

BLAUER ENGEL

Das Umweltzeichen



Aufbereitete Tonermodule für elektrofotografische Drucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte

DE-UZ 177

Vergabekriterien
Ausgabe Januar 2017
Version 3

Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d. h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

RAL UMWELT

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 -190

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Version 1 (01/2017): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2021
Version 2 (04/2020): Änderung in Abschnitt 3.2.3
Version 3 (02/2021): Redaktionelle Änderungen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
1.1 Vorbemerkung.....	5
1.2 Umweltziele	5
1.3 Begriffsbestimmungen	6
1.3.1 AMES-Test (Mutagenitätsprüfung)	6
1.3.2 Aufbereitet (wieder aufbereitet, en: rebuilt/remanufactured	6
1.3.3 Aufbereitung (en: remanufacturing).....	6
1.3.4 Ergiebigkeit.....	6
1.3.5 Ergiebigkeitszahl (Verhältniszahl)	6
1.3.6 Farbgeber	6
1.3.7 Hersteller.....	6
1.3.8 Inverkehrbringer.....	6
1.3.9 Kartuschenfamilien.....	6
1.3.10 Nutzer	7
1.3.11 Resttoner.....	7
1.3.12 Toner	7
1.3.13 Tonerkartusche (Tonerpatrone, Tonermodul).....	7
2 Geltungsbereich.....	7
3 Anforderungen.....	8
3.1 Anforderungen an die Tonermodule und den Aufarbeitungsprozess.....	8
3.1.1 Sammlung und Entsorgung.....	8
3.1.2 Aufbereitung	8
3.1.3 Anforderungen an Gehäuseteile.....	9
3.1.4 Dokumentation	9
3.1.5 Kennzeichnung	10
3.1.5.1 Tonermodule.....	10
3.1.5.2 Verpackung	10
3.1.5.3 Nutzerinformationen und Hinweise zur Handhabung der Tonermodule	11
3.2 Anforderung an die verwendeten Toner	11
3.2.1 Schwermetalle	11

3.2.2	Azo-Farbstoffe	12
3.2.3	Sonstige Inhaltsstoffe	13
3.3	Stoffliche Emissionen	14
3.3.1	Prüfvorschrift.....	14
3.3.2	Emissionsmessungen	14
3.3.3	Gebrauchstauglichkeit.....	16
4	Zeichennehmer und Beteiligte	17
5	Zeichenbenutzung	17
Anhang A	Methode für die Bestimmung von Organozinn-Verbindungen in Toner	18

Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

1.2 Umweltziele

Tonermodule für Bürogeräte mit elektrofotografischer Druckfunktion wie Laserdrucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte werden ersetzt, sobald das monochrome oder farbige Tonerpulver darin aufgebraucht ist. Ausgehend vom Nutzungsumfang der Geräte lässt sich auf ein erhebliches Abfallaufkommen von mehreren Millionen geleerter Module pro Jahr schließen, sofern keine Aufarbeitung und Wiederverwendung erfolgt.

Durch die Vergabe des Umweltzeichens für aufbereitete Tonermodule soll eine Reduzierung der Abfallmenge erzielt und damit ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet werden. Ferner werden Anforderungen an die eingesetzten Materialien, die monochromen oder farbigen Toner und an die Gebrauchseigenschaften der Tonermodule gestellt.

Partikelemissionen aus elektrofotografischen Bürogeräten sind seit längerem bekannt und wurden bisher bei der Vergabe des Blauen Engel sowohl für Bürogeräte mit Druckfunktion (DE- UZ 122) als auch für aufbereitete Druckmodule mit Toner (DE-UZ 55) als Feinstaubmasse berücksichtigt. In die öffentliche Diskussion sind elektrofotografische Bürogeräte - insbesondere LED- oder Laserdrucker - durch die Emission von ultrafeinen Partikeln beim Druckbetrieb gerückt. Der Blaue Engel greift mit der Weiterentwicklung der Vergabekriterien sowohl bei Bürogeräten mit Druckfunktion als auch bei den aufbereiteten Tonermodule dieses öffentlich diskutierte Thema der Emissionen der elektrofotografischen Drucker und möglicher gesundheitlicher Risiken feiner und ultrafeiner Partikel auf.

Elektrofotografische Bürogeräte mit Druckfunktion, die den Blauen Engel DE-UZ 171 bzw. DE-UZ 205 tragen, erfüllen strenge Anforderungen an die Freisetzung von feinen und ultrafeinen Partikeln während des Druckbetriebs. Mit der Revision der Vergabekriterien für aufbereitete Tonermodule sollen die emissionsbegrenzenden Anforderungen des Umweltzeichens für elektrofotografische Bürogeräte auch auf die Tonermodule übertragen werden. Ziel ist es, den interessierten Anbietern und Nutzern aufbereitete Tonermodule mit dem Blauen Engel anzubieten, die in Kombination mit emissionsarmen Bürogeräten nach DE-UZ 171 bzw. DE-UZ 205 die strengen Anforderungen an die Freisetzung von feinen und ultrafeinen Partikeln während des Druckbetriebs erfüllen.

