Umweltzeichen

BLAUER ENGEL

Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte)

DE-UZ 239

Vergabekriterien

Ausgabe Juli 2026

Version 1

Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Das Bundesumweltministerium ist Zeicheninhaber, legt die Grundsätze zur Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel fest und beruft die Jury Umweltzeichen.

Umwelt Bundesamt

Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung" als Geschäftsstelle des Umweltzeichens Blauer Engel. Es erarbeitet die fachlichen Kriterien einschließlich der Nachweisführung unter Beteiligung der interessierten Kreise.

Jury Umweltzeichen

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

RAL gGmbH

Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie prüft die Anträge von Unternehmen auf Nutzung des Umweltzeichens und schließt die Zeichennutzungsverträge ab. Zudem überwacht sie die ordnungsgemäße Verwendung des Umweltzeichens.

Bei Zitierungen nutzen Sie bitte folgende Zitierweise:
Umweltbundesamt (2026): Umweltzeichen Blauer Engel - Titel der Vergabekriterien (DE-UZ 239). Ausgabe Juli 2026, Version 1. RAL gGmbH (Hrsg.). Bonn. Online verfügbar unter: www.blauer-engel.de/uzxy (abgerufen am x.y.20xy).

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:
RAL gGmbH
RAL UMWELT
Fränkische Straße 7
53229 Bonn
Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190
E-Mail: umweltzeichen@ral.de
www.blauer-engel.de

Version 1 (07/2026): Neuausgabe, Laufzeit bis 31.12.2031

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Vorbemerkung 6
1.2 Hintergrund 6
1.3 Ziele des Umweltzeichens 7
1.4 Begriffsbestimmungen 8
2 Geltungsbereich 14
3 Anforderungen 15
3.1 Produktbeschreibung 15
3.2 Ressourcenschonung 15
3.2.1 Recyclinggerechte Konstruktion 16
3.2.1.1 Anforderungen an eine recyclinggerechte Demontierbarkeit 16
3.2.1.2 Anforderungen an eine recyclinggerechte Materialauswahl 17
3.2.1.3 Anforderungen an die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Baugruppen 18
3.2.1.4 Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung 19
3.2.2 Einsatz von PCR-Kunststoffen 20
3.2.2.1 Mindesteinsatz von PCR-Kunststoffen oder wiederverwendeten Kunststoffteilen ... 20
3.2.2.2 Herkunft von PCR-Kunststoffen (optional) 21
3.2.3 Rücknahme von Fotoleitertrommeln 22
3.2.4 Rücknahme von Farbmodulen und Farbmittelbehältern 22
3.2.5 Reichweite von Tinten und Toner der Erstausstattung (Geräte im privaten Bereich) . 23
3.2.6 Ressourcenschonender Umgang mit Papier 23
3.2.6.1 Nutzbarkeit von Recyclingpapieren 23
3.2.6.2 Fähigkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren 24
3.2.6.3 Fähigkeit zum Mehrseitendruck 24
3.2.7 Langlebigkeit (Geräte im privaten Bereich) 24
3.2.7.1 Information zur Nutzungsdauerauslegung 24
3.2.7.2 Austauschteile 25
3.2.7.3 Reparaturmöglichkeiten und Ersatzteile/Austauschteile 25
3.2.7.4 Verbrauchsmaterialien 26
3.2.7.5 Reinigung und Wartung der Geräte 26
3.2.8 Verpackung 27

3.3 Verwendung gefährlicher Stoffe 27
3.3.1 Stoffe in Materialien von Gehäusen und Gehäuseteilen: Materialanforderungen an die Kunststoffe 27
3.3.2 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Materialanforderungen an Kunststoffe 29
3.3.2.1 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Allgemeine Anforderungen 29
3.3.2.2 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Materialanforderungen bzgl. PFAS 30
3.3.3 Stoffe im Trägermaterial von Leiterplatten 31
3.3.4 Begrenzung des Einsatzes von Schwermetallen 31
3.3.5 Stoffe in Farbmittel 31
3.3.5.1 Begrenzung des Einsatzes von Gefahrstoffen 31
3.3.5.2 Azo-Farbmittel 33
3.3.5.3 Biozide in Tinten 33
3.3.5.4 PFAS in Farbmitteln 34
3.3.5.5 Besondere Hinweise zur Handhabung der Tonermodule 34
3.4 Stoffliche Emissionen 34
3.4.1 Elektrofotografische Geräte 35
3.4.2 Tintenstrahlgeräte 37
3.4.3 Information für Nutzer*innen zu stofflichen Emissionen 38
3.4.4 Baugleiche Geräte 38
3.5 Energieverbrauch 38
3.5.1 Stromverbrauch gemäß ENERGY STAR 3.2 39
3.5.2 Ruhezustand 40
3.5.2.1 Maximale Leistungsaufnahme 40
3.5.2.2 Höchstwerte für die Aktivierungszeiten 40
3.5.3 Höchstwerte der Rückkehrzeit t_{2R} und t_{3R} 41
3.5.4 Aus-Zustand 42
3.5.4.1 Maximale Leistungsaufnahme 42
3.5.4.2 Auto-Aus Funktion (Geräte im privaten Bereich) 42
3.5.4.3 Schaltmöglichkeiten 42
3.5.5 Energiebezogene Angaben im Informations- und Datenblatt 43
3.6 Geräuschemissionen beim Druckvorgang 44
3.7 Product Carbon Footprint 45
3.8 Sozialkriterien 46
3.8.1 Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung 46
3.8.2 Unterstützung von Vor-Ort-Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau 47

