorsorgeuntersuchungen anzubieten, wenn eine Erkrankung im ursächlichen Zusammenhang mit der Tätigkeit des Beschäftigten stehen kann. Kommt der Arbeitgeber dem nicht nach, kann der Beschäftigte sich an die zuständige Arbeitsschutzbehörde wenden. Weiter besteht die Möglichkeit einer Wunschvorsorgeuntersuchung als Recht des Beschäftigten. Sofern nicht ausgeschlossen werden kann, dass durch die Tätigkeit ein Gesundheitsschaden entstehen kann, muss der Arbeitgeber den Beschäftigten auf ihren Wunsch hin regelmäßige arbeitsmedizinische Untersuchungen ermöglichen, die sich an der jeweiligen Gefährdung orientieren. Wunschvorsorgeanlässe sollten auch immer Anlass sein, zu prüfen, ob Arbeitsplätze so gestaltet werden können, dass entsprechende Gefährdungen möglichst vermieden werden oder ob technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen in ausreichendem Maße ergriffen worden sind.

## Schutzmaßnahmen

### Büroarbeitsplätze

Die im **BAuA-Merkblatt „Tonerstaub am Arbeitsplatz“** ([www.baua.de/dok/683026](http://www.baua.de/dok/683026)) genannten Maßnahmen stellen den Stand der Technik dar und werden aus Vorsorgegründen empfohlen.

Weitere Informationen sind dem **Schutzleitfaden 130 „Drucken, Kopieren“** ([www.baua.de/dok/1466830](http://www.baua.de/dok/1466830)) zu entnehmen. Sollte in größerem Umfang gedruckt werden (z. B. Gruppendrucker) empfiehlt sich die Aufstellung in einem getrennten, gut belüfteten Raum (entsprechend den Herstellerangaben). Soweit Beschäftigte Tätigkeiten durchführen, bei denen sie mit Toner in Kontakt kommen können, wie das Wechseln von Toner oder die Störungsbeseitigung, sind sie über die notwendigen Schutzmaßnahmen zu unterweisen. Weitere Maßnahmen, wie der Austausch von Laserdruckern gegen andere Druckertechnologien oder eine Absaugung, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

### Servicetechniker

Zur vorsorglichen Expositionsminderung und um die Verschleppung von Tonerpartikeln zu verringern, ist vor bzw. nach bestimmten Tätigkeiten eine Reinigung durch Absaugen mit Staubsaugern der Staubkategorie H und Bauart B1 sowie durch Wischen mit einem feuchten Tuch durchzuführen. Weitere Informationen sind dem **Schutzleitfaden 260 „Wartungs- und Servicearbeiten an Drucker- und Kopiergeräten“** ([www.baua.de/dok/1675454](http://www.baua.de/dok/1675454)) zu entnehmen. Das Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft ist nach der Gefahrstoffverordnung grundsätzlich nicht zulässig.

### Tonerkartuschen-Recycling

Für Tätigkeiten zum Recycling von Tonerkartuschen sind, wie bei den Servicearbeiten, insbesondere die Vorgaben von Anhang 1 Nr. 2 „Partikelförmige Gefahrstoffe“ der Gefahrstoffverordnung zu beachten. Bearbeitungsverfahren, Maschinen und Geräte müssen so ausgewählt und betrieben werden, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird. Staub emittierende Geräte müssen mit einer wirksamen Absaugung versehen sein, die Ausbereitung des Staubes auf andere Arbeitsbereiche muss, z. B. beim Umfüllarbeiten, verhindert werden. Die Sicherheitseinrichtungen müssen mindestens jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden.

**Quelle:** [www.baua.de/dok/674028](http://www.baua.de/dok/674028)

**Stand:** Juli 2015

**Bundesanstalt für Arbeitsschutz  
und Arbeitsmedizin**  
Friedrich-Henkel-Weg 1-25  
44149 Dortmund

**Service-Telefon** 0231 9071-2071  
**Fax** 0231 9071-2070  
[info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de)  
[www.baua.de](http://www.baua.de)