

BLAUER ENGEL

Das Umweltzeichen

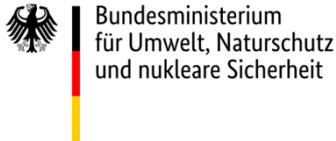


Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte)

DE-UZ 205

Vergabekriterien
Ausgabe Januar 2017
Version 4

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 - 0

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Version 1 (01/2017): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2020
 Version 2 (01/2020): Verlängerung ohne Änderung um ein Jahr, bis 31.12.2021
 Version 3 (04/2020): Änderung in Abschnitt 3.2.3.1
 Version 4 (06/2020): Anpassung in Abschnitt 3.2.3.1

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Vorbemerkung	7
1.2	Hintergrund	7
1.3	Ziel des Umweltzeichens.....	8
1.4	Einhaltung gesetzlicher Vorgaben	8
1.5	Begriffsbestimmungen.....	9
1.5.1	Nutzer, Hersteller, Inverkehrbringer.....	9
1.5.1.1	Nutzer	9
1.5.1.2	Hersteller.....	9
1.5.1.3	Inverkehrbringer	9
1.5.2	Geräteausführungen	9
1.5.2.1	Grundgerät	9
1.5.2.2	Tintenstrahlgerät	10
1.5.2.3	Monochromdruckgerät.....	10
1.5.2.4	Farbdruckgerät.....	10
1.5.2.5	Multifunktionsgerät	10
1.5.2.6	Auslieferungszustand	10
1.5.3	Hauptfunktionen.....	10
1.5.3.1	Hauptfunktion	10
1.5.3.2	Kopieren.....	10
1.5.3.3	Drucken	10
1.5.3.4	Digitalisieren und Weiterleiten von Daten.....	10
1.5.3.5	Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen.....	10
1.5.4	Drucken und Drucktechniken.....	11
1.5.4.1	Seitendurchsatz S_M	11
1.5.4.2	Seitendurchsatz S_F	11
1.5.4.3	Druckeinheit	11
1.5.4.4	Monochromdruck	11
1.5.4.5	Farbdruck	11

1.5.4.6	Schwarzfarbmitteldruck	11
1.5.5	Geräteteile	12
1.5.5.1	Scan-Einheit	12
1.5.5.2	Zubehör	12
1.5.5.3	Drahtlos-Netzzugangspunkt	12
1.5.5.4	Steuerungsgerät (Controller)	12
1.5.5.5	Farbmodul	12
1.5.5.6	Farbmittelbehälter	12
1.5.5.7	Baugruppen	12
1.5.5.8	Gehäuse und Gehäuseteile	13
1.5.5.9	Chassis	13
1.5.5.10	Elektrobaugruppen	13
1.5.5.11	Mechanische Teile	13
1.5.5.12	Austauschteile	13
1.5.5.13	Ersatzteile	13
1.5.6	Materialien und Betriebsmittel	13
1.5.6.1	Konstitutionelle Bestandteile	13
1.5.6.2	Farbmittel	13
1.5.6.3	Stoff	14
1.5.6.4	Gemisch	14
1.5.6.5	Post-consumer Rezyklatmaterial	14
1.5.7	Betriebszustände	14
1.5.7.1	Normalbetrieb	14
1.5.7.2	Druckbetrieb	14
1.5.7.3	Leerlaufzustand	14
1.5.7.4	Druckbereitschaft	14
1.5.7.5	Stromsparszustand	15
1.5.7.6	Ruhezustand	15
1.5.7.7	Aus-Zustand (Standby)	15
1.5.7.8	Fernsteuerbarkeit durch Netzwerk-Administrator	16
1.5.8	Zeiten und Zeitpunkte	16
1.5.8.1	Ende des Druckvorganges	16
1.5.8.2	Aktivierungszeit (t_{iA} , t_{iA} usf.)	16
1.5.8.3	Rückkehrzeit (t_{iR})	16
1.5.9	Leistungsaufnahme und Stromverbrauch	16

1.5.9.1	Leistungsaufnahme des Gerätes (P_a , P_b , ...)	16
1.5.9.2	Typischer Stromverbrauch bei Monochromdruck (TSV _M)	17
2	Geltungsbereich	17
3	Anforderungen und Nachweise	17
3.1	Ressourcenschonung	17
3.1.1	Recyclinggerechte Konstruktion	17
3.1.1.1	Anforderungen an eine recyclinggerechte Demontierbarkeit	18
3.1.1.2	Anforderungen an eine recyclinggerechte Materialauswahl	19
3.1.1.3	Anforderungen an die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Baugruppen	20
3.1.1.4	Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung	21
3.1.1.5	Anforderungen an Fotoleitertrommeln	22
3.1.2	Rücknahme von Farbmodulen und Farbmittelbehältern	22
3.1.3	Reichweite von Tinten und Toner	22
3.1.4	Ressourcenschonendes Papierhandling	23
3.1.4.1	Nutzbarkeit von Recyclingpapieren	23
3.1.4.2	Fähigkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren	23
3.1.4.3	Fähigkeit zum Mehrseitendruck	24
3.1.5	Langlebigkeit	24
3.1.5.1	Information zur Nutzungsdauerauslegung	24
3.1.5.2	Austauschteile	24
3.1.5.3	Reparaturmöglichkeiten	24
3.1.5.4	Reinigung und Wartung der Geräte	25
3.1.6	Verpackung	25
3.2	Verwendung gefährlicher Stoffe	25
3.2.1	Stoffe in Materialien von Gehäusen und Gehäuseteilen: Materialanforderungen an die Kunststoffe	26
3.2.2	Stoffe im Trägermaterial von Leiterplatten	27
3.2.3	Stoffe in Farbmittel	27
3.2.3.1	Begrenzung des Einsatzes von Gefahrstoffen	27
3.2.3.2	Begrenzung des Einsatzes von Schwermetallen	28
3.2.3.3	Azo-Farbmittel	29
3.2.3.4	Biozide in Tinten	29
3.2.3.5	Besondere Hinweise zur Handhabung der Tonermodule	29
3.3	Stoffliche Emissionen	30
3.3.1	Erläuterung	30

3.3.2	Elektrofotografische Geräte	30
3.3.3	Tintenstrahlgeräte	32
3.3.4	Nutzerinformation zu stofflichen Emissionen.....	33
3.3.5	Baugleiche Geräte.....	34
3.4	Energieverbrauch.....	34
3.4.1	Typischer Stromverbrauch	34
3.4.2	Ruhezustand	35
3.4.2.1	Maximale Leistungsaufnahme.....	35
3.4.2.2	Höchstwerte für die Aktivierungszeiten	36
3.4.3	Höchstwerte der Rückkehrzeit t_{2R} und t_{3R}	37
3.4.4	Aus-Zustand (Standby)	38
3.4.4.1	Maximale Leistungsaufnahme.....	38
3.4.4.2	Schaltmöglichkeiten	38
3.4.5	Informations- und Datenblatt	38
3.5	Geräuschemissionen beim Druckvorgang	39
4	Produktunterlagen und Nutzerinformationen	40
5	Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen	42
6	Zeichennehmer und Beteiligte	42
7	Zeichenbenutzung	42

Anhänge zur Vergabegrundlage:

Anhang B - M	Baugleiche Geräte Definition und Prüfumfang
Anhang E - M Energie:	Messanforderung, Auslegungshilfe zu Rückkehrzeiten und Vorgaben zur Einteilung der Leerlaufzustände
Anhang E - I Energie:	Nutzerinformation
Anhang S - M	Stoffemissionen: Prüfverfahren für die Bestimmung von Emissionen aus Hardcopygeräten

1 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 Hintergrund

Aus Unternehmen und Privathaushalten sind IKT-Geräte nicht mehr wegzudenken. Dabei verursachen Endgeräte wie Computer, Bürogeräte mit Druckfunktion, Telefon- und Netzwerktechnik in 2015 in Haushalten mit Abstand den größten Anteil des IKT-bedingten Stromverbrauchs mit rund 44% oder 21 TWh. Endgeräte in Unternehmen, Büros und erweitertem Arbeitsumfeld trugen mit 8 TWh oder knapp 17% zum IKT bedingten Stromverbrauch bei.

Die mit dem Umweltzeichen ausgezeichneten Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte) verbrauchen im Vergleich zu den marktüblichen Durchschnittsgeräten deutlich weniger Strom. Durch den Einsatz von Geräten mit relativ geringem Strombedarf und geringen Leerlaufverlusten (außerhalb der regulären Nutzungsphase der Geräte) wird ein deutlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Heute bestimmen elektrofotografische Geräte (LED- oder Laserdrucker) und Tintenstrahlgeräte den Markt. Seit einiger Zeit ist bekannt, dass elektrofotografische Geräte ebenso wie auch andere Haushaltsgeräte oder alltägliche Aktivitäten, wie z. B. Staubsaugen feine und ultrafeine Partikeln in die Raumluft freisetzen. Die Emissionen der elektrofotografischen Geräte und die möglichen gesundheitlichen Risiken der ultrafeinen Partikel (UFP) stehen in der öffentlichen Diskussion. Dies gilt u. a. auch für die elektrofotografischen Druckgeräte, die als Tischgeräte häufig in Privathaushalten, Heimbüros und Arbeitsplätzen in Unternehmen oder der öffentlichen Verwaltung anzutreffen sind.

Die Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamts (IRK) empfiehlt einen Prüfwert für Emissionskammermessungen von $3,5 \times 10^{11}$ Partikel je 10 Minuten Druckzeit. Dieser von der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) festgelegte Prüfwert wurde aus dem hygienischen Gesamtzusammenhang abgeleitet. Die IRK verzichtete daher und angesichts der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung der aus elektrofotografischen Druckgeräten emittierten Partikel auf eine toxikologische Einzelfallbetrachtung und stellt den Prüfwert stattdessen in den hygienischen Gesamtzusammenhang der Exposition im Büro und zu Hause. Dies bedeutet, dass bei seiner Festlegung sowohl die aus gängigen elektrofotografischen Druckgerätetypen und bei darin ablaufenden Vorgängen beobachteten Partikelmengen – als auch die die typischen stofflichen Partikelbestandteile und Partikelgrößenspektren berücksichtigt wurden.

Außerdem erfüllen die mit dem Umweltzeichen ausgezeichneten Bürogeräte mit Druckfunktion Anforderungen an die recyclinggerechte Konstruktion, die Materialauswahl und an die

Langlebigkeit. Sie schaffen damit gute Rahmenbedingungen für eine effiziente Rückgewinnung von eingesetzten Materialien und tragen zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Nicht zuletzt werden in den Kunststoffteilen der Umweltzeichengeräte schadstoffarme Materialien eingesetzt und somit die Gefahren für die Umwelt und die Risiken für die menschliche Gesundheit verringert.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Die Steigerung der Ressourceneffizienz, die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall, der Klimaschutz und die Verminderung des Energieverbrauches sind wichtige Ziele des Umweltschutzes.

Mit dem Umweltzeichen für Bürogeräte mit Druckfunktion können Geräte ausgezeichnet werden, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- langlebige und recyclinggerechte Konstruktion;
- Vermeidung und Verminderung umwelt- und gesundheitsbelastender Materialien;
- geringer Stromverbrauch;
- geringe Emissionen von Geräuschen und Schadstoffen.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



1.4 Einhaltung gesetzlicher Vorgaben

Die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen des deutschen und europäischen Rechts wird für die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte vorausgesetzt. Hierzu gehören insbesondere:

- Die durch das Elektro- und Elektronikgesetz (ElektroG)¹ in deutsches Recht umgesetzten WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)², das die Entsorgung der Produkte regelt.
- Die durch die Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffV)³ in deutsches Recht umgesetzte ROHS-Richtlinie (2011/65/EU)⁴, die den Schadstoffgehalt der Produkte regelt.

¹ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739); ElektroG

² Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Neufassung); WEEE-Richtlinie

³ Verordnung zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung); ElektroStoffV

⁴ Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung); ROHS-Richtlinie

- Die durch das Batteriegesetz (BattG)⁵ in deutsches Recht umgesetzte EU-Richtlinie 2006/66/EG⁶.
- Die durch die Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006)⁷ und die POP-Verordnung (EG/850/2004)⁸ definierten stofflichen Anforderungen.
- Die Netzteil-Verordnung (278/2009/EG)⁹ die die erforderliche Energieeffizienz der Netzteile regelt.

1.5 Begriffsbestimmungen

Für die Anwendung dieser Vergabekriterien gelten die folgenden Begriffe und Begriffsbestimmungen.

1.5.1 Nutzer, Hersteller, Inverkehrbringer

1.5.1.1 Nutzer

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

1.5.1.2 Hersteller

Hersteller ist jede natürliche oder juristische Person, die ein Produkt herstellt bzw. entwickelt oder herstellen lässt und dieses Produkt unter ihrem eigenen Namen oder ihrer eigenen Marke vermarktet.