3.8.3 Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung 47
3.9 Anforderungen an remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte 49
3.9.1 Blauer Engel-Auszeichnung des Neuproduktes 49
3.9.2 Remanufacturing- und Refurbishment/Reconditioning-Prozess 50
3.10 Produktunterlagen und Information für Nutzer*innen 51
3.11 Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen 52
4 Zeichennehmer und Beteiligte 54
5 Zeichenbenutzung 54
Anhang A Relevante Gesetze, Normen und Literatur 55
Anhang B Zuordnung von chemikalienrechtlichen Gefahrenhinweisen zu Gefahrenkategorien 59
Anhang C Ergänzende Anhänge online 62
Anhang B-M Baugleiche Geräte - Definition und Prüfumfang 62
Anhang E-I Energie – Information für Nutzer*innen 62
Anhang E-M Energie - Messanforderung, Auslegungshilfe zu Rückkehrzeiten und Vorgaben zur Einteilung der Leerlaufzustände 62
Anhang S-M Prüfverfahren für die Bestimmung von Emissionen aus Hardcopygeräten 62
Anhang D Versionenverlauf 63

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von RAL gGmbH einberufenen Anhörungen der interessierten Kreise 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 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 Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) nicht mehr wegzudenken. Dabei verursachten Endgeräte wie Computer, Bürogeräte mit Druckfunktion, Telefon- und Netzwerktechnik in Deutschland im Jahr 2025 mit rund 47% oder 15 TWh den größten Anteil des IKT-bedingten Stromverbrauchs. Bürogeräte mit Druckfunktion verursachten im Jahr 2025 einen Stromverbrauch von rund 600 Gigawattstunden, der mit etwa 106.000 t CO2äq. verbunden war.[1]
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 andere Haushaltsgeräte (z. B. Staubsauger), 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 an Arbeitsplätzen in Unternehmen oder der öffentlichen Verwaltung anzutreffen sind.
Die Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamts (IRK) empfiehlt einen Prüfwert für Emissionskammermessungen von 3,5 $x10^{11}$ 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. Bei der Festlegung des Prüfwertes für die Partikelanzahl wurden somit sowohl die Partikelmengen aus gängigen elektrofotografischen Druckgerätetypen als auch die typischen stofflichen Partikelbestandteile und Partikelgrößenspektren berücksichtigt. Die Empfehlung des IRK stammt aus dem Jahr 2011. Seitdem haben sich die Geräte technisch weiterentwickelt, so dass elektrofotografische Druckgeräte inzwischen weniger Partikel emittieren. Aus Vorsorgegründen ist der Wert für die

[1] VKH-Berechnung im Ökodesign-Projekt des Umweltbundesamtes FKZ 3722373080, Dessau-Roßlau, 2025

vorliegenden Vergabekriterien an die technische Machbarkeit angepasst, und liegt damit deutlich unter dem empfohlenen Prüfwert.
Ein weiterer Umweltaspekt ist die mögliche Lärmbelästigung von Druckgeräten beim Einsatz in einer Arbeitsumgebung. Hier sieht der Blaue Engel Anforderungen vor, die zu einer Minderung der Lärmbelastung führen.
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. Hinsichtlich der Langlebigkeit bzw. Reparierbarkeit von Geräten für private Nutzer*innen müssen eindeutig definierte Ersatzteile inklusive Reparaturinformationen wie Anleitungen, Illustrationen oder Explosionszeichnungen bereitgestellt werden. Hinzukommt, dass die Produkte einen Mindestanteil an Kunststoffrezyklat ("Post-Consumer Recycled" = PCR-Kunststoff) aufweisen müssen.
Nicht zuletzt werden in den Kunststoffteilen sowie in den Tinten und Tonern der Umweltzeichengeräte schadstoffarme Materialien eingesetzt und somit die Gefahren für die Umwelt und die Risiken für die menschliche Gesundheit verringert.
Weiterhin enthalten die Vergabekriterien Anforderungen an Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung und zur Unterstützung von Vor-Ort-Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau. Darüber hinaus sind auch Kriterien für die soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung enthalten. Hierbei wird gefordert, dass die 10 Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) in der Fertigung eingehalten werden.