1.3 Begriffsbestimmungen¹

1.3.1 AMES-Test (Mutagenitätsprüfung)

bakterielles Prüfverfahren auf erbgutverändernde Eigenschaften von Stoffen

Anmerkung zum Begriff: Diese Prüfung wurde in den 70er Jahren von Prof. Bruce N. Ames (University of California, Berkeley) entwickelt und gilt als der bekannteste Bakterientest für mutagene Wirkungen von Stoffen.

1.3.2 Aufbereitet (wieder aufbereitet, en: rebuilt/remanufactured)

gebraucht, unter Erneuerung von Verschleißteilen repariert und mit neuem Toner befüllt

Anmerkung zum Begriff: Für die Aufbereitung werden nicht zwingend Originalaustauschteile verwendet. Anforderungen an die Aufbereitung sind z. B. in DIN 33870 bzw. DIN 33871 enthalten.

1.3.3 Aufbereitung (en: remanufacturing)

Reparatur unter Erneuerung von Verschleißteilen und Befüllung mit neuem Toner bzw. neuer Tinte

1.3.4 Ergiebigkeit

Anzahl der mittels einer unbenutzten Druckerkartusche unter definierten Bedingungen herstellbaren einwandfreien Drucke bis zum Eintreten des Abbruchkriteriums

1.3.5 Ergiebigkeitszahl (Verhältniszahl)

Verhältnis der Ergiebigkeit einer aufbereiteten Druckerkartusche (A) zur Ergiebigkeit eines Vergleichserzeugnisses (V), ermittelt unter identischen Prüfbedingungen:

$$EZ = A/V$$

$$VZ = EZ$$

1.3.6 Farbgeber

Material, das zwecks Farbänderung auf das Druckmedium aufgebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Farbgeber für diese Vergabekriterien sind Toner.

1.3.7 Hersteller

jede natürliche oder juristische Person, die ein Produkt herstellt oder entwickeln oder herstellen lässt und dieses Produkt unter eigenem Namen oder ihrer eigenen Marke vermarktet

1.3.8 Inverkehrbringer

derjenige, der ein Produkt unter Nennung seines Namens oder seiner Marke erstmalig auf den Markt bringt

1.3.9 Kartuschenfamilien

Kartuschen mit gleichem Farbgeber und gleichen funktionellen Eigenschaften

¹ zumeist in Anlehnung an DIN 33867-Entwurf

1.3.10 Nutzer

Anwender des Geräts, wobei Netzwerk-Administratoren ebenfalls zu den Nutzern zählen. Geräte- oder Servicetechniker des Inverkehrbringers des Geräts oder der Firma, die das Gerät vertreibt oder wartet, zählen nicht zu den Nutzern.

1.3.11 Resttoner

Toner, der vor der Aufbereitung noch im Tonermodul vorhanden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Resttoner ist sowohl der nicht verbrauchte Frischtoner wie auch der nach dem Druckprozess anfallende Toner, der von der OPC nicht auf das Papier übertragen wurde.

1.3.12 Toner

Pulver zum Auftrag auf das Druckmedium im elektrofotografischen Druckprozess Anmerkung 1 zum Begriff: Unter Toner wird auch sogenannter Flüssigtoner verstanden.

1.3.13 Tonerkartusche (Tonerpatrone, Tonermodul)

Tonerbehälter, mit oder ohne Fotohalbleiter, Ladungseinheit, Entwickler, Reinigungseinheit und Resttonerbehälter

2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gilt für aufbereitete Tonermodule mit monochromem oder farbigem Toner, die in Bürogeräten mit elektrofotografischer Druckfunktion eingesetzt werden. In die Tonermodule können auch weitere für den Druckprozess erforderliche Bauteile integriert sein, die für Bürogeräte mit Druckfunktion einsetzbar sind.

Für aufbereitete Tonermodule, die ausschließlich in monochromen Bürogeräten mit Druckfunktion zum Einsatz kommen, die vor dem 31.12.2012 erstmalig in Verkehr gebracht wurden, gelten die im DIN-Fachbericht 155 oder der Norm 33870 beschriebenen Prüfmethode zur Bestimmung der Leistungs- / Qualitätsmerkmale oder alternativ die Anforderungen der Norm DIN 33870-1.

