



Druckerpatronen und Tonerkartuschen

Stand 10/2015

Zentrale Aussage

Druckerpatronen und Tonerkartuschen werden in Deutschland noch weitgehend zusammen mit dem Restmüll entsorgt. Leere Druckerpatronen und Tonerkartuschen sollten aber vorrangig den von Herstellerseite und anderen Organisationen angebotenen Rücknahmesystemen zugeführt werden. Auch kommunale Wertstoffhöfe nehmen derartige Geräte an. So lassen sich Patronen oder Kartuschen für eine Wiederverwendung vorbereiten oder verwerten.

Andere Begriffe / Synonyme

Tintenpatronen, Kartuschen, Tonerkartuschen (flüssig und pastös, für Kopierer, Faxgeräte und Laserdrucker), Farbtoner, Fotoleitertrommeln (in Kopierern, Faxgeräten), Resttonerbehälter (in Laserdruckern)

Herkunft

Druckerpatronen und Tonerkartuschen stammen aus Druckern, Kopierern, Faxgeräten und Multifunktionsgeräten

- privater Haushalte
- jeder Art von Büros und öffentlichen Einrichtungen.

Eigenschaften

Je nachdem, welches Druckersystem in Haushalt und Büro im Einsatz ist, sind unterschiedliche Verbrauchsmaterialien erforderlich, hauptsächlich Tinten oder Toner. Sollten die Produkte im Ausnahmefall mit GHS-Piktogrammen oder nach bisheriger Kennzeichnung mit orangefarbenen Gefahrensymbolen¹ gekennzeichnet sein, handelt es sich bei ihnen im Entsorgungsfall um gefährlichen Abfall. Fotoleiter- oder Bildtrommeln können gefährlicher Abfall sein, so z. B., wenn sie Cadmiumsulfid oder Arsenselenid-Beschichtungen enthalten (s. Anlaufstellen-Leitlinie Nr. 8² oder LAGA M 31³). Sie können in regelmäßig zu tauschende Systemeinheiten (Kartuschen) integriert sein.

Tinten werden in Drucker- oder Tintenpatronen eingesetzt. Je nach Hersteller und Bauart wird im Einzelnen zwischen Druckerpatronen, Druckköpfen oder Tintentanks unterschieden. Es gibt eine Vielzahl hersteller- bzw. druckerabhängiger Varianten. Die Druckerpatrone ist eine Einheit aus Druckdüse und Tinte. Der Aufbau der einzelnen Druckerpatronen orientiert sich an den Spezifikationen des Druckkopfes für den jeweiligen Druckertyp: Es gibt Druckerpatronen mit kombinierten oder separaten Farbkammern für Cyan, Magenta und Gelb sowie kombinierte Patronen mit Cyan/ Magenta/ Gelb und Schwarz oder separatem Schwarz.

Toner werden in Vorratsbehältern (Kunststoff) oder Tonermodulen (Tonerkartuschen) untergebracht. Tonerkartuschen enthalten sowohl den Vorratsbehälter, als auch weitere druckrelevante

¹ Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen: [Die neu\(e\)n Zeichen](#). Plakat, München 2011

² [Anlaufstellen-Leitlinien](#) stellen die gemeinsame Auffassung aller Mitgliedstaaten zur Frage dar, wie die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen auszulegen ist. Sie sind nicht rechtsverbindlich.

³ Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, Mitteilung 31 der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall

Bauteile, wie z. B. die Fotoleitertrommel oder die alternativ mögliche Transferrolle (DGUV 2008), (s. hierzu auch BITKOM, UBA & Beschaffungsamt 2014).

Tonerpulver ist sehr fein: Es handelt sich um 5 bis 30 µm große Teilchen. Daher verhält sich das Pulver ähnlich wie eine Flüssigkeit⁴.

Toner sind komplex zusammengesetzt und bestehen aus den verschiedensten Stoffen. Die Zusammensetzungen sind Betriebsgeheimnis der Hersteller. In der Literatur werden unter anderem folgende Stoffe genannt, die meist nur in jeweils geringer Menge vorliegen:

- Schwermetalle (Eisen, Kupfer, Aluminium, Mangan, Chrom, Zinn, Nickel, Kobalt, Antimon, Cadmium, Silber, Strontium)
- Flüchtige organische Verbindungen (VOC) wie Benzol, Styrol, Phenol, Toluol
- Organozinnverbindungen (OZV)
- Azofarbstoffe.

Untersuchungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV 2008 und 2013) zu Tonerpulver- und Feinstaubanalysen der Raumluft hatten ergeben, dass der Gebrauch von Laserdruckern und Kopiergeräten zu keiner Mehrbelastung des menschlichen Organismus führt.

Gesundheitliche Probleme beim Druckerbetrieb können aber wohl doch nicht ganz ausgeschlossen werden. So werden in diesem Zusammenhang weiterhin Allergien, eine gewisse Toxizität und Feinstaubproblematik diskutiert (s. z. B. nanoControl 2015 oder Haufe.de/Arbeitsschutz 2012).

Statistische Daten

Der Bundesdeutsche Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M. e.V.) schätzt die Anzahl der jährlich in Deutschland verkauften Druckerpatronen auf 55 Mio. Stück und die der Tonerkartuschen auf 8 Mio. Stück, mit steigender Tendenz (recyclingportal.eu 2010). Der Marktanteil rezyklierter Druckerpatronen und monochromer Tonerkartuschen in Deutschland betrage zur Zeit circa 12 %, was circa 13 Mio. Druckerpatronen und 2,5 Mio. monochromer Tonerkartuschen entspricht. Dementsprechend werden fast 90 % aller Druckerpatronen und Tonerkartuschen zusammen mit dem Restmüll entsorgt (aus gleicher Quelle bei geldfuermuell online, s. auch UBA 2015).

Nach Angaben des europäischen Dachverbandes Etira European Toner & Inkjet Remanufacturers Association werden rund 20 % der weltweit verkauften Kartuschen und Patronen wiederbefüllt (recyclingportal.eu 2010).

Zur Herstellung einer Tonerkartusche werden rund 3 l Rohöl verbraucht (geldfuermuell online).

Vermeidung

Um den Verbrauch an Tinte oder Toner samt Behältern zu reduzieren, sollte nicht nur in der öffentlichen Verwaltung umgedacht werden. Muss eine Mail oder ein Schriftstück wirklich ausgedruckt werden oder reicht nicht auch die elektronische Speicherung? Büroarbeit und Schriftverkehr sollten soweit möglich papierlos erfolgen. Damit ließe sich zudem der Papierverbrauch verringern. Bei privaten Druckern führt ein sparsames Drucken dagegen häufig zum Eintrocknen der Tinte oder Verkleben des Druckerkopfes.

Wichtiges Auswahlkriterium für Drucker ist, ob sie mit wiederbefüllbaren Druckerpatronen oder Tonerkartuschen betrieben werden können. Des Weiteren sollte das Gerät auf einen jeweils anfallenden Druckbedarf angepasst sein. Dann bräuchten Kartuschen oder Patronen weniger häufig gewechselt zu werden. Beim Kauf von Tintenstrahldruckern sollte darauf geachtet werden, dass sich die Farbpatronen einzeln wechseln lassen und dass für den Schwarz-Weiß-Druck eine separate schwarze Druckerpatrone vorhanden ist.

Bei gebrauchten Druckerpatronen oder Tonerkartuschen, die nicht von Herstellerseite wiederbefüllt wurden, sollte auf die Bezeichnung geachtet werden:

⁴ UBA Umweltbundesamt 2010 in einem aus dem Netz genommenen Artikel

- "Aufbereitete" sind aufgearbeitete gebrauchte Kartuschen (s. "Vorbereitung zur Wiederverwendung" unter "Verwertung").
- In so genannten "Refillprodukten" wird lediglich Tinte oder Toner nachgefüllt, in der Regel aber keine sonstige qualitätssichernde Aufarbeitung vorgenommen. Dies könnte anschließend zu Mehrkosten durch Reparaturen oder zu einer verkürzten Lebensdauer der Geräte führen.

Verwertung

Namhafte Hersteller bieten im Internet eine kostenlose Rücknahme ihrer Druckerpatronen oder Tonerkartuschen an (s. Der Blaue Engel⁵ oder tintenalarm.de⁶). Weiterhin gibt es zahlreiche Angebote von Entsorgungsfachbetrieben. Hier wird teilweise sogar Geld für Druckerpatronen geboten. Dabei können je nach Hersteller einige Euro pro Patrone erzielt werden. Erträge richten sich nach Tagespreisen. Einzelne Verwerter stellen dazu umfangreiche Listen zu Geräten ins Internet, die sich letztlich für eine Wiederverwendung der Komponenten eignen.