1.3 Ziele des Umweltzeichens

Wichtige Ziele des Umweltschutzes sind die Steigerung der Ressourceneffizienz, die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall, der Klimaschutz und die Verminderung des Energieverbrauches.
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;
- sozialverträgliche Herstellung

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

- geringer Energieverbrauch
- Emissions- und lärmarm
- Recyclinggerechte Konstruktion



1.4 Begriffsbestimmungen

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

Nutzer, Hersteller, Inverkehrbringer

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

Hersteller: Hersteller ist jede natürliche oder juristische Person, die ein neues Produkt herstellt oder herstellen lässt oder ein gebrauchtes Produkt durch Remanufacturing oder Refurbishing/Reconditioning verkaufsfähig macht, und der dieses Produkt unter ihrem eigenen Namen oder ihrer eigenen Marke vermarktet.

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

Fachlich kompetenter Reparateur[2]**:** Bezeichnet eine Person oder ein Unternehmen, die bzw. das fachgerechte Reparatur- und Wartungsdienstleistungen für Bürogeräte mit Druckfunktion erbringt.

Geräteausführungen

Neugeräte: Ein Gerät, das von einem Originalhersteller aus neuen Teilen produziert wird. Es können wiederverwendete Teile oder Teile aus recycelten Materialien verwendet werden.

Remanufactured Geräte: Im Rahmen dieser Vergabekriterien Geräte, die nach dem British Standard BS 8887-220:2010 remanufactured wurden.[3]

Refurbished/Reconditioned Geräte: Im Rahmen dieser Vergabekriterien Geräte, die nach dem British Standard BS 8887-240:2011 refurbished wurden.[4]

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. Farbmodule zählen nicht zum Grundgerät.

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

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

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

Multifunktionsgerät: Ein Multifunktionsgerät erfüllt die Kernfunktionen eines Druckers und Scanners. Es kann einen physisch integrierten Formfaktor haben oder aus einer Kombination funktional integrierter Komponenten bestehen. Die Multifunktionsgerät-Kopierfunktionalität unterscheidet sich von der Einzelblatt-Kopierfunktion, die manchmal von Faxgeräten angeboten wird. Diese Definition umfasst Produkte, die als Multifunktionsgerät und Multifunktionsprodukt vermarktet werden.

---

[2] vgl. Verordnung (EU)2019/2021 – zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an elektronische Displays

[3] Es wird eine Harmonisierung der Begriffe mit der in Kürze veröffentlichten ISO/IEC TS 22983 angestrebt.

[4] Es wird eine Harmonisierung der Begriffe mit der in Kürze veröffentlichten ISO/IEC TS 22983 angestrebt.

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

Professionelle Geräte
Ein Drucker oder Multifunktionsgerät, der/das für die Herstellung von verkaufsfähigen Druckprodukten vermarktet wird und folgende Merkmale aufweist (entsprechend Begriffsbestimmung des ENERGY STAR 3.2):

a) Unterstützt Papier mit einem Grundgewicht von größer oder gleich 141 g/m^2;
b) DIN A3-fähig;
c) Bei monochromen Geräten muss die Druckgeschwindigkeit gleich oder größer als 86 Seiten pro Minute sein;
d) Bei Farbgeräten muss die Druckgeschwindigkeit gleich oder größer als 50 Seiten pro Minute sein;
e) Druckauflösung von 600 x 600 Punkten pro Zoll oder mehr für jede Farbe;
f) Gewicht des Grundgeräts größer als 180 kg;

und

fünf der folgenden Zusatzfunktionen für Farbgeräte oder vier für monochrome Geräte, die standardmäßig im Lieferumfang des Bildgebenden Gerätes oder als Zubehör enthalten sind:

g) Papierkapazität gleich oder größer als 8.000 Blatt;
h) Digitales Front-End (DFE);
i) Locher;
j) Klebebindung oder Ringbindung (oder ähnliches, wie z.B. Band- oder Drahtbindung, jedoch keine Heftklammerheftung);
k) Dynamic random access memory (DRAM) gleich oder größer als 1.024 MB.
l) Farbzertifizierung durch Dritte (z.B. IDEAlliance Digital Press Certification, FOGRA Validation Printing System Certification oder Japan Color Digital Printing Certification, wenn das Produkt farbfähig ist); und
m) Kompatibilität mit gestrichenem Papier.

Digital Front End (DFE) (nach ENERGY STAR): Ein funktional integrierter Server, der andere Computer und Anwendungen hostet und als Schnittstelle zu Druckgeräten fungiert, wodurch er den Geräten mit Druckfunktion erweiterte Funktionen bereitstellt. Das DFE kann über das Grundgerät oder über ein eigenes Netzteil mit Strom versorgt werden. Die Definition des DFE entspricht ENERGY STAR 3.2.