Für aufbereitete Tonermodule, die ausschließlich in 4-Farb-Bürogeräten mit Druckfunktion zum Einsatz kommen, die vor dem 31.12.2013 erstmalig in Verkehr gebracht wurden, gelten die im DIN-Fachbericht 155 beschriebenen Prüfmethode zur Bestimmung der Leistungs- / Qualitätsmerkmale oder alternativ die Anforderungen der Norm DIN 33870-2.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Aufbereitungsprozess, der Kennzeichnung, Gesundheit und Sicherheit gelten die Normen DIN 33870-1 und 33870-2.

Für aufbereitete Tonermodule, die in Bürogeräten zum Einsatz kommen, die erstmalig nach den oben genannten Stichtagen in Verkehr gebracht wurden, gelten uneingeschränkt die Normen DIN 33870-1 und 33870-2.

3 Anforderungen

3.1 Anforderungen an die Tonermodule und den Aufbereitungsprozess

3.1.1 Sammlung und Entsorgung

Der Antragsteller muss ein geeignetes Sammelsystem nachweisen können. Leere und verbrauchte Tonermodule (einschließlich ihrer Bestandteile) aus der Lieferung müssen im Rahmen dieses Systems zur Wiederaufbereitung zurückgewonnen werden. Wenn der Antragsteller nicht nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert ist, muss der Betreiber eines Sammelsystems nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert sein oder eine gleichwertige Prozessbeschreibung vorlegen.

Ist aus technischen Gründen eine nochmalige Aufbereitung unter Einhaltung der in DIN 33870-1² oder DIN 33870-2³ beschriebenen Prozessschritte nicht möglich, wird dennoch die Rücknahme und eine sachgemäße Verwertung und Entsorgung zugesichert.

Der Antragsteller hat dafür zu sorgen, dass Resttoner in staubdicht verschlossenen Behältern einer stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und legt die Modalitäten seines Rücknahmesystems dar. (Anlage 2).

3.1.2 Aufbereitung

Die Tonermodule müssen nach einer Aufbereitungsanweisung, in der der Aufbereitungsprozess beschrieben ist, aufbereitet werden. Die Funktionalität der Tonermodule ist durch Prüfungen nach DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 sicherzustellen und zu dokumentieren. Die Aufbereitung muss folgende Prozessschritte enthalten und dokumentieren:

- Wareneingangsprüfung und Kennzeichnung qualitätsrelevanter Komponenten wie Zukaufteile und Rohstoffe.
- Prüfung der leeren und gebrauchten Tonermodule. Dabei ist sicherzustellen, dass Leergut eingesetzt wird, das durch OEM in Verkehr gebracht oder entsprechend der Normen DIN 33870-1 und -2 aufbereitet wurde.

Folgende Prozessschritte können bei der Aufbereitung durchgeführt werden:

- Zerlegen des Tonermoduls, soweit es für die Einhaltung der Qualität notwendig ist;
- Entfernen des Resttoners;
- Reinigen der Komponenten, die für die weitere Verwendung vorgesehen sind;
- Entfernen oder irreversible Unkenntlichmachung der OEM-Artikelnummer und des OEM-Logos;
- Füllen der Tonerbehälter mit der vorgegebenen Tonermenge und dem Tonertyp entsprechend der Stückliste;
- Montage der vorgegebenen Komponenten gemäß Stückliste;
- Prüfung der Funktionalität jedes Tonermoduls im Drucker;

² DIN 33870-1 Bürogeräte – Anforderungen und Prüfungen von gebrauchten Tonermodulen für elektrografische Drucker, Kopierer und Fernkopierer – Teil 1: Monochrome Druckgeräte (Schwarz/Weiß)

³ DIN 33870-2 Bürogeräte – Anforderungen und Prüfungen von gebrauchten Tonermodulen für elektrografische Drucker, Kopierer und Fernkopierer – Teil 2: 4-Farb-Druckgeräte

- Optische Prüfung des fertigen Tonermoduls;
- Kennzeichnung der Tonermodule mit einer Seriennummer oder Chargennummer, die die Nachvollziehbarkeit des Aufbereitungsprozesses gewährleistet.

Die aufbereiteten Tonermodule müssen ohne Tonerbefüllung zu mindestens 75% (Gewichtsprozent) aus wiederverwendeten Teilen bestehen. Ausgenommen sind Teile, die unmittelbar für die Druckqualität entscheidend sind (z. B. Fotoleitertrommel).

Für aufbereitete Tonermodule mit einer zumindest um 50% höheren Ergiebigkeit gegenüber dem Original-Tonermodul (Ergiebigkeitszahl $EZ \geq 1,5$ nach DIN 33870-1 oder DIN 33870-2, vgl. Abschnitt 3.1.3) bleibt das Gewicht der ersetzten Tonerbehälter bei der Berechnung des Anteils aufbereiteter Teile unberücksichtigt.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und gibt den Anteil wiederverwendeter Teile in Gewichtsprozent (+ 5%) für jeden Modultyp an.