1.5.1.3 Inverkehrbringer

Inverkehrbringer ist eine natürliche oder juristische Person, die erstmalig entgeltlich oder unentgeltlich ein Produkt im Europäischen Wirtschaftsraum zur Verteilung oder zur Verwendung im Europäischen Wirtschaftsraum bereitstellt, wobei die Vertriebsmethode ohne Belang ist.

1.5.2 Geräteausführungen

1.5.2.1 Grundgerät

Darunter ist die einfachste Ausführung eines Gerätes zu verstehen, die tatsächlich als ein voll funktionsfähiges Modell angeboten wird. Das Grundgerät kann als Kompaktgerät oder als Kombination in ihren Funktionen verbundener Komponenten vorgesehen und geliefert werden.

⁵ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegesetz - BattG) vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2071)

⁶ Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 06.09.2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren, ABI Nr. L 339, S. 39, 2007, Nr. L 139 S. 40

⁷ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe; REACH-Verordnung

⁸ Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe; POP-Verordnung

⁹ Verordnung (EG) Nr. 278/2009 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG (alt: 2005/32/EG) im Hinblick auf die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an die Leistungsaufnahme externer Netzteile bei Nulllast sowie ihre durchschnittliche Effizienz im Betrieb; Netzteil-Verordnung

1.5.2.2 Tintenstrahlgerät

Gerät, das Daten auf Papier oder ähnliche Materialien mittels Tinte oder Gel oder Wachs ausgibt.

1.5.2.3 Monochromdruckgerät

Gerät, das Daten ausschließlich im Monochromdruck auf Papier oder ähnliche Materialien aufbringen kann.

1.5.2.4 Farbdruckgerät

Gerät, das Daten im Farbdruck auf Papier oder ähnliche Materialien aufbringen kann.

1.5.2.5 Multifunktionsgerät

Gerät das mindestens zwei Hauptfunktionen ausführen kann, wovon mindestens eine Funktion Drucken sein muss. Entweder ist dies ein Kompaktgerät oder eine Kombination von in ihren Funktionen verbundenen Komponenten.

1.5.2.6 Auslieferungszustand

Der Zustand, in dem der Hersteller das Gerät ausliefert und in dem er die Aktivierungszeiten einzelner Betriebszustände festgelegt hat. Weiterhin sind die Ausführungen in Anhang E – M zu beachten.

1.5.3 Hauptfunktionen

1.5.3.1 Hauptfunktion

Als Hauptfunktionen zählen Drucken, Kopieren, Digitalisieren und Weiterleiten von Daten sowie Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen.

1.5.3.2 Kopieren

Aufnahme von Daten über eine Scaneinheit und deren Ausgabe durch Bedrucken von Papier oder ähnlichen Materialien. Die Anzahl der Ausdrücke eines Dokumentes muss wählbar sein.

1.5.3.3 Drucken

Ausgabe von Daten, die vom Gerät über eine Schnittstelle aufgenommen wurden, auf Papier oder ähnliche Materialien.

1.5.3.4 Digitalisieren und Weiterleiten von Daten

Digitalisieren von Daten über eine Scaneinheit und Weiterleitung über eine Schnittstelle.

1.5.3.5 Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen

Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxe mit internem Modem.

1.5.4 Drucken und Drucktechniken

1.5.4.1 Seitendurchsatz S_M

Der Seitendurchsatz S_M bezeichnet die Anzahl der DIN-A4-Seiten je Minute, die das Gerät beim Monochromdruck bedrucken kann, wenn es Daten auf Papier oder ähnlichen Materialien ausgibt. Der Seitendurchsatz S_M ist gemäß ISO/IEC 24734 zu ermitteln als der gemittelte ESAT-Wert, der sich im Bürobetrieb bei Simplexdruck ergibt. Der S_M -Wert ist eine ganze Zahl, wobei der ESAT-Wert¹⁰ abgerundet wird.

Bei elektrofotographischen Geräten kann für die Ermittlung auch die Druckvorlage nach ISO/IEC 10561 (Dr.-Grauert-Brief) oder alternativ auch das so genannte Continuous Printing verwendet werden.

1.5.4.2 Seitendurchsatz S_F

Der Seitendurchsatz S_F bezeichnet analog zum Seitendurchsatz S_M die Anzahl der DIN-A4-Seiten je Minute, die das Gerät beim Farbdruck bedrucken kann, wenn es Daten auf Papier oder ähnlichen Materialien ausgibt. Der Seitendurchsatz S_F ist analog zum Seitendurchsatz S_M gemäß ISO/IEC 24734 zu ermitteln. Der S_F -Wert ist eine ganze Zahl, wobei der ESAT-Wert¹⁰ abgerundet wird.

Bei elektrofotographischen Geräten kann für die Ermittlung auch die Druckvorlage nach ISO/IEC 10561 (Dr.-Grauert-Brief) oder alternativ auch das so genannte Continuous Printing verwendet werden.

1.5.4.3 Druckeinheit

Einheit des Gerätes, mit der Papier und ähnliche Datenträger bedruckt werden – sei es in der Hauptfunktion Kopieren, Drucken oder bei der Ausgabe von Faxen.

1.5.4.4 Monochromdruck

Darunter ist ein Vorgang zu verstehen, bei dem die Daten so auf Papier oder ähnliche Materialien aufgebracht werden, dass sie monochrom erscheinen. Dies kann durch Einsatz von monochromem Farbmittel oder durch Mischung verschiedener Farbmittel erfolgen.

1.5.4.5 Farbdruck

Darunter ist ein Vorgang zu verstehen, bei dem die Daten ausschließlich oder zum Teil mit buntem Farbmittel auf Papier oder ähnliche Materialien aufgebracht werden.

1.5.4.6 Schwarzfarbmitteldruck

Darunter ist Monochromdruck zu verstehen, bei dem ausschließlich schwarzes Farbmittel verwendet wird; das heißt Schwarz wird nicht durch Mischung verschiedener Farbmittel (Mischschwarzdruck) erzeugt.

¹⁰ 1 Set + 30 Second Test; ESAT_{30 sec}

1.5.5 Geräteteile

1.5.5.1 Scan-Einheit

Einheit des Gerätes, mit der Papier und ähnliche Datenträger optisch abgetastet werden, um sie in elektronische Daten umzuwandeln, die gespeichert, bearbeitet, umgewandelt oder übertragen werden können – meist mit dem Ziel, sie für die Datenverarbeitung in einem Multifunktionsgerät oder in einem Rechner zu verwenden.

1.5.5.2 Zubehör

Ein Zusatzteil, das für den Normalbetrieb des Grundgerätes nicht notwendig ist, aber vor oder nach der Auslieferung hinzugefügt werden kann, um die Funktionen des Gerätes zu erweitern oder zu ändern. Ein Zubehörteil kann getrennt und mit eigener Modellnummer oder zusammen mit einem Grundgerät als Teil eines Multifunktionsgerätepaketes oder einer Multifunktionsgerätekombi-Konfiguration verkauft werden.

Hinweise:

- a) Beispiele für Zubehör sind Sortierer, Papier-Großraumkassetten, Vorrichtungen für die Papier-Endbearbeitung, Zufuhren für großformatiges Papier, Mehrfach-Ausgabeeinheiten, auch Chips sowie Zähler.
- b) Die Leistungsaufnahme von Zubehör zählt nicht zu der Leistungsaufnahme des Gerätes, die der Hersteller in Anlage 8a/8b aufführen muss.

1.5.5.3 Drahtlos-Netzzugangspunkt

Drahtlos-Netzzugangspunkt bezeichnet eine Komponente, deren Hauptfunktion darin besteht, IEEE-802.11-(Wi-Fi)-Konnektivität für mehrere Clients herzustellen.

1.5.5.4 Steuerungsgerät (Controller)

Dies ist ein Gerät, das als Zubehör die Funktionen des bildgebenden Produktes erweitert. Beispielsweise bereitet es an das Bürogerät mit Druckfunktion übertragene Daten auf, um eine besonders hohe Druckqualität zu erreichen. Das Steuergerät wird mit Strom über das Bürogerät mit Druckfunktion oder aus einer eigenen Quelle versorgt.

1.5.5.5 Farbmodul

Komplexes Modul des Gerätes, das neben dem Farbmittelbehälter auch ein oder mehrere funktionelle Elemente wie z. B. Fotohalbleiter, Ladungseinheit, Reinigungseinheit, Resttonerbehälter oder den Tintendruckkopf mit Düsensystem und einem oder mehreren integrierten Tintentanks enthalten kann.

1.5.5.6 Farbmittelbehälter

Vorratsbehälter für Farbmittel wie Toner (z. B. Tonerflaschen) oder Tinten (z. B. Tintentanks) u. ä.

1.5.5.7 Baugruppen

Baugruppen bestehen aus mindestens zwei kraft- oder formschlüssig miteinander verbundenen Bauteilen.

1.5.5.8 Gehäuse und Gehäuseteile

Das Gehäuse sowie Gehäuseteile schützen die Einbauten vor Umwelteinwirkungen und den Benutzer vor Berührungen mit bewegten, strahlenden oder unter Spannung stehenden Bauteilen. Das Gehäuse besteht aus Gehäuseteilen.

1.5.5.9 Chassis

Das Chassis ist das tragende Bauteil des Gerätes.

1.5.5.10 Elektrobaugruppen

Elektrobaugruppen enthalten mindestens ein elektronisches oder elektrisches Bauteil.

1.5.5.11 Mechanische Teile

Mechanische Teile sind nicht in Elektrobaugruppen enthalten und erfüllen mechanische oder optische Funktionen (außer Gehäuse und Chassis).

1.5.5.12 Austauschteile

Austauschteile sind solche Teile, die dafür vorgesehen sind, während der ausgelegten Nutzungsdauer des Gerätes unter üblichen Nutzungsbedingungen ausgetauscht zu werden (z. B. Tintenschwämmchenreservoir, Resttonerbehälter, Papiereinzugsrolle). Ausgenommen sind Teile, die vom Nutzer aus Sicherheits- oder Rechtsgründen nicht ausgetauscht werden dürfen.

1.5.5.13 Ersatzteile

Ersatzteile sind solche Bauteile oder Baugruppen, die typischerweise im Rahmen der Nutzungsdauer der Geräte ausfallen können. Dies umfasst z. B. Befestigungen/ Scharniere von Gehäuseabdeckungen, Papierfach u.ä., Kabelverbindungen oder elektronische Bauteile die z. B. durch Überhitzung beschädigt werden können.

1.5.6 Materialien und Betriebsmittel

1.5.6.1 Konstitutionelle Bestandteile

Konstitutionelle Bestandteile sind Stoffe, die dem Produkt als solche oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu beeinflussen sowie Stoffe, die als chemische Spaltprodukte zur Erzielung der Produkteigenschaften erforderlich sind. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

1.5.6.2 Farbmittel

Mischung, in der Farbstoffe, Farbpigmente und weitere Zusatzstoffe in einem Trägermaterial wie Polymermatrix (z. B. bei Toner), Flüssigkeiten (z. B. bei Tinten), Gele, Wachse (z. B. feste Tinte) gelöst oder fein verteilt sind.

1.5.6.3 Stoff¹¹

Chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich der zur Wahrung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe und der durch das angewandte Verfahren bedingten Verunreinigungen, aber mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können.

1.5.6.4 Gemisch

Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen.

1.5.6.5 Post-consumer Rezyklatmaterial

Rezyklat aus zur Entsorgung angefallenen Materialien aus Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Institutionen, die Endverbraucher von Produkten sind. Darin enthalten ist zurückgeführtes Material aus der Lieferkette.

1.5.7 Betriebszustände

1.5.7.1 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb ist das Gerät an das Stromnetz angeschlossen und erfüllt eine Hauptfunktion.

1.5.7.2 Druckbetrieb

Im Druckbetrieb gibt das Gerät Daten durch das Bedrucken von Papier und ähnlichen Materialien aus – sei es in der Hauptfunktion Kopieren, Drucken oder beim Faxen.

1.5.7.3 Leerlaufzustand

Zustand, in dem sich das Gerät nach dem Ende des Druckvorganges unmittelbar oder nach Ablauf einer Aktivierungszeit (t_{iA} , ...) befindet. In einem Leerlaufzustand ist im Allgemeinen die Leistungsaufnahme (P_a , P_b , ... P_s) des Gerätes geringer als im Druckbetrieb. Leerlaufzustände stellen Bereitschaftszustände dar, in denen das Gerät mehr oder weniger betriebsbereit ist, also mehr oder weniger schnell in den Druckbetrieb übergehen kann. Druckbereitschaft und Stromsparszustände sind Beispiele für Leerlaufzustände. In Bezug auf die Anforderungen des Blauen Engels sind die Leerlaufzustände entsprechend Anhang E - M einzuteilen, das heißt gegeneinander abzugrenzen.