Hauptfunktionen
Hauptfunktion: Als Hauptfunktionen zählen Drucken, Kopieren, Digitalisieren und Weiterleiten von Daten sowie Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen.
Kopieren: Aufnahme von Daten über eine Scaneinheit und deren Ausgabe durch Bedrucken von Papier oder ähnlichen Materialien. Die Anzahl der Ausdrucke eines Dokumentes muss wählbar sein.
Drucken: Ausgabe von Daten, die vom Gerät über eine Schnittstelle aufgenommen wurden, auf Papier oder ähnliche Materialien.
Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen: Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxe mit internem Modem.

Drucken und Drucktechniken

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 (Methode zur Messung der Digitaldruckleistung) 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-Wert[5] abgerundet wird.

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

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 (Methode zur Messung der Digitaldruckleistung) zu ermitteln. Der S_F-Wert ist eine ganze Zahl, wobei der ESAT-Wert[5] abgerundet wird.

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

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.

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.

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.

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

Geräteteile

Fotoleitertrommel: Eine lichtempfindliche Walze in einem Laserdruckers, die durch elektrische Aufladung und gezielte Belichtung das Druckbild erzeugt und den Toner auf das Papier überträgt.

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.

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 Multifunktionsgerätekonfiguration verkauft werden.

Hinweise:

[5] 1 Set + 30 Second Test; $ESAT_{30\ sec}$

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.

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

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.

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

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

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

Chassis: Das Chassis ist das tragende Bauteil des Gerätes.

Elektrobaugruppen: Elektrobaugruppen enthalten mindestens ein elektronisches oder elektrisches Bauteil.

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

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 von Benutzer*innen aus Sicherheits- oder Rechtsgründen nicht ausgetauscht werden dürfen.

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.

Materialien und Betriebsmittel

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 Reaktionsprodukte zur Erzielung der Produkteigenschaften erforderlich sind. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

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.

Stoff
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 (vergl. EU REACH-Verordnung, Artikel 3 sowie EU CLP-Verordnung, Artikel 2).

Gemisch
Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen (vergl. EU REACH-Verordnung, Artikel 3 sowie EU CLP-Verordnung, Artikel 2).

Post-Consumer Rezyklat (PCR-Kunststoff)
Kunststoffrezyklat aus zur Entsorgung angefallenen Materialien aus Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Institutionen, die Nutzer*innen von Produkten sind.

Betriebszustände

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

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.

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 Stromsparzustände sind Beispiele für Leerlaufzustände. In Bezug auf die Anforderungen des Blauen Engels sind die Leerlaufzustände entsprechend Anhang E-M einzuteilen, das heißt gegeneinander abzugrenzen.

Druckbereitschaft
Der Zustand Z_a, in dem das Gerät keine Ausgabe erzeugt, Betriebsbedingungen erreicht hat, noch nicht in einen Stromsparzustand 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.
Hinweis: Druckbereitschaft ist der Zustand, in dem sich das Gerät unmittelbar nach dem Ende des Druckvorganges befindet.

Stromsparzustand
Zustand (Z_b, Z_c, …), in den das Gerät nach dem letzten Druckvorgang nach Ablauf einer Aktivierungszeit (t_{bA}, t_{cA}, …) schaltet und in dem im Allgemeinen seine Leistungsaufnahme (P_b, P_c, …) geringer ist als in Druckbereitschaft.
Hinweis: Im Allgemeinen gelangen Geräte nach dem Ende des Druckvorganges zuerst in Druckbereitschaft und später in einen Stromsparzustand. Ein Teil der Geräte hat einen Stromsparzustand, ein anderer Teil hat mehrere Stromsparzustände unterschiedlicher Leistungsaufnahme. Ein wiederum anderer Teil hat keinen Stromsparzustand. Diese Geräte verbleiben in Druckbereitschaft, in der die Leistungsaufnahme meist sehr niedrig ist, so dass die Druckbereitschaft die Funktion eines Stromsparzustandes erfüllt. Die Betriebsmodi Ruhezustand und Aus-Zustand (soweit automatisch aktiviert) sind Stromsparzustände.

Ruhezustand
Ein Stromsparzustand, 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, aufeinander folgende 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 von Nutzer*innen eingestellten Tageszeit,
[2] als direkte Reaktion auf einen manuellen Eingriff des Nutzers, ohne wirklich abzuschalten, oder auf 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).

Aus-Zustand
Der Energiezustand, in den das Gerät tritt, wenn es manuell oder automatisch ausgeschaltet wurde, aber dennoch an das Stromnetz angeschlossen ist.
Wenn dieser Zustand das Ergebnis eines manuellen Eingriffs durch Nutzer*innen ist, wird er oft als Manuelles-Aus bezeichnet und wenn er das Ergebnis eines automatischen oder vorgegebenen Stimuli (z.B. einer Verzögerungszeit oder einer Uhr) ist, wird er oft als Auto-Aus bezeichnet (vgl. ENERGY STAR 3.2).