3.1.3 Anforderungen an Gehäuseteile

Vom Antragsteller den Tonermodulen zusätzlich oder im Austausch zugefügte neue Teile dürfen keine halogenhaltigen Polymere enthalten.

Die zugefügten Kunststoffteile dürfen keine PBDE (Polybromierte Diphenylether) oder PBB (Polybromierte Biphenyle) als Flammschutzmittel enthalten.

Sofern zugefügte Kunststoffteile schwerer als 25 Gramm sind, müssen sie nach ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043, Teil 1 bis 4 gekennzeichnet sein.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177.

3.1.4 Dokumentation

Die Herkunft des eingesammelten Leerguts für aufzubereitende Tonermodule und der Aufbereitungsprozess ist entsprechend der Anforderungen der DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 zu dokumentieren:

- Für jedes aufzubereitende Tonermodul müssen Stücklisten vorhanden sein, aus denen hervorgeht, welche Original Komponenten oder Alternativ-komponenten verwendet werden. Für jedes Fertigungslos sind die verwendeten Komponenten zu dokumentieren. Neue oder wiederverwendete Teile sind in der Stückliste zu kennzeichnen.
- Der Antragsteller benennt für jedes Fertigungslos der aufbereiteten Tonermodule die verwendeten Neu- bzw. wiederverwendeten Teile und dokumentiert den Anteil der wiederverwendeten Teile nach Abschnitt 3.1.2 (in Gewichtsprozenten) sowie die eingefüllten Tonermengen.

Die Aufzeichnungen und Ergebnisse sind durch eine unabhängige fachkundige Stelle am Ort der Produktion der Aufbereitung der gebrauchten Tonermodule zu prüfen, zu plausibilisieren und als Prüfbericht gemäß Anlage 3 zum Vertrag nach DE-UZ 177 zu bestätigen.

Unabhängige fachkundige Stellen sind:

- Unabhängige Umweltgutachter gemäß § 9 Umweltauditgesetz⁴ für den Zulassungsbereich 38 (Recycling, Abfallbeseitigung) oder
- Öffentlich bestellte Sachverständige gemäß § 36 der Gewerbeordnung⁵ für die Sachgebiete Abfallverwertung, Abfalltechnik, Kunststoffrecycling, Kunststofftechnik bzw. Verpackungsentsorgung oder
- Umweltgutachter gemäß Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 Artikel 2 Begriffsbestimmung Nr. 20. Handelt es sich dabei um Umweltgutachterorganisationen (also nicht um natürliche Personen) sind die verantwortlichen Personen für die Durchführung der Prüfung von der Organisation gesondert zu benennen oder
- akkreditierte Zertifizierungsstellen für Umweltmanagementsysteme DIN EN ISO 14001.

Bei der Informationspflicht hat ein Händler (Inverkehrbringer) die Wahl, ob er die Informationen gemäß Abschnitt 10.5 der DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 auf einer eigenen Internetseite zur Verfügung stellt oder auf die Internetseite des Herstellers verweist. Wenn der Händler die Informationen auf seiner Internetseite bereitstellt, trägt der Zeichennehmer die Verantwortung dafür, dass die Festlegung nach der DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 eingehalten wird.

Nachweis

Der Antragsteller legt einmal jährlich eine Bestätigung nach Anlage 3 vor. Diese Bestätigung ist jeweils bis zum Ende des ersten Quartals des Folgejahres bei der RAL gGmbH vorzulegen.

Der Antragsteller legt das Informationsblatt nach Abschnitt 4.2 der DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 vor und nennt die Internetadresse, unter der dieses nach Abschnitt 10.5 der DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 veröffentlicht wird.

Der Bestätigung ist zum Nachweis der Fachkunde entweder der Zulassungsbescheid des Umweltgutachters oder die Bestellungsurkunde des öffentlich bestellten Sachverständigen beizufügen. Für akkreditierte Zertifizierungsstellen für Umweltmanagementsysteme DIN EN ISO 14001 ist deren Akkreditierungsurkunde mit Anlage beizufügen (Anlage 4).

3.1.5 Kennzeichnung

3.1.5.1 Tonermodule

Aufbereitete Tonermodule sind deutlich als solche entsprechend des Abschnitts 10.2 der Normen DIN 33870-1 oder -2 zu kennzeichnen. Es wird empfohlen zusätzlich auf dem Tonermodul das Logo des Blauen Engels (DE-UZ 177) anzubringen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und fügt dem Antrag Belegmaterial bei.