1.5.7.4 Druckbereitschaft

Der Zustand Z_a , in dem das Gerät keine Ausgabe erzeugt, Betriebsbedingungen erreicht hat, noch nicht in einen Stromsparszustand eingetreten ist und bereit ist, mit minimaler Verzögerung in den Druckbetrieb zurückzukehren. Alle Gerätefunktionen können in diesem Zustand aktiviert werden und das Gerät ist in der Lage, zum Druckbetrieb zurückzukehren, indem es auf jede mögliche Eingabemöglichkeiten reagiert, die bei dem Gerät vorgesehen sind. Externe elektrische Impuls (wie bspw. Datennetzimpuls, Faxanruf oder Fernsteuerung) und physische Bedieneingriffe (wie Betätigen eines Schalters oder Knopfes) gehören zu den Eingabemöglichkeiten.

¹¹ Vergl. REACH, Artikel 3 sowie CLP-Verordnung, Artikel 2.

Hinweis: Druckbereitschaft ist der Zustand, in dem sich das Gerät unmittelbar nach dem Ende des Druckvorganges befindet.

1.5.7.5 Stromsparszustand

Zustand (Z_b, Z_c, \dots), in den das Gerät nach dem letzten Druckvorgang nach Ablauf einer Aktivierungszeit (t_{bA}, t_{cA}, \dots) schaltet und in dem im Allgemeinen seine Leistungsaufnahme (P_b, P_c, \dots) geringer ist als in Druckbereitschaft.

Hinweis: Im Allgemeinen gelangen Geräte nach dem Ende des Druckvorganges zuerst in Druckbereitschaft und später in einen Stromsparszustand. Ein Teil der Geräte hat einen Stromsparszustand, ein anderer Teil hat mehrere Stromsparszustände unterschiedlicher Leistungsaufnahme. Ein wiederum anderer Teil hat keinen Stromsparszustand. Diese Geräte verbleiben in Druckbereitschaft, in der die Leistungsaufnahme meist sehr niedrig ist, so dass die Druckbereitschaft die Funktion eines Stromsparszustandes erfüllt. Die Betriebsmodi Ruhezustand und Aus-Zustand (Standby) (soweit automatisch aktiviert) sind Stromsparszustände.

1.5.7.6 Ruhezustand

Ein Stromsparszustand, in den das Gerät nach einer Aktivierungszeit selbstständig eintritt. Bezüglich der Anforderungen dieser Vergabekriterien ist für Geräte, die auf mehrere Arten in den Ruhezustand versetzt werden können, der Zustand relevant, der automatisch erreicht werden kann. Wenn das Gerät über mehrere aufeinanderfolgende Ruhezustände verfügt, entscheidet der Hersteller, welche dieser Stufen er für die Einstufung des Geräts verwendet. Die angegebene voreingestellte Aktivierungszeit muss jedoch dem gewählten Ruhezustand entsprechen.

Zusätzlich zum automatischen Übergang in den Ruhezustand kann das Gerät auch in diesen Zustand übergehen:

[1] zu einer vom Benutzer eingestellten Tageszeit,

[2] als direkte Reaktion auf einen manuellen Eingriff des Nutzers, ohne wirklich abzuschalten, oder einen externen elektrischen Impuls

oder

[3] durch andere, automatische Vorgänge, die vom Verhalten des Benutzers abhängen.

Alle Produktfunktionen können in diesem Zustand aktiviert werden und das Gerät muss durch Reaktion auf **jegliche** bei dem Gerät integrierte Eingabemöglichkeiten in eine Hauptfunktion wechseln können, wobei es zu Verzögerungen kommen kann (Rückkehrzeiten). Zu diesen Eingabemöglichkeiten gehören externe elektrische Impulse (z. B. Netzimpulse, Faxanrufe oder Fernsteuerung) und unmittelbare physikalische Eingriffe (z. B. Betätigung eines Schalters oder einer Schaltfläche).

1.5.7.7 Aus-Zustand (Standby)

Der Energiezustand, in den das Gerät tritt, wenn es von Hand oder automatisch ausgeschaltet wurde, aber dennoch an das Stromnetz angeschlossen ist.

Die ENERGY STAR 2.0 Definition des Standby-Modus („Der Modus niedrigster Leistungsaufnahme bei Anschluss an Stromversorgung, der nicht deaktiviert werden kann und für eine unbegrenzte Zeit bestehen kann [...]“) fällt typischer Weise ebenfalls unter diese Definition, die ENERGY STAR Definition für den „sleep mode“ jedoch nicht. Im englischen (vgl. ENERGY STAR 2.0) findet sich zudem die Unterscheidung zwischen „Manual Off, wenn der Zustand per Hand aktiviert wurde

und „Auto-Off“, wenn der Zustand automatisch (zum Beispiel aufgrund einer Aktivierungszeit oder durch eine Zeitschaltuhr) aktiviert wurde.

1.5.7.8 Fernsteuerbarkeit durch Netzwerk-Administrator¹²

Die Steuer- und Bedienbarkeit des Gerätes durch einen Netzwerk-Administrator ist über einen Netzzugriff möglich. Dies umfasst Funktionen wie zum Beispiel: Einstellung von Benutzerzugriffskontrollen, Nutzungs- und Kostenverwaltung, Konfiguration des Gerätes und Erneuerungen von Geräteprogrammen¹³.

1.5.8 Zeiten und Zeitpunkte

1.5.8.1 Ende des Druckvorganges

Zeitpunkt, zu dem bei einem Druckauftrag das letzte zu dem Druckauftrag gehörende Blatt Papier (oder ähnlichen Material) fertig bedruckt die Druckeinheit des Gerätes soweit verlassen hat, das es für einen Nutzer verfügbar ist. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das Blatt das Ausgabefach des Gerätes erreicht hat. Wenn sich bei einem Gerät verschiedene Zeitpunkte ergeben können – z. B. weil das Gerät mehrere Ausgabefächer hat – zählt der früheste dieser Zeitpunkte als das Ende des Druckvorganges im Sinne dieser Vergabekriterien.

1.5.8.2 Aktivierungszeit (t_{iA} , t_{iA} usf.)

Die Zeit, die nach dem Ende des Druckvorganges vergeht, bis das Gerät in einen Stromsparzustand übergeht.

1.5.8.3 Rückkehrzeit (t_{iR})

Die Zeit, die das Gerät benötigt, um von einem Stromsparzustand in Druckbereitschaft überzugehen. Zu bestimmen ist die Rückkehrzeit als Differenz aus

- a) der Zeit, die das Gerät von dem Stromsparzustand Z_i (also Z_b , oder Z_c oder ...) aus benötigt, um einen bestimmten Druckauftrag auszuführen und
- b) der Zeit, die das Gerät vom Zustand Druckbereitschaft Z_a aus benötigt, um denselben Druckauftrag auszuführen.

1.5.9 Leistungsaufnahme und Stromverbrauch

1.5.9.1 Leistungsaufnahme des Gerätes (P_a , P_b , ...)

Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen, also in Druckbereitschaft (P_a), in den Stromsparzuständen (P_b , P_c und so fort) und im Aus-Zustand (P_s): Grundlage für die Beurteilung eines Gerätes ist seine jeweilige gesamte Leistungsaufnahme, das heißt die am Stromnetzanschluss des Gerätes gemessene Wirk-Leistungsaufnahme. Die Leistungsaufnahme von Zubehör zählt nicht zu der Leistungsaufnahme des Gerätes, die der Hersteller in Anlage 8a/8b aufführen muss. Zu beachten sind die Ausführungen in Anhang E - M.

¹² Englisch: network administrator

¹³ Englisch: firmware updates

1.5.9.2 Typischer Stromverbrauch bei Monochromdruck (TSV_M)

Als TSV_M wird der Stromverbrauch eines Geräts in einem als typisch angenommenen Nutzungszyklus bezeichnet, ausgedrückt in Kilowattstunden pro Woche. Das Verfahren zur Ermittlung des TSV_M richtet sich nach der Methodik des ENERGY STAR Version 2.0 und ist in Anhang E - M beschrieben.¹⁴

2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gilt für Geräte, die für Büroarbeiten gedacht sind (üblicherweise als Drucker und/oder als Multifunktionsgeräte bezeichnet) und die

- mindestens die Hauptfunktion Drucken bieten,
- zumindest Standardpapiere mit einem Flächengewicht von 60 bis 80 g/m² monochrom oder farbig (4-Farb-Druck) bedrucken können,
- Medien mindestens im Format DIN A4 verarbeiten können und Medien bis zu einem maximalen Format A3+ verarbeiten können
- dabei als elektrofotografische Geräte (LED- oder Lasertechnik) mit Toner oder aber als Tintenstrahlgeräte mit Tinte (oder Gel oder Wachs) arbeiten.

Die Anforderungen der Vergabekriterien an die Farbmodule und -behälter sowie Farbmittel beziehen sich auf die unveränderte Originalausstattung der mit dem Umweltzeichen versehenen Geräte des jeweiligen Inverkehrbringers einschließlich der Materialien, die der Inverkehrbringer in den Produktunterlagen empfiehlt.

3D-Drucker sind nicht im Geltungsbereich dieser Vergabekriterien.

3 Anforderungen und Nachweise

3.1 Ressourcenschonung

Aus Sicht der Ressourcenschonung ist zwischen Geräten zu unterscheiden, die für den Einsatz im professionellen Umfeld bestimmt sind, und Geräten, die für den Einsatz beim privaten Endkunden bestimmt sind.

Um vor diesem Hintergrund eine sachgerechte Zuordnung der entsprechenden Vergabeanforderungen zu ermöglichen, muss im Rahmen der Antragsstellung für den Blauen Engel eine Kategorisierung des jeweiligen Gerätes erfolgen und diese dem Kunden gegenüber kenntlich gemacht werden.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer gibt bei Antragstellung an, ob sein Gerät für den Einsatz im professionellen Umfeld oder für den Einsatz beim privaten Endkunden bestimmt ist.

Er informiert darüber auch im Informations- und Datenblatt.

3.1.1 Recyclinggerechte Konstruktion

Um die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen zu mindern, müssen Bürogeräte mit dem Blauen Engel durch ihre Gestaltung hochwertiges Recycling und die Wiederverwendung von Komponenten unterstützen. Die folgenden Anforderungen unterstützen diese Zielsetzung:

¹⁴ Bei Erscheinen neuer ENERGY STAR-Versionen ist eine mögliche Anpassung des Messverfahrens zu prüfen.

3.1.1.1 Anforderungen an eine recyclinggerechte Demontierbarkeit

Die Geräte sind so zu gestalten, dass sie den Anforderungen der nachfolgenden Tabelle entsprechen:

Tabelle 1: Anforderungen an eine recyclinggerechte Demontierbarkeit

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
1	Bauteile aus miteinander unverträglichen Werkstoffen sind lösbar oder über Trennhilfen verbunden	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen, Farbmodule	Muss
	<i>Erläuterung: Wichtige Verbindungen sind die zwischen Gehäuse und Chassis sowie zwischen Chassis und Elektrobaugruppen. Ihre Lösbarkeit ist Voraussetzung für eine getrennte Verwendung/Verwertung der Baugruppen und Werkstoffe und für eine schnelle und sichere Abtrennung der schadstoffhaltigen Bauelemente. Geklebte Schilder (z. B. Firmenlogos und Etiketten) sind ebenfalls betroffen. Unter Trennhilfen werden z. B. Sollbruchstellen verstanden.</i>		
2	Elektrobaugruppen sind leicht auffindbar und einfach zu entnehmen	Gesamte Einheit, einschließlich Lampen	Muss
	<i>Erläuterung: Die Minimalstrategie beim Recycling lautet: Schadstoffentfrachtung. Elektrobaugruppen- und -bauteile nach Anlage 4 ElektroG wie z. B. Batterien und Kondensatoren, bei denen das Risiko schadstoffhaltiger Inhaltsstoffe besteht, sowie quecksilberhaltige Fluoreszenzlampen müssen leicht aufgefunden und separiert werden können.</i>		
3	Zu lösende Verbindungen sind gut auffindbar	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Soll
	<i>Erläuterung: Bei der Demontage zu lösender Verbindungen müssen diese einfach und schnell auffindbar sein. Sind sie versteckt, sollten am Produkt entsprechende Hinweise angebracht sein (z. B. Laserbeschriftung oder spritzgegossen).</i>		
4	Die Demontage kann ausschließlich mit Universalwerkzeugen erfolgen	Gehäuse, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	<i>Erläuterung: Unter „Universalwerkzeuge“ werden allgemein übliche, im Handel erhältliche Werkzeuge verstanden.</i>		
5	Notwendige Angriffspunkte und Arbeitsräume für Demontagewerkzeuge wurden berücksichtigt	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	<i>Erläuterung: An Angriffspunkten wird die Kraft vom Werkzeug auf das Verbindungselement übertragen. Um dann die Lösbewegung mit dem Werkzeug ausführen zu können, muss ausreichend Arbeitsraum vorhanden sein. Schnappverbindungen, deren Lösen im Gegensatz zum Montagevorgang oft nur mit Werkzeug erfolgen kann, erfasst diese Anforderung in besonderer Weise.</i>		
6	Alle für das Recycling zu lösenden Verbindungselemente sind axial zugänglich	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Soll
	<i>Erläuterung: Sind die zu lösenden Verbindungen nur erschwert oder nicht direkt zugänglich, erhöht sich der Demontageaufwand. Schraubenverbindungen z. B. lassen sich bei radialer Zugänglichkeit nur zeitaufwendig lösen.</i>		
7	Schraubverbindungen zwischen den Baugruppen können mit bis zu drei Werkzeugen gelöst werden	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	<i>Erläuterung: Standardisierte und einheitliche Verbindungselemente erleichtern den Demontageaufwand. Je weniger Werkzeugwechsel erforderlich sind, desto einfacher gestaltet sich die Montage und Demontage. Ein Werkzeug ist durch einen Antriebstyp (z. B. Kreuzschlitz) und eine Antriebsgröße (Schlüsselgröße) gekennzeichnet.</i>		
8	Die zu lösenden Verbindungen zwischen Kunststoffbauteilen sind mindestens zur Hälfte Steck-/Schnappverbindungen	Gehäuseteile	Soll
	<i>Erläuterung: Am Anteil von Steck- und Schnappverbindungen wird die demontagegerechte Wahl von Verbindungstechniken geprüft.</i>		
9	Die Demontage kann von einer Person durchgeführt werden	Gesamte Einheit	Muss
	<i>Erläuterung: Beliebig viele Schnappverbindungen gleicher Fügerichtung können zu gleicher Zeit montiert, jedoch nicht immer demontiert werden, falls der Hinterschneidungswinkel größer</i>		

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
	<i>gleich 90° ist. Die Anforderung ist nicht erfüllt, wenn mehr als zwei Schnappverbindungen gleichzeitig zu lösen sind.</i>		
10	Die Auflagefläche während der gesamten Demonstage kann beibehalten werden <i>Erläuterung: Mit dieser Anforderung wird die Einheit indirekt auf einen hierarchischen Aufbau geprüft.</i>	Handzuhabende Einheit	Soll
11	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen <i>Erläuterung: Im Hinblick auf eine saubere und schnelle Schadstoffentfrachtung und Abtrennung der Elektronikfraktionen müssen alle Elektrobaugruppen am Chassis befestigt sein. Das Gehäuse darf keine Elektrobaugruppen enthalten. Ein am Gehäuse befestigtes Bedienteil und Gehäuseteile, die gleichzeitig die Funktion des Chassis übernehmen, werden hier nicht als Gehäuseteile betrachtet.</i>	Gehäuseteile	Muss
12	Eine Probezerlegung (z. B. nach Nr. 1-11) wurde vom Hersteller vorgenommen und schwachstellenorientiert protokolliert	Gesamte Einheit	Muss

3.1.1.2 Anforderungen an eine recyclinggerechte Materialauswahl

Bezüglich einer recyclinggerechten Materialauswahl sind die Geräte so zu gestalten, dass sie den Anforderungen der folgenden Tabelle entsprechen:

Tabelle 2: Anforderungen an eine recyclinggerechte Materialauswahl

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
1	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt <i>Erläuterung: Je geringer die Werkstoffvielfalt, desto effizienter gestalten sich Separier- und Verwertungsprozesse. Diese Anforderung gilt nicht für nachweislich wiederverwendete Teile gemäß Abschnitt 3.1.1.4..</i>	Gehäuseteile, Chassis Mechanische Teile (≥ 25g)	Muss
2	Bauteile, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind, sind einheitlich oder verträglich gefärbt <i>Erläuterung: Eine einheitliche Färbung von Teilen aus gleichem Kunststoff verbessert die Möglichkeit, Stoffkreisläufe zur Wiederverwertung einzuführen. Verträgliche Einfärbungen sind unterschiedliche Helligkeitsstufen einer Farbe (z. B. grau und anthrazit). Weisen zusätzlich unterschiedliche Kunststofftypen unterschiedliche Farben auf, so ist diese „Farbcodierung“ vorteilhaft für eine gesicherte sortenreine Trennung der Kunststoffe. Bedienteile am Gerät sind von dieser Anforderung nicht betroffen.</i>	Gehäuseteile, Farbmodule	Soll
3	Die Beschichtung von Kunststoffbauteilen ist auf ein notwendiges Minimum beschränkt worden. Galvanische Beschichtungen sind nicht zulässig. <i>Erläuterung: Großflächige Lackschichten, Bedampfungen und Bedruckungen auf Kunststoffbauteilen machen zusätzliche Verfahren zur Entfernung notwendig, wenn anschließend werkstofflich recycelt werden soll. Beschichtungen von Sonderteilen sind zu begründen. Laseraufschriften gelten nicht als Bedruckung. Nachweislich wiederverwendete Teile gemäß Abschnitt 3.1.1.4. sind von dieser Anforderung nicht betroffen.</i>	Gehäuseteile, Farbmodule	Muss
4	Es sind werkstofflich verwertbare Werkstoffe und Werkstoffverbunde eingesetzt <i>Erläuterung: Darunter wird verstanden, dass ein dem Ausgangswerkstoff identischer Rezyklatwerkstoff hergestellt werden kann (originäre Verwertung).</i>	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Muss
5	Der anteilige Einsatz von Post-consumer Kunststoff-Rezyklatmaterial ist zugelassen <i>Erläuterung: Der „Kreislauf“ ist erst hergestellt, wenn der Hersteller Rezyklatware bereits verwendet oder dieses mit der Produktspezifikation in Aussicht stellt.</i>	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Muss

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
6	Der Post-consumer Kunststoff-Rezyklatanteil an der gesamten Kunststoffmasse beträgt jeweils mindestens 5 % <i>Erläuterung: Der Einsatz geeigneter Rezyklate trägt in besonderem Maße zur Ressourcenschonung bei und ist im Rahmen der Verfügbarkeit ausdrücklich erwünscht</i>	Gehäuseteile, Gehäuse von Farbmodulen	Soll
7	Bauteile und Werkstoffe nach ElektroG Anlage 4 sind leicht ausbaubar <i>Erläuterung: Anlage 4 ElektroG definiert eine Reihe von Bauteilen, die aus getrennt erfassten Elektroaltgeräten entfernt werden müssen.</i>	Gesamte Einheit	Muss
8	Die Werkstoffwahl nach Nr. 1-5 wurde durchgeführt sowie schriftlich niedergelegt	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Muss
9	Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm ² sind nach EN/ ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043 gekennzeichnet <i>Erläuterung: Die Kunststoffkennzeichnung erlaubt allen Recyclingunternehmen eine sortenreine Trennung der Kunststoffe</i>	Gesamte Einheit (Ausgenommen sind Kunststoffteile, die in wieder verwendeten komplexen Baugruppen enthalten sind)	Muss
10	Der Mindest-post-consumer Kunststoff-Rezyklatanteil ist im Informations- und Datenblatt in Gewichtsprozent, bezogen auf die insgesamt eingesetzte Kunststoffmenge in Intervallen von 0-1%, 1-5%, 5-10%, 10-15%, 15-20%, usw. (in 5% Intervallen), anzugeben. <i>Erläuterung: Die folgenden Bauteile können bei der Berechnung des Rezyklatanteils unberücksichtigt bleiben: Leiterplatten, Kabel, Verbindungen, elektronische Komponenten, optische Komponenten, elektrostatische Entladungskomponenten (electrostatic discharge –ESD– components), elektromagnetische Interferenzkomponenten (electromagnetic interference –EMI– components) und biobasierte Kunststoffe.</i>	Alle Baugruppen	Muss

3.1.1.3 Anforderungen an die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Baugruppen

Zur Steigerung der Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Baugruppen sind die Geräte so zu gestalten, dass sie den Anforderungen der folgenden Tabelle entsprechen:

Tabelle 3: Anforderungen an die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Baugruppen

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
1	Mindestens 50% der Bauteile des Gerätes, ausgenommen Normteile, sind mit denen anderer Geräte desselben Herstellers und der gleichen Leistungs-klasse und Generation baugleich	Gesamte Einheit	Muss
2	Der Einsatz aufgearbeiteter Baugruppen oder Bauteile ist vorgesehen oder zugelassen <i>Erläuterung: Der Hersteller soll bereit sein, Baugruppen und Bauteile, sofern sie in seiner Verantwortung aufgearbeitet wurden, als Ersatzteile oder ETN (Equivalent to New) – Teile im Gerät einzusetzen</i>	Gesamte Einheit	Muss
3	Farbmodule oder Farbmittelbehälter einzelner Farbe lassen sich separat austauschen <i>Erläuterung: Der separate Austausch trägt zum wirtschaftlichen Umgang mit den Materialien bei</i>	Farbmodule und Farbmittelbehälter	Muss
4	Der Einsatz von nach DIN 33870-1 und 33870-2 wiederaufbereiteten Tonermodulen und von wiederaufbereiteten Tintenmodulen und -behältern wird nicht durch bauliche, softwaregestützte oder sonstige Maßnahmen verhindert	Gesamte Einheit	Muss
5	Farbmodule lassen sich wieder aufarbeiten <i>Erläuterung: Eine Wiederverwendung darf nicht durch konstruktive Maßnahmen verhindert werden</i>	Farbmodule, ausgenommen Farbmittelbehälter	Muss

Nachweis:

Der Hersteller bestätigt schriftlich die Einhaltung der Anforderungen gemäß Abschnitt 3.1.1.1, 3.1.1.2 und 3.1.1.3 und legt die ausgefüllte Anlage 3a vor. Die Anforderungen sind eingehalten, wenn in der Kategorie M immer mit „Ja“ geantwortet wurde.

Der Hersteller nennt die verwendeten Gehäuse-Kunststoffe für Teile mit einer Masse größer 25 Gramm und legt eine Kunststoffliste (gemäß Anlage 4) vor. Darin wird auch der Post-consumer Rezyklat-Anteil in den Kunststoffen ausgewiesen. Der Inverkehrbringer legt hierzu ebenfalls das Informations- und Datenblatt vor.

3.1.1.4 Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung

Die Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung ist anzustreben. Wiederverwendung im Sinne dieser Vergabekriterien meint die erneute Verwendung der Geräte oder von Gerätekomponenten für denselben Zweck nach einer erfolgten Aufbereitung. Die Aufbereitung schließt den Austausch defekter Geräteteile ein.

Belegt der Hersteller, dass durch eigene Maßnahmen mehr als 50% der Geräte (Anzahl oder Tonnage) aufgearbeitet und der Wiederverwendung/Recycling zugeführt werden, können die beschriebenen Ausnahmen der recyclingbezogenen Materialanforderungen von Abschnitt 3.1.1.2 in Anspruch genommen werden.

In jedem Fall müssen die Produktunterlagen sowie das Informations- und Datenblatt Informationen über die Rückgabe- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten enthalten.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer beschreibt seine Maßnahmen der Rücknahme zur Wiederverwendung und dokumentiert die Wirksamkeit dieser Aktivitäten (Anlage 11). Der Inverkehrbringer legt hierzu ebenfalls das Informations- und Datenblatt vor.

3.1.1.5 Anforderungen an Fotoleitertrommeln

- Fotoleitertrommeln dürfen kein Selen, Blei, Quecksilber oder Cadmium und deren Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.
- Verschlossene Fotoleitertrommeln müssen vom Inverkehrbringer (frei Annahmestelle) zurückgenommen werden und entweder zur Wiederverwendung aufgearbeitet oder stofflich verwertet werden.
- In dem Informations- und Datenblatt ist auf die Rücknahme und die Annahmestelle hinzuweisen. Diese muss sich in Deutschland befinden oder in dem Land, in dem das Gerät mit Bezug auf den Blauen Engel angeboten wird.

Nachweis:

Der Hersteller erklärt in Anlage 1, dass die genannten Stoffe nicht enthalten sind und der Inverkehrbringer in Anlage 2, dass ausgetauschte Fotoleitertrommeln zurückgenommen und verwertet werden. Er nennt die Verwertungsart (Anlage 11) und weist im Informations- und Datenblatt auf die Rücknahme hin (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 4).