Fernsteuerbarkeit durch Netzwerk-Administrator (network administrator)
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 Geräteprogrammen (firmware updates).

Zeiten und Zeitpunkte

Ende des Druckvorganges

Zeitpunkt, zu dem bei einem Druckauftrag das letzte zu dem Druckauftrag gehörende Blatt Papier (oder ähnlichen Materials) fertig bedruckt die Druckeinheit des Gerätes soweit verlassen hat, dass es für Nutzer*innen 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 – zum Beispiel, weil das Gerät mehrere Ausgabefächer hat – zählt der früheste dieser Zeitpunkte als das Ende des Druckvorganges im Sinne dieser Vergabekriterien.

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

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

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 das Gerät vom Zustand Druckbereitschaft Z_a aus benötigt, um denselben Druckauftrag auszuführen.

Leistungsaufnahme und Stromverbrauch

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.

Typischer Stromverbrauch bei Monochromdruck (TEC_M)

Als TEC_M wird der Stromverbrauch eines Geräts in einem als typisch angenommenen Nutzungszyklus bezeichnet, ausgedrückt in Kilowattstunden pro Woche. Das Verfahren zur Ermittlung des TEC_M richtet sich nach der Methodik des ENERGY STAR 3.2.

Production Energy (Produktionsenergie, E_P)

Die Production Energy (EP) ist der Stromverbrauch, den professionelle Geräte benötigen, um eine Seite zu drucken, angegeben in Wattstunden pro Seite.

Die EP-Berechnungsmethodik basiert auf ENERGY STAR 3.2, Abschnitt 3.4.3.

Ready Mode Power (Stromverbrauch im Bereitschaftsmodus, P_{RM})

Der Ready Mode Power (PRM) ist der von professionellen Geräten im Ready Mode verbrauchte Strom, angegeben in Watt. Die PRM-Berechnungsmethodik basiert auf ENERGY STAR 3.2, Abschnitt 3.4.4.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gelten 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 Farbbehälter 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. Sie gilt auch für remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte, die als Neugeräte einen Vertrag über den Blauen Engel erhalten hatten und nach den hier in Abschnitt 3.9 beschriebenen Kriterien verkaufsfähig gemacht wurden.

3D-Drucker sind nicht im Geltungsbereich dieser Vergabekriterien.
Vom Geltungsbereich ausgeschlossen sind zudem Geräte und Anlagen, die über 3-phasigen Drehstrom (400 Volt) betrieben werden müssen.

3 Anforderungen

Die Kriterien 3.2 bis 3.7 gelten für die Beantragung von Neugeräten. Kriterium 3.9 gilt für die Beantragung des Blauen Engel für remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte. Die Anforderungen 3.1, 3.2.7.3, 3.8.3 und 3.10 gelten in gleicher Form für neue Geräte und remanufactured sowie refurbished/reconditioned Geräte.

3.1 Produktbeschreibung

Die Anforderungen des Umweltzeichens unterscheiden zum Teil zwischen Geräten, die für den Einsatz im gewerblichen Umfeld bestimmt sind und Geräten, die für den Einsatz beim privaten Endkunden bestimmt sind, zwischen professionellen und nicht-professionellen Geräten nach ENERGY STAR sowie zwischen elektrofotografischen und Tintenstrahlgeräten.
Um vor diesem Hintergrund eine sachgerechte Zuordnung der entsprechenden Anforderungen 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 in Anlage 2 an, ob sein Gerät für den Einsatz im gewerblichen Umfeld oder für den Einsatz beim privaten Endkunden bestimmt ist, ob es sich um ein professionelles oder nicht-professionelles Gerät nach ENERGY STAR handelt, welche Drucktechnologie zum Einsatz kommt und ob Farb- oder Monochromdruck möglich ist.
Er informiert darüber auch im Informations- und Datenblatt (Anlage 12).

3.2 Ressourcenschonung

Die folgenden Kriterien beinhalten Anforderungen, die zur Ressourcenschonung beitragen. Dies umfasst Kriterien zur recyclinggerechten Konstruktion, zum Einsatz von Post Consumer-Rezyklaten, die Rücknahme von Fotoleitertrommeln sowie Farbmodulen und Farbmittelbehältern, die Reichweite von Tinten und Toner der Erstausstattung, ressourcenschonendes Papierhandling, an die Langlebigkeit und die Verpackung.