3.1.5.2 Verpackung

Die Angaben auf der Verpackung müssen den Anforderungen des Abschnitts 10.3 der Normen DIN 33870-1 oder 33870-2 entsprechen. Zusätzlich ist das Logo des Blauen Engels (DE-UZ 177) aufzubringen.

⁴ Umweltauditgesetz – UAG vom 6. Dezember 2011, BGBl. I S. 2509

⁵ Gewerbeordnung – GewO Neufassung vom 22. Februar 1999 BGBl. I

Verpackungen aus Karton sollten vorzugsweise aus Recyclingmaterial bestehen. Für die Verpackung verwendete Kunststoffe dürfen keine halogenhaltigen Polymere enthalten. Die verwendeten Kunststoffe müssen entsprechend der Verpackungsverordnung in den jeweils gültigen Fassungen gekennzeichnet sein. Recyclingkunststoffe sollten vorrangig eingesetzt werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und nennt das Verpackungsmaterial.

3.1.5.3 Nutzerinformationen und Hinweise zur Handhabung der Tonermodule

Die Nutzerinformationen müssen den Anforderungen des Abschnitts 10.4 der Normen DIN 33870-1 oder 33870-2 entsprechen. Darüber hinaus muss der Nutzer in den Nutzerinformationen ausdrücklich auf den sachgemäßen Umgang mit Tonermodulen aufmerksam gemacht werden. Die Nutzerinformationen müssen Hinweise enthalten, dass Tonermodule nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen und dass bei eventuellem Austritt von Tonerstaub in Folge unsachgemäßer Handhabung das Einatmen des Staubes und ein Hautkontakt vorsorglich zu vermeiden sind. Es sind Hinweise darüber einzufügen was zu tun ist, wenn es dennoch zu einem Hautkontakt kommen sollte.

In den Nutzerinformationen ist hervorzuheben, dass Tonermodule für Kinder unzugänglich aufzubewahren sind.

Nachweis

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und legt die Nutzerinformationen vor (Anlage 5).

3.2 Anforderung an die verwendeten Toner

3.2.1 Schwermetalle

Es dürfen keine Stoffe enthalten sein, die Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel- oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.

Herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle wie z. B. Kobalt und Nickel sind so gering wie technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar zu halten (Minimierungsgebot). Die Schwermetallgehalte der Tonerpulver sind nach dem Kriterienkatalog „LGA-schadstoffgeprüft“⁶ und/oder nach den Prüfgrundsätzen Toner der BG-PRÜFZERT⁷ zu bestimmen. Die Gehalte müssen kleiner oder gleich der in der nachfolgenden Tabelle genannten Prüfwerte sein.

⁶ TÜV Rheinland LGA Products GmbH: Kriterienkatalog "LGA-schadstoffgeprüft" / "TÜVRheinland Zertifiziert", Produktgruppe: Tonermodule
http://www.tuv.com/media/germany/30_products/formulare/TUeV_Rheinland_Kriterienkatalog_Toner_PfG_S_0105_0612.pdf

⁷ Prüfgrundsätze Toner (BG-VW-SG2 04), Fachausschuss Verwaltung Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
http://www.dguv.de/medien/dguv-test-medien/_pdf_zip_doc_ppt/pruefgrundsaeetze/vw/bg-vw-sg2-04.pdf

Tabelle 1: Zulässige Prüfwerte für Schwermetalle und metallorganische Verbindungen

Prüfparameter	Bestimmungsmethode	Prüfwerte [mg/kg]
Cadmium	ICP/MS oder ICP-OES	5,0
Kobalt	ICP/MS oder ICP-OES	25
Nickel	ICP/MS oder ICP-OES	70
Blei	ICP-MS oder ICP/OES	25
Quecksilber	AFS oder ICP/MS	2,0
Chrom VI (als Chrom)	UV-VIS oder ICP/MS oder ICP/OES	1,0
Summe Tributylzinn (TBT) und Dibutylzinn (DBT) ⁸	GC/MS	0,5
Summe sonstiger zinnorganischer Verbindungen ⁷	ICP/MS oder GC/MS	5

Nachweis

Der Antragsteller weist durch Vorlage einer Erklärung des Tonerherstellers oder -lieferanten in Anlage 6 zum Vertrag nach DE-UZ 177 nach, dass Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel oder Chrom VI-Verbindungen nicht als konstitutionelle Bestandteile enthalten sind und herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle wie Kobalt, Nickel sowie zinnorganische Verbindungen minimiert sind. Zum Nachweis der Einhaltung der Prüfwerte nach Tabelle 1 legt der Antragsteller ein Prüfprotokoll vor (Anlage 7). Das Prüflabor muss nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Es fügt die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8).

3.2.2 Azo-Farbstoffe

In den Farbtonern dürfen keine Farbstoffe oder Farbpigmente enthalten sein, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH-Verordnung), Anhang XVII, Anlage 8⁹ (s. auch TRGS 614) genannt sind.