3.1.2 Rücknahme von Farbmodulen und Farbmittelbehältern

Der Inverkehrbringer verpflichtet sich, die von ihm gelieferten oder in den Produktunterlagen zur Verwendung empfohlenen Farbmodule und Farbmittelbehälter zurückzunehmen, um sie vorrangig einer Wiederverwendung oder stofflichen Verwertung zuzuführen. Das bezieht sich auch auf Resttonerbehälter. Eine Beauftragung Dritter (Händler oder Serviceeinrichtungen oder Unternehmen, die solche Module wieder aufarbeiten) ist möglich. Ersteren sind Hinweise zum Umgang mit Resttoner zu liefern. Nicht verwertbare Produktteile sind sachgemäß zu entsorgen. Die Rücknahme der Module und Behälter durch vom Inverkehrbringer benannte Annahmestellen, bei denen die Produkte abgegeben werden können oder an die sie versandt werden können, erfolgt für den Gerätenutzer kostenfrei, Annahmestellen im Ausland sind nur zugelassen, wenn eine portofreie Sendung dorthin möglich ist. Die Produktunterlagen sowie das Informations- und Datenblatt müssen Informationen über die Rückgabemöglichkeiten enthalten.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer erklärt die Einhaltung in Anlage 2 und dokumentiert die Hinweise an den Verwerter zum Umgang mit Resttoner (z. B. durch das EG-Sicherheitsdatenblatt) und durch den Hinweis: „Freisetzung von Tonerstaub in die Atemluft vermeiden“ (Anlage 6b).

3.1.3 Reichweite von Tinten und Toner

Bei Geräten für den Einsatz bei privaten Endkunden ist die Reichweite der Tinten/Toner der Erstausrüstung (sofern technisch möglich) entsprechend der ISO-Normen ISO/IEC 19752, ISO/IEC 19798 bzw. ISO/IEC 24711 oder entsprechend der Seitendeckung im Informations- und Datenblatt anzugeben.

Im Informations- und Datenblatt ist (soweit zutreffend) darauf hinzuweisen, dass die Reichweite (von Tinte bzw. Toner) zur Erstinbetriebnahme bzw. durch Spül- oder Kalibriervorgänge geringer ausfallen kann.

Werden bei der Auslieferung Tintenkartuschen mit einer gegenüber der Standardausstattung deutlich reduzierten Füllmenge beige packt, so wird dies im Informations- und Datenblatt entsprechend ausgewiesen.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer informiert, sofern es sich um ein Gerät für den Einsatz bei privaten Endkunden handelt, im Informations- und Datenblatt über die Reichweite der mit dem Gerät gelieferten Ausstattung an Toner- oder Tintenmodulen (Anlage 12, siehe auch Abschnitt 4).

3.1.4 Ressourcenschonendes Papierhandling

Der Verbrauch an Druckpapier trägt in relevantem Maß zur Ressourceninanspruchnahme bei der Nutzung der Geräte bei. Aus diesem Grund werden die nachfolgenden Anforderungen an ein ressourcenschonendes Papierhandling gestellt.

3.1.4.1 Nutzbarkeit von Recyclingpapieren

Die Geräte müssen Recyclingpapiere aus 100 % Altpapier verarbeiten können, sofern diese den Anforderungen der EN 12281 entsprechen. Es ist dem Inverkehrbringer freigestellt, dem Nutzer bestimmte Sorten Recyclingpapier zu empfehlen.

Das Informations- und Datenblatt muss die Aussage enthalten: „Dieses Gerät ist zur Verarbeitung von Recyclingpapier geeignet.“ Der Hinweis auf die EN 12281 kann dabei eingefügt werden.

3.1.4.2 Fähigkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren

Die Geräte müssen entsprechend der in Tabelle 4 aufgeführten Anforderungen die Möglichkeit zum beidseitigen Bedrucken von DIN-A4-Papier bieten. Im Auslieferungszustand müssen die Geräte entsprechend der Anforderungen in Tabelle 4 so konfiguriert sein, dass Papier beidseitig bedruckt wird.

Tabelle 4: Anforderungen an das automatische beidseitige Drucken und Kopieren

Seitendurchsatz S_M [DIN-A4-Seiten je Minute]		Mindestanforderungen an das beidseitige Drucken und Kopieren	Standardeinstellungen im Auslieferungszustand in Bezug auf das beidseitige Drucken
Farbdruckgeräte	Monochromdruckgeräte		
≤ 19	≤ 24	Die Geräte müssen eine Software gestützte Möglichkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren bieten.	Keine
$19 < S_M < 35$	$24 < S_M < 37$	Die Geräte müssen standardmäßig mit einer Einrichtung zum beidseitigen Drucken und Kopieren ausgestattet sein oder diese muss als Zusatzausstattung angeboten werden.	Für Geräte, die standardmäßig mit einer Einrichtung zum beidseitigen Drucken und Kopieren ausgestattet sind und die erstmals nach dem 1.1.2018 in Verkehr gebracht wurden: Beidseitiger Druck muss standardmäßig eingestellt sein.
≥ 35	≥ 37	Die Geräte müssen standardmäßig mit einer Einrichtung zum beidseitigen Drucken und Kopieren ausgestattet sein.	Für elektrofotografische Geräte, die erstmals nach dem 1.1.2017, für Tintenstrahlgeräte, die erstmals nach dem 1.1.2018 in Verkehr

Seitendurchsatz S_M [DIN-A4-Seiten je Minute]		Mindestanforderungen an das beid- seitige Drucken und Kopieren	Standardeinstellungen im Auslieferungszustand in Bezug auf das beidseitige Drucken
Farbdruckgeräte	Monochrom- druckgeräte		
			gebracht wurden: Beidseitiger Druck muss standardmäßig einge- stellt sein

Der Inverkehrbringer hat im Informations- und Datenblatt über die Möglichkeiten zum beidseitigen Bedrucken von Papier, das Vorhandensein einer Duplex-Einrichtung oder deren Nachrüstbarkeit zu informieren.

3.1.4.3 Fähigkeit zum Mehrseitendruck

Die Geräte sind so auszulegen, dass sie zwei oder mehr Seiten eines Dokumentes auf eine Druckseite drucken und/oder kopieren können. In dem Informations- und Datenblatt ist über die Möglichkeit zum Mehrseitendruck zu informieren.

Nachweis:

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen zum ressourcenschonenden Papierhandling (Anlage 1) und der Inverkehrbringer legt das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 4).

3.1.5 Langlebigkeit

Eine lange bzw. intensive Nutzbarkeit der Geräte ist ein wesentlicher Beitrag zur Ressourcenschonung. Deshalb werden an die mit dem Blauen Engel ausgezeichneten Geräte für den Einsatz bei privaten Endkunden die nachfolgenden Anforderungen gestellt:

3.1.5.1 Information zur Nutzungsdauerauslegung

Der Inverkehrbringer informiert im Informations- und Datenblatt über die Nutzungsdauer oder Nutzungsintensität (z. B. in Standarddruckseiten), für die das Gerät in seiner Originalausstattung unter bestimmungsgemäßen Nutzungsbedingungen ausgelegt ist. Der Hersteller benennt die zugrunde gelegten „üblichen Nutzungsbedingungen“ in den Produktinformationen.

3.1.5.2 Austauschteile

Die Geräte müssen so gestaltet werden, dass alle notwendigen Austauschteile durch den Nutzer selbst getauscht werden können. Die entsprechenden Austauschteile müssen für den Nutzer verfügbar sein.

3.1.5.3 Reparaturmöglichkeiten

Der Inverkehrbringer verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteil- und Austauschteilversorgung und die zur Reparatur notwendige Infrastruktur für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt und dass der Nutzer über diese Verfügbarkeit von Ersatzteilen informiert wird. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen müssen nicht als Ersatzteile vorgehalten werden. Der Inverkehrbringer verpflichtet sich, den Nutzern einfach zugängliche Reparaturmöglichkeiten für das Gerät anzubieten. Derartige Reparaturangebote können darin bestehen, dass über die Vertragshändler oder andere logistische Lösungen (Paketdienste) für den Kunden eine Übergabe

an die Servicecenter des Herstellers ermöglicht wird oder dass herstellerunabhängige Fachhändler und Reparaturbetriebe Zugriff auf notwendige Ersatzteile und Reparaturinformationen erhalten.

3.1.5.4 Reinigung und Wartung der Geräte

Durch Reinigung und Wartung können die funktionalen und umweltbezogenen Eigenschaften der Geräte länger aufrechterhalten werden. Die Produktinformationen müssen Hinweise zu entsprechenden Reinigungs- und Wartungsintervallen und zu deren sachgerechter Durchführung durch den Nutzer enthalten.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer erklärt, sofern es sich um ein Gerät für den Einsatz bei privaten Endkunden handelt, die Einhaltung der Anforderungen an die Langlebigkeit und legt die entsprechenden Produktinformationen und Serviceinformationen sowie das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 4).

3.1.6 Verpackung

Die für die Verpackung der Geräte verwendeten Kunststoffe dürfen keine halogenhaltigen Polymere enthalten.

Die verwendeten Kunststoffe sind entsprechend der Verpackungsverordnung in den jeweils gültigen Fassungen zu kennzeichnen.

Papier und Kartonagen der Verpackungen müssen bei den folgenden Verpackungsmaterialien mindestens den genannten Recyclingfaseranteil aufweisen:

- Pappe: 80%
- Wellpappe: 25%
- Faserplatten: 40%
- Spiralgewickelte Röhren: 90%

Alternativ: Die Verpackung muss so einfach wie möglich sein und muss Rücksicht auf die leichte Wiederverwendung und die Umweltbelastung bei der Entsorgung der Verpackung nehmen. Hierzu gibt der Inverkehrbringer detaillierte Informationen einschließlich der genauen Recyclinganteile von der Verpackung.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer erklärt die Einhaltung der Anforderungen zu Kunststoffen (Anlage 2). Für Papier und Kartonagen erklärt der Inverkehrbringer entweder, dass die verwendeten Verpackungsmaterialien mindestens die genannten Recyclingfaseranteile aufweisen (Anlage 2) oder gibt detaillierte Informationen zur Verpackung in Anlage 2a.

3.2 Verwendung gefährlicher Stoffe

Zum Schutz der natürlichen Umwelt sowie aus Gründen des Gesundheitsschutzes sollte die Verwendung von Stoffen mit gefährlichen Eigenschaften bei der Herstellung und dem Betrieb der Geräte soweit dies möglich ist vermieden werden.

3.2.1 Stoffe in Materialien von Gehäusen und Gehäuseteilen: Materialanforderungen an die Kunststoffe

Halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Fluorierte Kunststoffe wie z. B. PTFE.
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner oder gleich 25 Gramm. Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten. (Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tasten von Bedienfeldern.)
- Sonderteile aus Kunststoff, die in unmittelbarer Nähe von Heiz- und Fixiereinrichtungen installiert sind. Diese dürfen jedoch keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine enthalten.
- Großformatige Kunststoffteile, die nachweislich wieder verwendet werden und die nach 3.1.1.2, Tabelle 2, Nr. 9 gekennzeichnet sind. Diese dürfen jedoch keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine enthalten.

Die in Kunststoffteilen mit einer Masse größer als 25 Gramm eingesetzten Flammschutzmittel sind vertraulich an RAL gGmbH zu übermitteln und durch die CAS-Nummern zu charakterisieren. Ferner dürfen den Kunststoffen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eine der Bedingungen gemäß Tabelle 5 erfüllen:

Tabelle 5: Bedingungen für den Ausschluss von Stoffen in Materialien von Gehäusen und Gehäuseteilen

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.
Keimzellmutagenität	Muta. 1A, 1B	H340 Kann genetische Defekte verursachen.
Reproduktionstoxizität	Repr. 1A, 1B	H360 Kann 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. ¹⁵		

Die genannten Anforderungen gelten gleichermaßen für eingesetzte Recyclingmaterialien.

Nachweis:

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1. Bezüglich der Flammschutzmittel veranlasst er eine schriftliche Erklärung der Kunststofflieferanten an den RAL gGmbH, dass die auszuschließenden Substanzen in Gehäusekunststoffen nicht zugesetzt sind (Anlage 5).

¹⁵ <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.

Das betrifft auch eingesetzte Recyclingkunststoffe. Zugleich verpflichtet er sich, die Lieferanten der Gehäusekunststoffe zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flamm- schutzmittel (CAS-Nr.) vertraulich an den RAL gGmbH zu übermitteln (ebenfalls Anlage 5). Tritt bzgl. der zulässigen Stoffe in Gehäusekunststoffen durch kurzfristige Änderung der Kandi- datenliste ein Substitutionsproblem auf, kann in Absprache mit dem Umweltbundesamt eine Übergangsfrist eingeräumt werden.

3.2.2 Stoffe im Trägermaterial von Leiterplatten

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

Nachweis:

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 oder legt Erklärungen der Leiterplattenlieferanten vor, dass die ausgeschlossenen Substanzen nicht enthalten sind.