3.2.1 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:

3.2.1.1 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
	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.		
2	Elektrobaugruppen sind leicht auffindbar und einfach zu entnehmen	Gesamte Einheit, einschließlich Lampen	Muss
	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.		
3	Zu lösende Verbindungen sind gut auffindbar	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Soll
	Erläuterung: Bei der Demontage zu lösende Verbindungen müssen einfach und schnell auffindbar sein. Sind sie versteckt, sollten am Produkt entsprechende Hinweise angebracht sein (z.B. Laserbeschriftung oder spritzgegossen).		
4	Die Demontage kann ausschließlich mit Universalwerkzeugen erfolgen	Gehäuse, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	Erläuterung: Unter „Universalwerkzeuge" werden allgemein übliche, im Handel erhältliche Werkzeuge verstanden.		
5	Notwendige Angriffspunkte und Arbeitsräume für Demontagewerkzeuge wurden berücksichtigt	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	Erläuterung: An Angriffspunkten wird die Kraft vom Werkzeug auf das Verbindungselement übertragen. Um dann die Lösebewegung 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.		
6	Alle für das Recycling zu lösenden Verbindungselemente sind axial zugänglich	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Soll
	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.		
7	Schraubverbindungen zwischen den Baugruppen können mit bis zu drei Werkzeugen gelöst werden	Gehäuseteile, Chassis, Elektrobaugruppen	Muss
	Erläuterung: Standardisierte und einheitliche Verbindungselemente erleichtern den Demontageaufwand. Je weniger Werkzeugwechsel erforderlich sind, desto einfacher gestalten sich die Montage		

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
	und Demontage. Ein Werkzeug ist durch einen Antriebstyp (z.B. Kreuzschlitz) und eine Antriebsgröße (Schlüsselgröße) gekennzeichnet.		
8	Die zu lösenden Verbindungen zwischen Kunststoffbauteilen sind mindestens zur Hälfte Steck-/Schnappverbindungen	Gehäuseteile	Soll
	Erläuterung: Am Anteil von Steck- und Schnappverbindungen wird die demontagegerechte Wahl von Verbindungstechniken geprüft.		
9	Die Demontage kann von einer Person durchgeführt werden	Gesamte Einheit	Muss
	Erläuterung: Beliebig viele Schnappverbindungen gleicher Fügerichtung können zu gleicher Zeit montiert, jedoch nicht immer demontiert werden, falls der Hinderschneidungswinkel größer gleich 90° ist. Die Anforderung ist nicht erfüllt, wenn mehr als zwei Schnappverbindungen gleichzeitig zu lösen sind.		
10	Die Auflagefläche während der gesamten Demontage kann beibehalten werden	Handzuhabende Einheit	Soll
	Erläuterung: Mit dieser Anforderung wird die Einheit indirekt auf einen hierarchischen Aufbau geprüft.		
11	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	Gehäuseteile	Muss
	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.		
12	Eine Probezerlegung (z.B. nach Nr. 1-11) wurde vom Hersteller vorgenommen und schwachstellenorientiert protokolliert	Gesamte Einheit	Muss

3.2.1.2 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	Gehäuseteile, Chassis Mechanische Teile (≥ 25g)	Muss
	Erläuterung: Je geringer die Werkstoffvielfalt, desto effizienter gestalten sich Separier- und Verwertungsprozesse. Diese Anforderung gilt nicht für nachweislich wiederverwendete Teile gemäß Abschnitt 3.2.1.4..		
2	Bauteile, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind, sind einheitlich oder verträglich gefärbt	Gehäuseteile, Farbmodule	Soll
	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.		
3	Die Beschichtung von Kunststoffbauteilen ist auf ein notwendiges Minimum beschränkt worden. Galvanische Beschichtungen sind nicht zulässig.	Gehäuseteile, Farbmodule	Muss

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
	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 3.2.1.4. sind von dieser Anforderung nicht betroffen.		
4	Es sind werkstofflich verwertbare Werkstoffe und Werkstoffverbunde eingesetzt	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Muss
	Erläuterung: Darunter wird verstanden, dass ein dem Ausgangswerkstoff identischer Rezyklatwerkstoff hergestellt werden kann (originäre Verwertung).		
5	Bauteile und Werkstoffe nach ElektroG Anlage 4 sind leicht ausbaubar	Gesamte Einheit	Muss
	Erläuterung: Anlage 4 ElektroG definiert eine Reihe von Bauteilen, die aus getrennt erfassten Elektroaltgeräten entfernt werden müssen.		
6	Die Werkstoffwahl nach Nr. 1-5 wurde durchgeführt sowie schriftlich niedergelegt	Gehäuseteile, Chassis, Farbmodule	Muss
7	Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² sind nach EN/ ISO 11469 (Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen) unter Beachtung von ISO 1043:3 (Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 3: Weichmacher) gekennzeichnet	Gesamte Einheit (Ausgenommen sind Kunststoffteile, die in wieder verwendeten komplexen Baugruppen enthalten sind)	Muss
	Erläuterung: Die Kunststoffkennzeichnung erlaubt allen Recyclingunternehmen eine sortenreine Trennung der Kunststoffe		
8	Der Mindestanteil an Post-consumer Kunststoff-Rezyklat oder an wiederverwendeten Kunststoffen oder einer Kombination aus beiden ist im Informations- und Datenblatt in Gewichtsprozent bezogen auf die insgesamt eingesetzte Kunststoffmenge in Intervallen von 5-10%, 10-15%, 15-20%, usw. (in 5% Intervallen) anzugeben.	Alle Baugruppen außer Farbmodule und -behälter	Muss
	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.		