Die komplette Aufarbeitung (Maßnahme in Vorbereitung zur Wiederverwendung als erster Verwertungsschritt nach KrWG) von Tonerkartuschen erfordert nach DGUV (2008) mehrere Arbeitsschritte: Die Kartusche wird vom restlichen Toner gereinigt, die einzelnen Komponenten geprüft und Verschleißteile erneuert. Mit Alkohol gereinigt können die Kartuschen dann wiederverwendet werden. Ein Verfahren nach DIN 33870 sorgt für gleichbleibende Druckqualität und einen störungsfreien Betrieb. Der alte Tonerbehälter wird entsorgt.

Die allermeisten Druckerpatronen und Tonerkartuschen werden in Deutschland zusammen mit dem Restmüll entsorgt (2010, geldfuermuell online), was zumindest in Bayern bedeutet, dass sie energetisch verwertet werden.

Entsorgung haushaltsüblicher Mengen

Leere Druckerpatronen und Tonerkartuschen sollten vorrangig den von Herstellern und anderen Organisationen angebotenen Rücknahmesystemen zugeführt werden. So können die Patronen oder Kartuschen für eine Wiederverwendung vorbereitet oder verwertet werden.

Druckerpatronen und Tonerkartuschen werden auch an Wertstoffhöfen entgegengenommen, beispielsweise über rote Tonnen. Das kann über die kommunalen Abfallberater in Erfahrung gebracht werden. Hierüber und über die entsprechenden Wertstoffhöfe informieren die Internetseiten der kommunalen Abfallwirtschaft (s. [Abfallwirtschaft in Ihrer Region](#)). Eine Erfassung von Druckerpatronen und Tonerkartuschen aus privaten Haushalten über Wertstoffhöfe oder Problemabfallsammelstellen ist auch deshalb zu empfehlen, weil der Bürger oder der kleine Gewerbebetrieb im Zweifelsfall nicht erkennen kann, ob es sich bei seiner zu entsorgenden Tintenpatrone oder Tonerkartusche um gefährlichen oder nicht gefährlichen Abfall handelt.

Durch das neue Elektrogerätegesetz sind Händler mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² Verkaufsfläche verpflichtet, beim Neukauf eines Druckers etc. ein gleichwertiges Gerät kostenlos zurückzunehmen. Für kleine Geräte (< 25 cm äußere Abmessung) ist der Händler (> 400 m²) immer zur Rücknahme, in haushaltsüblichen Mengen, verpflichtet, auch wenn kein Neugerät gekauft wird. Sofern Druckerpatronen / Tonerkartuschen einen Chip aufweisen oder Strom zum Betrieb benötigen und somit als Altgerät einzustufen sind, gelten die genannten Rücknahmeverpflichtungen auch für diese Altgeräte / Bauteile. Nach einer Übergangsfrist gilt diese Verpflichtung für den stationären Handel sowie für den Online-Handel (bei einer Lager- und Versandfläche von mindestens 400 m²) jeweils ab 24.07.2016.

⁵ unter www.blauer-engel.de/de/produktwelt/buero/toner-module

⁶ unter www.tintenalarm.de/Rebuild_Toner_Refill_Tintenpatrone_Recycling_Umweltschutz.php

Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen

Größere Mengen oder kontinuierlich anfallende Mengen an Druckerpatronen und Tonerkartuschen werden in der Regel vom Servicepartner mitgenommen und wieder befüllt oder einer Vorbereitung zur Wiederverwendung (s. "Verwertung") zugeführt.

Hierzu gehört die Prüfung, ob es sich bei den Tonern, Tinten oder Kartuschen im Einzelfall um gefährlichen Abfall handelt (BITKOM⁷, UBA & Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern 2014: Leitfaden ab S. 13ff). Ob es sich im Einzelfall um gefährlichen Abfall handelt, kann über das Sicherheitsdatenblatt des Produktes oder den Geräte- / Produkthersteller in Erfahrung gebracht werden.