3.2.3 Stoffe in Farbmittel

3.2.3.1 Begrenzung des Einsatzes von Gefahrstoffen

Farbmitteln, wie Toner, Tinten, feste Tinten u. ä. dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die die folgenden Bedingungen nach Tabelle 6 erfüllen.

Tabelle 6: Bedingungen für den Ausschluss von Stoffen als konstitutionelle Bestandteile in Farbmitteln

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 ¹⁶ 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.

¹⁶ 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. Oktober 2021 sollte der Gehalt nicht über 1% liegen.

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	CLP-Verordnung VO (EC) Nr. 1272/2008
Stoffe, die nach Artikel 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden. Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung. ¹⁷		

Darüber hinaus dürfen die Farbmittel 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.

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

Nachweis:

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 und fügt eine Erklärung des Geräteherstellers oder des Tinten- bzw. Tonerherstellers (Anlage 6a) dem Antrag bei. Sicherheitsdatenblätter für alle Farbmittel sind bei Antragstellung vorzulegen (Anlage 6b). Sofern die Sicherheitsdatenblätter für Toner keinen negativen AMES-Test ausweisen, ist das Testergebnis dafür separat nachzuweisen (Anlage 6c).

3.2.3.2 Begrenzung des Einsatzes von Schwermetallen

Tonern und Tinten dürfen keine Stoffe zugesetzt sein, die Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel- oder Chrom-VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten. Ausgenommen sind hochmolekulare Nickel-Komplexverbindungen als Farbmittel.

Herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle, wie z. B. Kobalt- und Nickeloxide und zinnorganische Verbindungen, sind so gering wie technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar zu halten (Minimierungsgebot).

Nachweis:

Der Antragsteller weist durch Vorlage einer Erklärung des Geräteherstellers oder Tinten- oder Tonerpulverherstellers nach, dass Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel oder Chrom VI-

¹⁷ <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.

Verbindungen nicht als konstitutionelle Bestandteile enthalten sind und herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle wie Kobalt, Nickel sowie zinnorganische Verbindungen minimiert sind.

3.2.3.3 Azo-Farbmittel

In Tonern und Tinten dürfen keine Azo-Farbmittel (Farbstoffe oder Farbpigmente) eingesetzt werden, die krebserzeugende, aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH-Verordnung), Anhang XVII, Anlage 8¹⁸ (s. auch TRGS 614)¹⁹ genannt sind.

Nachweis:

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage einer Erklärung des Geräteherstellers oder des Tinten- bzw. Tonerherstellers nach (Anlage 6a).

3.2.3.4 Biozide in Tinten

Als Konservierungsmittel dürfen nur Stoffe (Wirkstoffe bzw. Biozide) eingesetzt werden, für die im Rahmen der Biozidprodukt-Verordnung (EU Nr. 528/2012) ein Wirkstoff-Dossier zur Bewertung als Topfkonservierungsmittel (Produktart 6) eingereicht wurde. Wird nach erfolgter Bewertung eine Aufnahme eines Wirkstoffes in die Unionsliste der genehmigten Wirkstoffe für die Produktart 6 abgelehnt, so ist die Verwendung dieser Substanzen nicht mehr zulässig.

Nachweis:

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage einer Erklärung des Geräteherstellers oder des Tintenherstellers nach (Anlage 6a) und fügt dem Antrag ein gültiges Sicherheitsdatenblatt bei.

3.2.3.5 Besondere Hinweise zur Handhabung der Tonermodule

Tonermodule und -behälter müssen so verschlossen sein, dass bei Lagerung und Transport kein Toner austreten kann. In dem Informations- und Datenblatt muss der Gerätenutzer ausdrücklich auf den sachgemäßen Umgang mit Tonermodulen aufmerksam gemacht werden. Das Informations- und Datenblatt muss Hinweise darauf enthalten, dass Tonermodule nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen und dass bei eventuellem Austritt von Toner in Folge unsachgemäßer Handhabung das Einatmen von Tonerstaub und ein Hautkontakt vorsorglich zu vermeiden ist. Es ist darauf hinzuweisen was zu tun ist, wenn es dennoch zu einem Hautkontakt kommen sollte. Es ist hervorzuheben, dass Tonermodule für Kinder unzugänglich aufzubewahren sind.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer legt das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 4).

¹⁸ Gemäß der Änderungsverordnung (EG) Nr. 552/2009 vom 22.Juni 2009

¹⁹ http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-614_content.html

3.3 Stoffliche Emissionen

3.3.1 Erläuterung

Auch elektronische Geräte geben flüchtige organische Stoffe an die Innenraumluft ab. Beim Betrieb von druckenden Geräten kann je nach verwendeter Technik zusätzlich Ozon entstehen. Bei elektrofotografischen Geräten kommen Emissionen feiner und ultrafeiner Partikel hinzu. Diese Emissionen sollen zur Wahrung guter Innenraumluftqualität möglichst geringgehalten werden. Dazu dienen sowohl die Begrenzung der Emissionen durch folgende Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel als auch ein geeignetes Nutzerverhalten.

Flüchtige organische Verbindungen VOC (Volatile Organic Compounds) werden als Summenparameter TVOC (Total Volatile Organic Compounds) erfasst; Benzol, Styrol sowie Ozon als Einzelstoffe. Staub wird gravimetrisch bestimmt; für Farbgeräte ist die Staubmessung im Farbdruck maßgeblich. Zusätzlich wird die Partikelemission auf Basis der gemessenen Partikelanzahlkonzentration während des Druckbetriebs quantifiziert.

Die Emissionen werden unter definierten Bedingungen gemessen und als Emissionsraten ausgewertet.

Die Ermittlung der Emissionsraten erfolgt gemäß Anhang S - M zur Vergabekriterien sowohl in einer Bereitschaftsphase²⁰ des Gerätes als auch beim ununterbrochenen Drucken. Für die Festlegung der maximal zulässigen Emissionsraten wird vorausgesetzt, dass der Nutzungsfaktor von Monochromdruckgeräten im Druckmodus 0,1 beträgt, d. h. nur während ca. 10 % der Zeit eines theoretisch möglichen ununterbrochenen Druckbetriebes pro Tag tatsächlich gedruckt wird. (Das entspricht einem Druckaufkommen von ca. 1000 Seiten pro Arbeitstag bei einem Gerät, welches mit ca. 17 Seiten/Minute druckt).

Für Farbdruckgeräte wird ein halb so großer Nutzungsfaktor von 0,05 angenommen.

Der Nutzungsfaktor für die Bereitschaftsphase beträgt 1, allerdings klingt die gerätebedingte Emission produktionsfrischer Geräte mit der Zeit ab. Diese ist für Tischgeräte geringer – hauptsächlich wegen des geringeren Material- und Bauteileumfanges.

Die maximal zulässigen Emissionsraten für Bereitschafts- und Druckphase in Tabelle 7 berücksichtigen unter Vorsorgegesichtspunkten anteilig die Einflüsse von Bereitschafts- und Druckphase auf die Innenraumluftqualität.

3.3.2 Elektrofotografische Geräte

Elektrofotografische Geräte werden in einer Bereitschaftsphase vor Druckbeginn hinsichtlich der Emission flüchtiger organischer Stoffe geprüft. Während des Druckprozesses wird die Freisetzung von TVOC, Benzol, Styrol, sowie Ozon, Staub (gravimetrisch) und Partikel (Anzahlkonzentration) gemessen. Die Partikelanzahlkonzentration wird dabei kontinuierlich in einem Größenbereich zwischen 7 und 300 nm ermittelt. Die Ausweitung des Messbereichs auf 5 bis 1000 nm Partikeldurchmesser ist – je nach verwendeter Messtechnik – möglich. Mindestanforderungen an Nachweisgeräte und Partikelgrößenbereich sind in Anhang S - M definiert²¹. Die überwiegende Anzahl von elektrofotografischen Geräten emittierten Partikel liegt in diesem Partikelgrößenbereich.

²⁰ Diese Bereitschaftsphase umfasst den voreingestellten zeitlichen Verlauf der Leistungsaufnahme des Gerätes über eine Stunde.

²¹ Da die dominierende Zahl der emittierten Partikel Durchmesser unterhalb von etwa 300 nm aufweisen, sind die gerätespezifischen Unterschiede in den Partikelgrößenbereichen vernachlässigbar.

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 7) nicht überschreiten. Im Prüfprotokoll sind die im Gerät bei der Messung verwendeten Tonertypen anzugeben. Der Wechsel eines Tonertyps ist der RAL gGmbH unverzüglich mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines neuen Prüfberichtes mit dem neuen Tonertyp:

Tabelle 7: 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
	Ozon	1,5	3,0
	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).

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 S_F um mehr als 20% unter dem Seitendurchsatz S_M liegt, ist immer auch eine Prüfung im Monochromdruck durchzuführen und die Prüfwerte für den Monochromdruck sind gleichfalls einzuhalten.

Im Prüfprotokoll sind die im Gerät bei der Messung verwendeten Tonertypen anzugeben. Der Wechsel eines Tonertyps ist der RAL gGmbH mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfberichtes.

Herstellungsmonat und -jahr des Gerätes sind im Prüfbericht immer anzugeben.

Partikelemission im feinen und ultrafeinen Größenbereich:

Bei Farbdruckgeräten wird die Partikelemission im Farbmodus ermittelt. Sofern der Seitendurchsatz S_F um mehr als 20% unter dem Seitendurchsatz S_M 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 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 4.9.2, Schritt 9 „nicht quantifizierbar“, so gilt der Prüfwert als eingehalten.

Die Anforderungen an die Partikelemissionen gelten für Standgeräte > 250l und hoher Druckgeschwindigkeit ($S_M \geq 60$ ppm und $S_F \geq 40$ ppm) ab dem 01.01.2019.

Nachweis:

Der Hersteller legt ein vom Prüfinstitut ausgefülltes Formular (Anlage 7a) vor, in dem die Einhaltung der Anforderungen der Vergabekriterien bezüglich der stofflichen Emissionen für Schwarzfarbmitteldruck bei Monochromdruckgeräten und für Farbdruck und gegebenenfalls Monochromdruck bei Farbdruckgeräten bestätigt wird.

Eine Kopie des vollständigen Prüfberichtes gemäß der Prüfvorschrift (Anhang S - M) ist ebenfalls beizufügen (Anlage 7b). Die Eignung der Prüfstelle für die Emissionsmessungen zu 3.3.2 und 3.3.3 ist bis auf weiteres gegenüber der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachgruppe 4, nachzuweisen und in einer Anlage zum Prüfprotokoll zu dokumentieren.

3.3.3 Tintenstrahlgeräte

Für Tintenstrahlgeräte sind TVOC-Bestimmungen auf Grundlage der Arbeitsvorschrift im Anhang S - M beim Ausdrucken der entsprechenden Druckvorlage durchzuführen. Die Prüfung ist bei der Druckgeschwindigkeit vorzunehmen, die vom Hersteller als Normal- oder Standardmodus bezeichnet wird und in der Regel voreingestellt ist. Die Emissionsraten in der Druckphase sind nach den in Anhang S - M zur Vergabekriterien DE-UZ 205 beschriebenen Prüfmethoden zu bestimmen und zu protokollieren. Sie dürfen die nachstehenden Werte (Tabelle 8) nicht überschreiten:

Tabelle 8: Zulässige Prüfwerte der nach Anhang S - M ermittelten Emissionsraten für Tintenstrahlgeräte

(Alle Werte in mg/h)		Monochromdruck	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

* 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)

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. Sofern der Seitendurchsatz S_F um mehr als 50% unter dem Seitendurchsatz S_M liegt, ist immer auch eine Prüfung im Monochromdruck durchzuführen und die Prüfwerte für den Monochromdruck sind gleichfalls einzuhalten.

Im Prüfprotokoll ist der bei der Messung verwendete Tintentyp anzugeben. Ein Wechsel des Tintentyps ist der RAL gGmbH mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfberichtes.

Nachweis:

Der Hersteller legt ein vom Prüfinstitut ausgefülltes Formular (Anlage 7a) vor, in dem die Einhaltung der Anforderungen bezüglich der stofflichen Emissionen bestätigt wird. Eine Kopie des vollständigen Prüfberichtes gemäß der Prüfvorschrift (Anhang S - M) ist ebenfalls beizufügen (Anlage 7b).

Die Eignung der Prüfstelle für die Emissionsmessungen zu 3.3.2 und 3.3.3 ist bis auf weiteres gegenüber der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachgruppe 4, nachzuweisen und in einer Anlage zum Prüfprotokoll zu dokumentieren.

3.3.4 Nutzerinformation zu stofflichen Emissionen

Der Inverkehrbringer informiert in dem Informations- und Datenblatt, dass die Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel mit dem vom Hersteller gelieferten und empfohlenen Verbrauchsmaterial (Toner- bzw. Tintentyp) geprüft und erfüllt wurden.