Die Materialproben werden nach DIN EN 14362 analysiert und der Gehalt an primären aromatischen Aminen bestimmt, die in der o. g. Verordnung aufgeführt sind.

Der Gehalt an primären Aminen muss kleiner als der Prüfwert von:

m = 15 mg/kg Farbtonerpulver

sein⁵.

Nachweis

Der Antragsteller weist durch Vorlage einer Erklärung des Tonerherstellers oder -lieferanten in Anlage 6 zum Vertrag nach DE-UZ 177 nach, dass Farbtoner Farbstoffe oder Farbpigmente, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH-Verordnung), Anhang XVII, Anlage 88 (s. auch TRGS 614) genannt sind nicht als konstitutionelle Bestandteile enthalten sind. Zum Nachweis der

⁸ Erprobte Bestimmungsmethode s. Anhang A

⁹ Vgl. Änderungsverordnung (EG) Nr. 552/2009 vom 22. Juni 2009

Einhaltung legt der Antragsteller ein Prüfprotokoll vor (Anlage 7). Das Prüflabor muss nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Es fügt die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8).

3.2.3 Sonstige Inhaltsstoffe

Toner dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die die folgenden Bedingungen nach Tabelle 2 erfüllen.

Tabelle 2: Bedingungen für den Ausschluss von Stoffen als konstitutionelle Bestandteile in Tonern

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	CLP-Verordnung VO (EC) Nr. 1272/2008
Karzinogenität	Karz. 1A, 1B	H350 Kann Krebs erzeugen.
Karzinogenität	Karz. 1A, 1B	H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
Karzinogenität	Karz 2	H351 ¹⁰ Kann vermutlich Krebs erzeugen
Keimzellmutagenität	Muta. 1A, 1B	H340 Kann genetische Defekte verursachen.
Keimzellmutagenität	Muta. 2	H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
Reproduktionstoxizität	Repr. 1A, 1B	H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.
Reproduktionstoxizität	Repr. 2	H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.
Stoffe, die nach Artikel 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden. Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung. ¹¹		

Darüber hinaus dürfen die Toner als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe enthalten, die zu einer Kennzeichnung des Gemisches gemäß Anhang 1 nach Verordnung (EC) Nr. 1272/2008 H- Sätzen führen oder die Kriterien für eine derartige Einstufung erfüllen (Tabelle 3).

¹⁰ Ausgenommen ist technisch notwendiges Titandioxid im Toner. Hier werden alle einatembaren Emissionen über den Grenzwert für Partikelemissionen nach Absatz 3.3.2 minimiert. Ab dem 1. September 2021 sollte der Gehalt nicht über 1% liegen.

¹¹ <http://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>. Für Stoffe der Kandidatenliste gilt mindestens ein allgemeiner Grenzwert zur Berücksichtigung von 0,1 % (m/m) oder ein strengerer Wert, der sich aus einer Einstufung entsprechend der Gefahrenklassen der CLP-Verordnung ergibt.

Tabelle 3:

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	CLP-Verordnung VO (EC) Nr. 1272/2008
Spezifische Zielorgantoxizität einmalige Exposition	STOT SE1	H370 Schädigt die Organe.
Spezifische Zielorgantoxizität einmalige Exposition	STOT SE2	H371 Kann die Organe schädigen.
Spezifische Zielorgantoxizität wiederholte Exposition	STOT RE1	H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
Spezifische Zielorgantoxizität wiederholte Exposition	STOT RE2	H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

Nachweis

Der Antragsteller weist durch Vorlage einer Erklärung des Tonerherstellers oder -lieferanten in Anlage 6 zum Vertrag nach DE-UZ 177 die Einhaltung der Anforderungen nach Sicherheitsdatenblätter für alle Tonertypen sind bei Antragstellung vorzulegen (s. Anlage 9). Sofern die Sicherheitsdatenblätter für Toner keine negativen AMES-Tests ausweisen, ist das Testergebnis separat nachzuweisen (Anlage 10).

3.3 Stoffliche Emissionen**3.3.1 Prüfvorschrift**

Stoffliche Emissionen aus Bürogeräten mit elektrofotografischer Druckfunktion mit dem Umweltzeichen Blauer Engel dürfen bei Einsatz der Originalmodule und -toner die in den Vergabekriterien DE-UZ 205 festgeschriebenen Höchstwerte nicht überschreiten. Die dafür geltende Prüfvorschrift ist als Anhang S-M der Vergabekriterien DE-UZ 205 veröffentlicht, die Auswertung der Emissionsprüfungen ist in gleicher Weise für aufbereitete Tonermodule anzuwenden. Hiervon ausgenommen ist die Bestimmung der Ozonemission.