3.2.1.3 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 Leistungsklasse und Generation baugleich	Gesamte Einheit	Muss
2	Der Einsatz aufgearbeiteter Baugruppen oder Bauteile ist vorgesehen oder zugelassen	Gesamte Einheit	Muss

Nr.	Anforderung	Gilt für Baugruppen	Muss-/Soll-Anforderung
	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		
3	Farbmodule oder Farbmittelbehälter einzelner Farbe lassen sich separat austauschen	Farbmodule und Farbmittelbehälter	Muss
	Erläuterung: Der separate Austausch trägt zum wirtschaftlichen Umgang mit den Materialien bei		
4	Der Einsatz von nach DIN 33870-1 und 33870-2 (Anforderungen und Prüfungen für die Aufbereitung von gebrauchten Tonermodulen für elektrofotografische Drucker, Kopierer und Fernkopierer) wiederaufbereiteten Tonermodulen und von nach DIN 33871-1 (Aufbereitung von gebrauchten Tintendruckköpfen und Tintentanks für Tintenstrahldrucker) wiederaufbereiteten Tintenmodulen und -behältern wird nicht durch bauliche, softwaregestützte oder sonstige Maßnahmen verhindert und der folgende Funktionsumfang steht zur Verfügung, wenn ursprünglich vorhanden: Anzeige der Seitenzählung, Anzeige des Füllstandes des Toners/der Tinte. Alle Änderungen des Tonermoduls, Tonerbehälters, Tintenmoduls oderTintenbehälters durch Dritte obliegen deren Verantwortung.	Gesamte Einheit	Muss
5	Farbmodule lassen sich wieder aufarbeiten	Farbmodule, ausgenommen Farbmittelbehälter	Muss
	Erläuterung: Eine Wiederverwendung darf nicht durch konstruktive Maßnahmen verhindert werden		

Nachweis

Der Antragsteller bestätigt schriftlich die Einhaltung der Anforderungen gemäß Abschnitt 3.2.1.1, 3.2.1.2 sowie 3.2.1.3 in Anlage 1 und legt die ausgefüllte Anlage 3 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. Der Inverkehrbringer legt hierzu ebenfalls das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12).

3.2.1.4 Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung

Ein System zur Rücknahme der Geräte zum Zwecke der Wiederverwendung ist nachzuweisen. Ziel ist es, eine möglichst hohe Wiederverwendung im Sinne der Abfallhierarchie[6] zu erreichen. 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 3.2.1.2 in Anspruch genommen werden.
In jedem Fall müssen die Produktunterlagen sowie das Informations- und Datenblatt Informationen über die Rückgabe- und Entsorgungsmöglichkeiten enthalten.

[6] Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, energetische Verwertung, Beseitigung

Nachweis

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

3.2.2 Einsatz von PCR-Kunststoffen

3.2.2.1 Mindesteinsatz von PCR-Kunststoffen oder wiederverwendeten Kunststoffteilen

Der Einsatz von PCR-Kunststoffen oder wiederverwendeter Kunststoffteile trägt in besonderem Maße zur Ressourcenschonung bei und muss in Kunststoffteilen von Geräten eingesetzt werden.

PCR-Materialien, die aus anderen Verfahren stammen als dem werkstofflichen Recycling (z.B. aus dem chemischen Recycling von Kunststoffen), sind nicht zugelassen.

Der PCR-Kunststoff-Anteil an der gesamten Kunststoffmasse (davon ausgenommen sind: Leiterplatten, Etiketten, Kabel, Stecker, elektronische Komponenten und optische Komponenten) in einem Grundgerät wird schrittweise eingeführt.

Die Geräte müssen mindestens folgende Anteile an PCR-Kunststoffen enthalten (davon ausgenommen sind: Leiterplatten, Etiketten, Kabel, Stecker, elektronische Komponenten und optische Komponenten):

- ab dem 01.01.2027 für Geräte, die bereits mit dem Blauen Engel zertifiziert sind oder erstmalig einen Antrag stellen: mindestens 5 % PCR-Kunststoffe oder 5 % wiederverwendete Kunststoffteile oder deren Kombination gemessen an der gesamten Kunststoffmasse;
- Geräte die ab dem 01.01.2029 erstmalig für den Blauen Engel den Antrag zur Zertifizierung stellen: mindestens 10 % PCR-Kunststoffe oder 10 % wiederverwendete Kunststoffteile oder deren Kombination gemessen an der gesamten Kunststoffmasse;
- für Geräte, die ab dem 01.01.2031 erstmalig für den Blauen Engel den Antrag zur Zertifizierung stellen: mindestens 15 % PCR-Kunststoffe oder 15 % wiederverwendete Kunststoffteile oder deren Kombination gemessen an der gesamten Kunststoffmasse enthalten.