Er weist ferner darauf hin, dass neue elektronische Geräte generell flüchtige Stoffe in die Raumluft abgeben und daher insbesondere in den ersten Tagen für erhöhten Luftwechsel in den Aufstellungsräumen oder unmittelbar am Arbeitsplatz gesorgt werden sollte.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer legt das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 4).

3.3.5 Baugleiche Geräte

Sofern sich zwei baugleiche Geräte durch die maximale Druckgeschwindigkeit im Monochromdruck unterscheiden, ist dasjenige Gerät mit der höchsten Druckgeschwindigkeit zu prüfen.

Das Ergebnis wird als übertragbar auf solche baugleichen Geräte angesehen, deren Druckgeschwindigkeit nicht mehr als 20 % geringer ist.

Bei Antragstellung für drei und mehr baugleiche Geräte mit unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten ist das mit der höchsten und ein weiteres mit niedrigerer Druckgeschwindigkeit zu prüfen.

Weitere Ausführungen zu baugleichen Geräten befinden sich in Anhang B - M der Vergabekriterien.

3.4 Energieverbrauch

Ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz besteht in der Reduzierung des Energieverbrauchs. Mit dem Blauen Engel werden Geräte ausgezeichnet die besonders energieeffizient sind. Vor diesem Hintergrund stellt diese Vergabekriterien Anforderungen an folgende Betriebszustände und Geräteeigenschaften:

- Typischer Stromverbrauch (TSV_M) (→entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.9.2),
- Ruhezustand (→entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.7.6),
- Höchstwerte für die Aktivierungszeiten (→entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.8.2)
- Höchstwerte der Rückkehrzeiten (→entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.8.3) und
- Aus-Zustand (Standby-Modus) (→entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.7.7).

Die Messungen der Leistungsaufnahme, des Typischen Stromverbrauches (TSV_M) sowie der Aktivierungs- und Rückkehrzeiten sind entsprechend Anhang E - M durchzuführen. Im Auslieferungszustand muss das Gerät so eingestellt sein, dass es alle im Abschnitt 3.4 beschriebenen Anforderungen erfüllt.

3.4.1 Typischer Stromverbrauch

Bürogeräte mit Druckfunktion müssen mit ihrem TSV_M -Wert den für sie gültigen Höchstwert TSV_{Mzul} einhalten, d. h. es muss gelten: $TSV_M \leq TSV_{Mzul}$. Der Wert TSV_{Mzul} wird auf eine Nachkommastelle gerundet (gemäß Energy Star).

Der zulässige Höchstwert hängt vom Seitendurchsatz S_M und dem Gerätetyp ab. Die Berechnung erfolgt für Drucker entsprechend der Darstellung in Tabelle 9 für Monochromdruckgeräte und Tabelle 10 für Farbdruckgeräte. Für Multifunktionsgeräte erfolgt die Berechnung entsprechend Tabelle 11 für Monochromdruckgeräte und Tabelle 12 für Farbdruckgeräte.

**Tabelle 9: TSV_{MZul}-Berechnung für Drucker – Monochromdruckgeräte
[alle Angaben in kWh/Woche]**

Seitendurchsatz	TSV _{MZul}
$S_M \leq 25$	$0,95 + 15/100000 \times S_M$
$S_M > 25$	$0,35 + 105/100000 \times S_M^2$

**Tabelle 10: TSV_{MZul}-Berechnung für Drucker – Farbdruckgeräte
[alle Angaben in kWh/Woche]**

Seitendurchsatz	TSV _{MZul}
$S_M \leq 25$	$1,05 + 665/100000 \times S_M^{1,4}$
$S_M > 25$	$0,85 + 145/100000 \times S_M^2$

**Tabelle 11: TSV_{MZul}-Berechnung für Multifunktionsgeräte – Monochromdruckgeräte
[alle Angaben in kWh/Woche]**

Seitendurchsatz	TSV _{MZul}
$S_M \leq 25$	$1,35 + 30/100000 \times S_M^{1,8}$
$S_M > 25$	$0,8 + 105/100000 \times S_M^2$

**Tabelle 12: TSV_{MZul}-Berechnung für Multifunktionsgeräte – Farbdruckgeräte
[alle Angaben in kWh/Woche]**

Seitendurchsatz	TSV _{MZul}
$S_M \leq 25$	$1,3 + 650/100000 \times S_M^{1,3}$
$S_M > 25$	$0,9 + 145/100000 \times S_M^2$

Nachweis

Der Hersteller nennt in der Anlage 8a alle Gerätedaten, die für die Anwendbarkeit der Anforderungen entscheidend sind: Gerätetyp (Drucker oder Multifunktionsgerät, Monochromdruckgerät oder Farbdruckgerät) sowie Seitendurchsatz im Monochromdruck, weiterhin die Höhe der Gerätewerte für den typischen Stromverbrauch. Die Anlage 8a wird zusätzlich im MS-Excel-Format dem RAL gGmbH übergeben.

Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8c) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Dies soll mindestens das „TEC Data Collection Worksheet“ des ENERGY STARS umfassen. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 für entsprechende Prüfungen akkreditiert sind, oder von Herstellerlaboren. Sofern die Messung von einem akkreditierten Prüflabor durchgeführt wurde, fügt der Hersteller die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8d).

3.4.2 Ruhezustand

3.4.2.1 Maximale Leistungsaufnahme

Für Bürogeräte mit Druckfunktion (vgl. Abschnitt 1.5) gilt eine maximale Leistungsaufnahme im Ruhezustand von 3 Watt bzw. 2 Watt ab 01.01.2019. Ausgenommen hiervon sind Geräte mit

Drahtlos-Netzzugangspunkt. Für diese Geräte gilt eine maximale Leistungsaufnahme von 4 Watt bzw. 3 Watt ab 01.01.2019.

Nachweis

Der Hersteller nennt in der Anlage 8a alle Gerätedaten, die für die Anwendbarkeit der Anforderungen entscheidend sind: mit/ohne Drahtlos-Netzzugangspunkt sowie die Höhe der Geräte- werte für die Leistungsaufnahme im Ruhezustand. Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8b) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 für entsprechende Prüfungen akkreditiert sind, oder von Herstellerlaboren. Sofern die Messung von einem akkreditierten Prüflabor durchgeführt wurde, fügt der Hersteller die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8d).

3.4.2.2 Höchstwerte für die Aktivierungszeiten

Bürogeräte mit Druckfunktion müssen im Auslieferungszustand so konfiguriert sein, dass sie automatisch nach Ablauf einer Aktivierungszeit in einen Stromsparszustand übergehen. Typischerweise verfügen Geräte über mehrere Stromsparszustände. Die im Folgenden definierten Anforderungen an die Aktivierungszeiten gelten für den Ruhezustand (entsprechend der Definition in Abschnitt 1.5.7.6), in dem eine maximale Leistungsaufnahme von 3 Watt (2 Watt ab 01.01.2019) bzw. 4 Watt bei Geräten mit Drahtlos-Netzzugangspunkt (3 Watt ab 01.01.2019) erreicht wird (vgl. Abschnitt 3.4.2). Gilt dies für mehrere definierte Stromsparszustände ist vom Hersteller zu dokumentieren, auf welchen Zustand Bezug genommen wird.

Die maximal einstellbare Aktivierungszeit darf folgende Werte nicht überschreiten:

Tabelle 13: Maximal einstellbare Aktivierungszeiten t_{IA} für den Ruhezustand

alle Geräte mit einem Seitendurchsatz S_M von	Minuten
> 0 ... 30 Seiten/Minute	60
> 30 Seiten/Minute	120

Die maximal voreingestellte Aktivierungszeit darf die in folgender Tabelle dargestellten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 14: Maximal voreingestellte Aktivierungszeiten [Minuten]

S_M	MFG	Drucker
0 - 10	15	5
11 - 20	30	15
21 - 30	45	30
31 - 50	45	45
> 51	45	45

Nachweis

Der Hersteller nennt in Anlage 8a die voreingestellten und maximalen Aktivierungszeiten. Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8b) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 für entsprechende Prüfungen akkreditiert sind, oder von Herstellerlaboren. Sofern die Messung von einem akkreditierten Prüflabor durchgeführt wurde, fügt der Hersteller die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8d).

3.4.3 Höchstwerte der Rückkehrzeit t_{2R} und t_{3R}

Bürogeräte mit Druckfunktion müssen für die Rückkehr in Druckbereitschaft aus Leerlaufzuständen vorgegebene maximale Zeiten einhalten. Die Rückkehrzeiten sind für die Leerlaufzustände zu bestimmen, in denen sich das Gerät nach Ablauf der Zeiten t_{2B} und t_{3B} wie in folgender Tabelle definiert nach dem letzten Druck befindet.

Tabelle 15: Zeiten zur Bestimmung der Betriebszustände in Minuten, in denen die Rückkehrzeiten t_{2R} und t_{3R} einzuhalten sind

alle Geräte mit einem Seitendurchsatz S_M von				t_{2B}	t_{3B}
> 0	...	5	Seiten/Minute	5	10
> 5	...	10	Seiten/Minute	10	15
> 10	...	20	Seiten/Minute	10	20
> 20	...	30	Seiten/Minute	10	30
> 30	...	40	Seiten/Minute	10	45
> 40			Seiten/Minute	15	60

Für den nach t_{2B} eingetretenen Betriebszustand muss das Gerät die maximale Rückkehrzeit t_{2R} einhalten, für den nach t_{3B} eingetretenen Betriebszustand muss das Gerät die maximale Rückkehrzeit t_{3R} einhalten, wie in folgender Tabelle definiert:

Tabelle 16: Höchstwerte der Rückkehrzeiten

	Werte in Sekunden	
	t_{2R}	t_{3R}
Höchstwerte für t_{2R} und t_{3R}	$t_{2R} = 0,42 \times S_M + 5$ höchstens 30 Sekunden	$t_{3R} = 0,51 \times S_M + 15$ höchstens 60 Sekunden

Die Bestimmung der Rückkehrzeiten ist entsprechend der Ausführungen in Anhang E - M durchzuführen.

Nachweis

Der Hersteller nennt in der Anlage 8a die Höchstwerte der Rückkehrzeiten entsprechend Anhang E - M. Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8b) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 für entsprechende Prüfungen akkreditiert sind, oder von Herstellerlaboren. Sofern die Messung von einem akkreditierten Prüflabor durchgeführt wurde, fügt der Hersteller die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8d).

3.4.4 Aus-Zustand (Standby)

3.4.4.1 Maximale Leistungsaufnahme

Bürogeräte mit Druckfunktion dürfen im Aus-Zustand (Standby-Modus) eine maximale Leistungsaufnahme von 0,4 Watt aufweisen.

Nachweis

Der Hersteller nennt in der Anlage 8a die Leistungsaufnahme im Aus-Zustand entsprechend Anhang E - M. Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8b) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 für entsprechende Prüfungen akkreditiert sind, oder von Herstellerlaboren. Sofern die Messung von einem akkreditierten Prüflabor durchgeführt wurde, fügt der Hersteller die gültigen Akkreditierungsnachweise bei (Anlage 8d).

3.4.4.2 Schaltmöglichkeiten

Das Gerät muss über einen Schalter verfügen über den der Aus-Zustand (Standby-Modus) oder ein Modus geringerer Leistungsaufnahme (bspw. zweipoliges Ausschalten mit Trennung vom Stromnetz) erreicht werden kann. Bei der Gestaltung von Schaltern und Schaltflächen muss die Norm IEEE 1621 bezüglich der Symbole einhalten werden. Bei Modellen, die vor dem 1.1.2013 erstmals in Verkehr gebracht worden sind oder wenn vor dem 1.1.2013 erstmals in Verkehr gebrachte Geräte nach einer Wiederaufbereitung entsprechen der Anforderungen in Abschnitt 3.1.1.4 erneut in Verkehr gebracht werden, kann auf die Einhaltung dieser Anforderung verzichtet werden.

Der Schalter muss bei üblicher Aufstellung des Geräts für den Nutzer leicht zugänglich sein. Die leichte Zugänglichkeit muss auch dann gewährleistet sein, wenn das Gerät (mit Zubehör) aufgerüstet ist. Das Gerät muss so gestaltet sein, dass es während der üblichen Lebensdauer mindestens zweimal täglich in diesen Zustand geschaltet werden kann, ohne einen Schaden zu erleiden.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt in Anlage 1 das Vorhandensein entsprechender Schaltmöglichkeiten.

3.4.5 Informations- und Datenblatt

In dem Informations- und Datenblatt (Anlage 12) nennt der Inverkehrbringer für die Leerlaufzustände

- a) Aktivierungszeiten,
- b) Rückkehrzeiten und
- c) Leistungsaufnahme.