3.3.2 Emissionsmessungen

Die Emissionsraten in der Bereitschaftsphase und der Druckphase sind nach den in Anhang S-M zur Vergabekriterien DE-UZ 205 beschriebenen Prüfmethode zu bestimmen und zu protokollieren. Sie dürfen die nachstehenden Werte (Tabelle 4) nicht überschreiten:

Tabelle 4: Zulässige Prüfwerte der nach Anhang S-M ermittelten Emissionsraten für elektrofotografische Geräte

(Alle Werte in mg/h, außer Partikelemissionen)		Monochrom-Druck	Farbdruck
Bereitschaftsphase	TVOC*	1 (Tischgeräte) 2 (Standgeräte, Gerätevolumen > 250 l)	1 (Tischgeräte) 2 (Standgeräte, Gerätevolumen > 250 l)
Druckphase (Summe Bereitschafts- + Druckphase)	TVOC*	10	18
	Benzol	< 0,05	< 0,05
	Styrol	1,0	1,8
	Nicht identifizierte Einzelsubstanzen VOC	0,9	0,9
	Staub	4,0	4,0
Druckphase	PER _{10 PW} [Partikel/10min]	3,5* 10 ¹¹	3,5* 10 ¹¹

* Vgl. Liste der flüchtigen organischen Verbindungen, die bei der Emissionsmessung von Bürogeräten mit Druckfunktion zu berücksichtigen sind (vgl. Anhang S-M, Kap. 4.5 VOC).

PER₁₀ = n,m * 10^x [Partikel/10 min]

TVOC, Benzol, Styrol, Staub (gravimetrisch):

Sofern die ermittelte Emissionsrate beim Drucken der Farbvorlage auch den Prüfwert für die Emissionsrate bei Monochromdruck einhält, ist eine zusätzliche Prüfung von Farbdruckgeräten im Monochromdruck nicht erforderlich. Bei Farbdruckgeräten wird die Staubemission im Farbmodus ermittelt, bei Monochromgeräten im Monochrommodus. Sofern der Seitendurchsatz SF um mehr als 20% unter dem Seitendurchsatz SM liegt, ist immer auch eine Prüfung im Monochromdruck durchzuführen und die Prüfwerte für den Monochromdruck sind gleichfalls einzuhalten.

Partikelemission im feinen und ultrafeinen Größenbereich:

Für aufbereitete Tonermodule, die zumindest in einem Tischgerät (Geräte mit einem Volumen ≤ 250l) zum Einsatz kommen, die nach der DE-UZ 171 oder der DE-UZ 205 ausgezeichnet wurden oder die nach dem 1.1.2013 erstmalig in Verkehr¹² gebracht wurden, ist die Partikelemission zu ermitteln und der Prüfwert ist einzuhalten.

Für aufbereitete Tonermodule, die ausschließlich in Standgeräten (Geräte mit einem Volumen > 250l) zum Einsatz kommen, die nach der DE-UZ 205 ausgezeichnet wurden oder die nach dem 1.1.2017 erstmalig in Verkehr¹² gebracht wurden, ist die Partikelemission zu ermitteln und der Prüfwert ist einzuhalten.

Hierfür gelten folgende Bedingungen:

¹² Datum der EU-Konformitätserklärung des Bürogeräts mit Druckfunktion

Bei Farbdruckgeräten wird die Partikelemission im Farbmodus ermittelt. Sofern der Seitendurchsatz SF um mehr als 20% unter dem Seitendurchsatz SM liegt, ist immer auch eine Prüfung im Monochromdruck durchzuführen und die Prüfwerte sind einzuhalten. Bei Monochromgeräten wird die Partikelemission im Monochrommodus ermittelt.

Die Prüfung der Partikelemission ist in allen baugleichen Konfigurationen der Geräte möglich. Die Prüfkammergröße muss jeweils dem Kriterium für den Beladungsfaktor in Anhang S-M, Abschnitt 4.2 entsprechen.

Ist die Partikelemission nach Anhang S-M, Abschnitt 4.9.3, Schritt 9 „nicht quantifizierbar“, so gilt der Prüfwert als eingehalten.

Die Bestimmung ist bei gleichem Modultyp (identischer Bauform) für Kartuschenfamilien von Druckern, Kopierern oder Multifunktionsgeräten an dem Gerät mit der höchsten maximalen Druckgeschwindigkeit durchzuführen.

Im Prüfgutachten ist der Tonertyp anzugeben. Ein Wechsel des Tonertyps (Typenbezeichnung, Rezepturänderung) ist dem RAL mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfgutachtens.