Rechtliche Kurzinformation

Der Begriff "Abfall" ist im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) festgelegt. Als gefährlicher Abfall eingestufte Druckerpatronen, Rest-/ Tonerbehälter oder Tonerkartuschen unterliegen der Register- und, von geregelten Ausnahmen abgesehen, der Nachweispflicht nach KrWG und Nachweisverordnung (NachwV). Einstufen ist nach den Bestimmungen der Abfallverzeichnisverordnung (AVV).

Die AVV wird durch die erste Verordnung zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung novelliert. Das Bundeskabinett hat am 12. August 2015 die Verordnung zur Umsetzung der novellierten abfallrechtlichen Gefährlichkeitskriterien (Änderung der AVV und der DepV zur Anpassung an das neue EU-Chemikalienrecht) beschlossen. Am 25. September 2015 hat der Bundesrat der Verordnung im Plenum zugestimmt. Die Verkündung im Bundesgesetzblatt bleibt abzuwarten.

Die Vorschriften zur Nachweis- und Registerführung bei der Entsorgung gefährlicher Abfälle gelten nicht für private Haushaltungen.

Wenn das gesamte Druckergerät zusammen mit eingebauten Patronen oder Kartuschen entsorgt werden soll, gilt das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG).

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel

08 03 17* Tonerabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten

08 03 18 Tonerabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 03 17 fallen

Bei allen mit * gekennzeichneten Abfällen handelt es sich um gefährliche Abfälle nach AVV.

Vorschriften und Regeln

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (**Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG**) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739) geändert worden ist

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (**Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG**) vom 23. Oktober 2015 (BGBl. Teil I S. 1739)

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (**Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV**) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), das durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
(s. hierzu die "Rechtliche Kurzinformation")

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (**Nachweisverordnung – NachwV**) vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die durch Artikel 97 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

[Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten](#), Mitteilung 31 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (**LAGA M 31**) vom September 2009, zur Anwendung in Bayern eingeführt durch Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit (StMUG, jetzt [StMUV](#)) vom 19.08.2010, Nr. 84e-U.8705-2010/1-8

⁷ Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V., Berlin

Einstufung von toner- und druckfarbenhaltigen Kartuschen, [Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 8](#) gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen, vom 1. Oktober 2009

Die hier oder im Text aufgeführten Rechtsvorschriften finden sich im Infozentrum UmweltWirtschaft unter [Recht/Vollzug](#) oder gegebenenfalls auch mit Erläuterung im [Abfallratgeber Bayern](#) (z. B. zum KrWG).

Weiterführende Literatur, Veröffentlichungen, Informationen

UBA Umweltbundesamt (2015): [Wiederaufbereitete Druckermodule mit Toner](#). – Online-Information, Dessau-Roßlau.

geldfuermuell GmbH (2015): [Umweltschutz - Druckerpatronen auch leer wertvoll](#). – Online-Information, Hilpoltstein.

nanoControl, Internationale Stiftung Hamburg (2015): [Feinstaub – der unsichtbare Killer – kommt auch aus Laserdruckern und Kopierern](#). – Online-Information, Hamburg.

Der Blaue Engel (2014): [RAL-ZU 55](#). – Online-Information, St. Augustin.

BITKOM⁸, UBA & Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern (2014): [Empfehlungen für die umweltfreundliche Beschaffung von Druck- und Multifunktionssystemen in Büroumgebungen](#). – Leitfaden Version 1.0: 28 S., Berlin.

IFA Institut für Arbeitsschutz der DGUV (2013): [Emissionen aus Laserdruckern und Kopierern](#). – Online-Information, „Aus der Arbeit des IFA“, Ausgabe 0276, Berlin.

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (2012): infoBlatt [Elektro- und Elektronik-Altgeräte](#). – Abfallratgeber Bayern: 7 S., Augsburg.

Haufe.de/Arbeitsschutz (2012): [Neues zu Toner und Tonerstaub](#). – Online-Information, Freiburg.

recyclingportal.eu (2010): [Nachwachsende Druckerpatronen](#). – Online-Information, Alling/Biburg.

DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2008): [Laserdrucker - sicher betreiben](#). – Information 215-421: 13 S., München.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Fachlich und redaktionell:

Dr. Ulrich Lottner

Telefon: 0821 9071-5387, E-Mail: ulrich.lottner@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Weitere infoBlätter der Reihe Kreislaufwirtschaft aus dem LfU zu insgesamt mehr als 30 verschiedenen Themen sind unter www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm veröffentlicht.

⁸ Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V., Berlin