Diese drei Punkte beschreiben das (Stromspar-)Verhalten des Gerätes im Auslieferungszustand

- Bei der Einteilung der Leerlaufzustände ist Anhang E - M und E - I zu beachten.
- Das Gerät muss das Stromsparverhalten, siehe die zuvor genannten Punkt a) und b), auf jeden Fall einhalten, das heißt
 - ♦ sobald es irgendeine Hauptfunktion – nicht nur Kopieren oder Drucken – beendet hat und nicht irgendeine andere Hauptfunktion ausführt.

- ♦ Dies gilt auch dann, wenn das Gerät an ein Datennetz angeschlossen ist. Signale, die über das Datennetz eingehen und die nicht der Ausübung einer Hauptfunktion dienen²², dürfen das Gerät weder „aufwecken“, also es
 - ♦ weder in einen Zustand höherer Leistungsaufnahme, beispielsweise Druckbereitschaft, schalten lassen
 - ♦ noch es davon abhalten, entsprechend den eingestellten Aktivierungszeiten zu schalten.
- Für Geräte, die eine Fernsteuerung über einen Netzwerk-Administrator zulassen, gilt folgende Ausnahme:

Für die Dauer von Vorgängen, die der Fernsteuerung durch den Netzwerk-Administrator dienen, darf das Gerät in einen Zustand höherer Leistungsaufnahme, nicht aber Druckbereitschaft, schalten.

- ♦ Dies gilt auch dann, wenn ein vom Inverkehrbringer angebotenes oder zugelassenes Steuerungsgerät an das Bürogerät mit Druckfunktion angeschlossen ist. Für alle Steuerungsgeräte, die der Inverkehrbringer selbst anbietet und solche, die er für die Verwendung mit dem Gerät zulässt, muss er gewährleisten, dass diese, wenn sie mit dem Gerät verbunden sind, Stromsparfunktionen nicht beeinträchtigen.
 - ♦ Dies gilt auch dann, wenn Zubehör angeschlossen ist.
- Mit den Formulierungen „das Stromsparverhalten, siehe die zuvor genannten Punkt a) und b), auf jeden Fall einhalten“ und „Stromsparfunktionen nicht beeinträchtigen“ heißt, dass die Werte
 - ♦ der Aktivierungszeiten
 - und
 - ♦ der Rückkehrzeiten
 nicht vergrößert werden dürfen. Damit soll ausgeschlossen werden, dass sich für das Stromsparen wichtige Zeiten verlängern. Dies schließt eine Deaktivierung von Leerlaufzuständen aus (eine Deaktivierung stellt eine Verlängerung der Aktivierungszeit auf unendlich dar).

3.5 Geräuschemissionen beim Druckvorgang

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf der Angabe des garantierten A-bewerteten Schalleistungspegels $L_{WA,d}$ in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle in Abhängigkeit vom Seitendurchsatz S_M bzw. S_F .

Baugleiche Geräte, die sich durch den maximal erreichbaren Seitendurchsatz unterscheiden, müssen in allen Konfigurationen gemessen werden, in denen sie mit Bezug auf den Blauen Engel angeboten werden sollen.

Ermittlung des garantierten A-bewerteten Schalleistungspegels

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} wird entsprechend der ISO 7779 ermittelt. Geräte, die mehrfarbige Ausdrücke liefern können, sind sowohl im Monochrommodus ($L_{WA,M}$) als auch im Farbmodus ($L_{WA,F}$) zu messen.

- Die Geräuschemessungen sind ohne zusätzliches Zubehör durchzuführen.
- Für die Ausdrücke ist A-4-Papier mit 60 bis 80 g/m² zu verwenden.
- Als Vorlage dient das 4-seitige Adobe Reader Dokument aus der Office Test Suite entsprechend Anhang B.1 der ISO/IEC 24734.
- Es wird nur im einseitigen Druckmodus gemessen.

²² Zum Beispiel Statusabfragen eines Servers.

- Es werden sich wiederholende Betriebszyklen ausschließlich während des Druckens gemessen. Die Schallmessung umfasst mindestens dreimal die Ausgabe der 4-seitigen Vorlage (12 Seiten). Sie beginnt nach der Druckvorbereitung.

Garantierter A-bewerteter Schalleistungspegel

Es sind mindestens drei Geräte eines Modells zu prüfen. Der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel L_{WAd} wird in Anlehnung an ISO 9296:1988 ermittelt und in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle angegeben. Sofern die Geräuschemissionsmessung nur an einem Gerät vorgenommen werden kann, darf ersatzweise zur Ermittlung des garantierten A-bewerteten Schalleistungspegels L_{WAd} folgende Formel benutzt werden.

$$L_{WAd} = L_{WA1} + 3,0 \text{ dB}$$

(L_{WA1} = A-bewerteter Schalleistungspegel eines Einzelgeräts in dB mit einer Nachkommastelle)

Prüfwert

Die garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel für Monochromdruck $L_{WAd,M}$ bzw. Farbdruck $L_{WAd,F}$ dürfen den Prüfwert nicht überschreiten. Der Prüfwert $L_{WA,lim}$ ist in Abhängigkeit vom jeweiligen Seitendurchsatz für den Monochrommodus (S_M) und für den Farbmodus (S_F) gerundet auf die nächste Nachkommastelle nach folgender Formel zu berechnen:

$$L_{WA,lim} = 47 + 15 * \lg (S_{M/F} + 10) \text{ dB}$$

Informationen über die Geräuschemissionen

Im Informations- und Datenblatt ist der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel L_{WAd} in dB mit einer Nachkommastelle und den entsprechenden Seitendurchsatz $S_{M/F}$ in ipm unter den „umwelt- und gesundheitsbezogenen Aussagen“ anzugeben. Für Geräte, die mehrfarbige Ausdrücke liefern können, müssen die garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel $L_{WAd,M}$ bzw. $L_{WAd,F}$ und entsprechenden Seitendurchsätze S_M bzw. S_F für Monochrommodus und Farbmodus angegeben werden.

Nachweis:

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Kriterien nach indem er die ausgefüllte Anlage 9 dem Antrag beilegt. Diese Anlage 9 ist vom Prüfinstitut auf der Basis des Prüfprotokolls auszufüllen und zu bestätigen. Das Prüflabor muss nach ISO/IEC 17025 und für die geforderten akustischen Prüfungen nach ISO 7779 akkreditiert sein. Es fügt die gültigen Akkreditierungsnachweise in Kopie bei (Anlage 10). Die geforderten Nutzerinformationen werden zusätzlich im Informations- und Datenblatt (Anlage 12) angegeben. Der Hersteller nennt in der Anlage 8a die geforderten Daten.

4 Produktunterlagen und Nutzerinformationen

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation (Anwenderhandbuch, Produktunterlagen) muss neben den technischen Beschreibungen die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen enthalten. Sie muss in elektronischer oder in gedruckter Form, vorzugsweise auf Recyclingpapier, dem Nutzer zugänglich gemacht werden. Unabhängig davon muss eine gedruckte Kurzinformation zur Inbetriebnahme mitgeliefert werden.

In einem separaten Informations- und Datenblatt müssen Angaben zu nachstehenden Gerätefunktionen sowie Hinweise zur Nutzung der Bürogeräte mit Druckfunktionen zusammengefasst sein und folgende Punkte beinhalten:

- Die Angabe, ob es sich um ein Gerät für den Einsatz bei privaten Endkunden handelt,
- Angabe des Mindestanteils von Post-consumer Kunststoff-Rezyklat gemäß 3.1.1.2,
- (Soweit zutreffend) Hinweise zu Rücknahmesystemen, die der Wiederverwendung der Geräte dienen, gemäß 3.1.1.4,
- Informationen zur Rücknahme der Geräte und der umweltgerechten Entsorgung am Ende der Nutzungsphase gemäß 3.1.1.4,
- Hinweise zum Umgang mit Farb- bzw. Tonermodulen gemäß 3.2.3.5,
- Hinweise zur Rücknahme verbrauchter Fotoleitertrommeln gemäß 3.1.1.5,
- Angaben zur Rücknahme von Farbmodulen und Farbmittelbehältern gemäß 3.1.2,
- Gegebenenfalls Angaben zur Reichweite gemäß 3.1.3,
- Informationen zur Verwendbarkeit von Recyclingpapier und Hinweise zum Ressourcenschonenden Papierhandling (einschließlich Möglichkeit zum beidseitigen Bedrucken und Mehrseitendruck) gemäß 3.1.4,
- Falls zutreffend: Informationen zur Nutzungsdauerauslegung und üblichen Nutzungsbedingungen gemäß 3.1.5.1, zur Ersatzteil- und Austauschteilverfügbarkeit gemäß 3.1.5.3 sowie gegebenenfalls zu Reparaturmöglichkeiten und Hinweise zur Reinigung und Wartung der Geräte gemäß 3.1.5.3 und 3.1.5.4.
- Hinweise zur Aufstellung der Geräte in Hinblick auf stoffliche Emissionen nach 3.3.4,
- Gemäß 3.4 und entsprechend den Vorgaben im Anhang E - I der Vergabekriterien: Informationen zum Stromsparen, zu den stromverbrauchsrelevanten Gerätedaten wie Leistungsaufnahme in den einzelnen Betriebszuständen, Aktivierungszeiten von Leerlaufzuständen und Rückkehrzeiten der Stromsparszustände sowie Stromverbrauchsangaben gemäß Anhang E - M,
- Angaben zu Geräuschemissionen und Seitendurchsätzen gemäß 3.5,
- Information, dass das Gerät mit dem Umweltzeichen Blauer Engel ausgezeichnet wurde und einem Link zu der Webseite <http://www.blauer-engel.de>.

Das Informations- und Datenblatt soll in gedruckter Form (vorzugweise auf Recyclingpapier) oder in elektronischer Form vorliegen und muss zumindest in deutscher Sprache abgefasst sein. Das Informations- und Datenblatt ist den Produkten, die mit dem Blauen Engel angeboten und/oder ausgeliefert werden, beizufügen oder auf die elektronische Fassung hinzuweisen (Anlage 12). Sein Inhalt ist darüber hinaus ca. 4 Wochen nach Inverkehrbringen und Abschluss des Zeichennutzungsvertrages vom Inverkehrbringer auf derjenigen Internetseite zu veröffentlichen, auf der das jeweilige Gerät vorgestellt wird. Das kann auch durch das Anbieten einer Verknüpfung zu diesen spezifischen Informations- und Datenblättern (z. B. „Informations- und Datenblatt für {Gerätebezeichnung} gemäß den Vorgaben des Blauen Engels, DE-UZ 205“) erfolgen. Sofern das Gerät im deutschsprachigen Raum auf den Markt gebracht wird, veröffentlichen die Inverkehrbringer innerhalb von ca. 4 Wochen nach Veröffentlichung des Geräts auf der Seite des Blauen Engels das deutsche Informations- und Datenblatt auf der jeweiligen deutschen Seite der Produktwelt vom Blauen Engel. Wird das Gerät ausschließlich im nicht-deutschsprachigen Raum angeboten, eine englische Version auf der jeweiligen englischen Produktseite. Eine Veröffentlichung in Deutsch und Englisch ist ebenfalls möglich.

Nachweis:

Der Inverkehrbringer legt das Informations- und Datenblatt vor.

Er erklärt in Anlage 2, dass dieses Informations- und Datenblatt den Produkten beigelegt oder auf die elektronische Fassung hingewiesen wird, dass sein Inhalt ca. 4 Wochen nach Inverkehrbringen und Abschluss des Zeichennutzungsvertrages bzw. Veröffentlichung auf den Seiten des Blauen Engels im Internet und auf den Produktweltseiten des Blauen Engels veröffentlicht wird und dass die wesentlichen umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen in den ausführlichen Produktunterlagen (Handbuch oder elektronische Medien) enthalten sind und nennt ggf. die Verknüpfung, über die sie elektronisch zugänglich sind.

5 Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen

Im Rahmen der nächsten Überarbeitung sollen voraussichtlich unter anderem folgenden Gesichtspunkte in Betracht gezogen werden:

- Prüfung materieller Anforderungen an den Mindestanteil von Post-Consumer Rezyklaten in Kunststoffbauteilen;
- Prüfung verschärfter Anforderungen an Rücknahmesysteme, die der Aufarbeitung und Wiederverwendung der Geräte dienen;
- Prüfung einer Anpassung der Rückkehrzeiten;
- Prüfung weitergehender Anforderungen an Langlebigkeit und Reparierbarkeit;
- Prüfung eines umfassenderen Ausschlusses von Stoffen mit bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen aus den Gerätematerialien;
- Prüfung einer weitergehenden Schadstofffreiheit der Druckmedien (Tinten & Toner).

6 Zeichennehmer und Beteiligte

Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber 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.

7 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 Kennzeichnungsrechte 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/Vertreiber)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2020 RAL gGmbH, Bonn