Nachweis

Der Antragsteller legt einen Prüfbericht gemäß Prüfvorschrift zur Ermittlung von Emissionsraten auf der Grundlage der Prüfvorschrift (Anhang S-M) der Vergabekriterien DE-UZ 205 von einer für diese Prüfung geeigneten Prüfstelle vor, in dem die Einhaltung der Anforderungen bestätigt wird. Im Prüfbericht ist die genaue Gerätebezeichnung des Prüfgeräts anzugeben. (Prüfergebnisse: Anlage 11a, Prüfbericht: Anlage 11b). Der Antragsteller erklärt in Anlage 1, für welche Geräte die geprüften Tonermodule verwendet werden können.

Die Eignung der Prüfstelle für die Emissionsmessungen ist bis auf weiteres gegenüber der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachgruppe 4 nachzuweisen und in einer Anlage zum Prüfprotokoll zu dokumentieren, sofern dieses Dokument dem RAL noch nicht vorliegt.

3.3.3 Gebrauchstauglichkeit

Druckmodule oder Tonerbehälter müssen verschlossen sein, so dass bei Lagerung und Transport kein Tonerstaub austreten kann.

Die mit monochromem oder farbigem Toner aufbereiteten Module müssen die Anforderungen der Normen DIN 33870-1 für monochrome Druckgeräte bzw. DIN 33870-2 für 4-Farb-Druckgeräte erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind für jeden Tonermodul-Typ entsprechend Anhang C der o. g. Normen zu dokumentieren.

Der Inverkehrbringer hält für jeden aufbereiteten Tonermodul-Typ bzw. bei Sammelbestellungen für jedes Sortiment ein Artikelnummer bezogenes Sicherheitsdatenblatt (gemäß § 6 der Gefahrstoffverordnung und Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH)¹³ für den darin verwendeten Toner in deutscher oder ggf. in englischer Sprache vor.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 177 und legt Prüfberichte nach Anlage 12 zum Vertrag nach DE-UZ 177 vor. Ein Wechsel des Tonertyps erfordert die erneute Vorlage eines Prüfgutachtens / einer Erklärung

¹³ Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH) insbesondere Artikel 31-36 und Anhang II (http://www.baua.de/nr_47698/de/Chemikaliengesetz-Biozidverfahren/Neue-Chemikalienpolitik/pdf/REACH-Verordnung-1907-2006.pdf)

und eines Tonertyps erfordert die erneute Vorlage eines Prüfgutachtens / einer Erklärung und eines Sicherheitsdatenblatts sowie eines Prüfberichts nach DIN 33870-1 oder DIN 33870-2 und eines Prüfberichts der Emissionsprüfung nach Abschnitt 3.3.2.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

Zeichennehmer sind Hersteller von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2021.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2021 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsrechtige Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2021 RAL gGmbH, Bonn

Anhang A Methode für die Bestimmung von Organozinn-Verbindungen in Toner

(gemäß Kriterienkatalog TÜV Rheinland LGA Products GmbH: Kriterienkatalog "LGA- schadstoffgeprüft" / "TÜVRheinland Zertifiziert", Produktgruppe: Tonermodule, Stand 08/2013)

Es werden 0,3 g – 0,5 g Tonerpulver in ein Extraktionsgefäß eingewogen. Das Tonerpulver wird mit 30 ml Extraktionsmittel, einer essigsäuren, methanolischen Puffer-Lösung, sowie internen Standards [Tributylzinn (d 27), Tetrapropylzinn (d 7), Butylzinn (d 9)] versetzt. Die Extraktion erfolgt 1 Stunde im Ultraschallbad bei Raumtemperatur. Der Extrakt wird in einen 100 ml Messkolben dekantiert. Zur Derivatisierung werden 5ml n-Hexan und 100 µl Natriumtetraethylborat-Lösung (2 g Natriumtetraethylborat in 10 ml Tetrahydrofuran) unter Rühren in das Filtrat gegeben und 1 Stunde gerührt.

Das verbleibende Tonerpulver wird ein zweites Mal mit 30 ml essigsaurer, methanolischer Puffer-Lösung versetzt und 1 Stunde im Ultraschallbad bei Raumtemperatur extrahiert. Der Extrakt wird in einen zweiten 100 ml Messkolben dekantiert. Zur Derivatisierung werden 5 ml n-Hexan und 100 µl Natriumtetraethylborat-Lösung unter Rühren in das Filtrat gegeben und 1 Stunde gerührt.

Beide Messkolben werden mit destilliertem Wasser aufgefüllt, die n-Hexanphasen abgetrennt und vereinigt. Anschließend wird die n-Hexan-Lösung eingeeengt und im Messkolben auf 1 ml aufgefüllt.

Die Bestimmung der Organozinn-Verbindungen im n-Hexan-Extrakt erfolgt am Gaschromatographen mit massenselektivem Detektor im SIM-Modus.