Die Auszeichnung und somit der Vertrag mit dem Blauen Engel wird nicht gekündigt, wenn die Nichterfüllung dieses Kriteriums auf vorübergehende Umstände zurückzuführen ist, die außerhalb der Kontrolle des Zeichennehmers liegen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Feuer, Überschwemmung, Erdbeben, Kriegshandlungen, Regierungsmaßnahmen, Unfälle, Schwierigkeiten oder Mangel an Arbeitskräften, Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Materialien, Ausrüstung oder Transport.

Nachweis

Der Antragssteller erklärt die Einhaltung in Anlage 1. Der Hersteller listet in Anlage 4a das Gesamtgewicht aller Kunststoffteile und nennt die Kunststoffteile, die PCR-Kunststoffe enthalten oder wiederverwendet wurden, deren PCR Gewichtsanteil in Gramm oder den Gewichtsanteil des wiederverwendeten Kunststoffteils und im Fall von PCR-Kunststoff die Art des verwendeten Kunststoffes. Verifiziert wird dies durch eine Bestätigung des Lieferanten (Lieferantenschreiben)

oder dessen Zulieferer, der den Hersteller mit den entsprechenden Kunststoffteilen beliefert (Anlage 5 oder Anlage 5a).

Wenn die Versorgung vorübergehend unterbrochen wird, ist eine Dokumentation des Vorfalls einschließlich der Daten, an denen die Versorgung mit PCR-Kunststoff unterbrochen und wieder aufgenommen wurde, sowie der Grund für die Unterbrechung vorzulegen. Wenn die Unterbrechung durch den Lieferanten des PCR-Kunststoffs verursacht wurde, muss diese Dokumentation ein Lieferantenschreiben enthalten, in dem die Ursache und die Daten der Lieferunterbrechung angegeben sind.
Eine Lieferunterbrechung von mehr als 3 Monaten oder wiederholte Unterbrechungen die in Abständen von weniger als 6 Monaten auftreten, bedürfen einer Rechtfertigung, um als vorübergehend angesehen zu werden.
Additive oder Füllstoffe gelten nicht als recycelter Kunststoff, außer in dem Fall, wenn die Additive oder Füllstoffe aus einem recycelten Ausgangsmaterial stammen.

3.2.2.2 Herkunft von PCR-Kunststoffen (optional)

Eingesetzte Post-Consumer-Recyclingmaterialien (PCR-Materialien) sollen aus zertifizierten Quellen stammen, die ihre Herkunft eindeutig belegen. Insbesondere sind Angaben zur Herkunft des Abfalls zu machen.

Die Herkunft und die Zusammensetzung eingesetzter Kunststoffrezyklate sind durch den Antragsteller mittels eines Zertifikates (einschließlich Bericht) nachzuweisen. Aus dem Zertifikat muss eindeutig hervorgehen, dass es sich um einen werkstofflich recycelten PCR-Kunststoff handelt.
Folgende Zertifizierungen werden akzeptiert:

- RecyClass – Recycling Process[7]
- Global Recycled Standard (GRS)[8]
- Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Recycled Content (UL ECVP 2809-2) in Verbindung mit UL Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Defined Source Content (UL ECVP 2809-1)[9] mit folgenden Einschränkungen: Die Zertifizierung erfolgt gemäß Abschnitt 6.4 „Recycled Plastics" in UL ECVP 2809-2, so dass gewährleistet ist, dass die Vorgaben gemäß EN 15343 eingehalten werden. Zulässig sind ausschließlich die „Chain of Custody" (CoC)-Modelle gemäß ISO 22095 (Chain of custody — General terminology and models) "Identity preserved", "Segregated", "Controlled blending". Die CoC-Modelle "mass-balance" und "book and claim" gemäß ISO 22095 (Chain of custody - General teminology and models) sind ausdrücklich nicht zugelassen.

Bei Verwendung anderer Zertifizierungssysteme ist die Einhaltung der EN 15343:2007[10] (Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts) und die Gleichwertigkeit mit einem der genannten Zertifizierungssysteme nachzuweisen, die durch das Umweltbundesamt geprüft wird.

[7] https://recyclass.eu/get-certified/recycled-plastic/#1
[8] https://www.scsglobalservices.com
[9] https://www.ul.com/services/environmental-claim-validation-ecv
[10] Entspricht der deutschen Fassung DIN EN 15343:2008

Nachweis

Die Herkunft und die Zusammensetzung der PCR-Kunststoffe sind durch den Antragsteller in Anlage 1 zu bestätigen und mittels eines Zertifikates (einschließlich Bericht) nach dem EuCert-Plast-Zertifizierungsschema, dem RecyClass-Zertifizierungsschema (für „Recycling Process"), nach dem Global Recycled Standard (GRS) oder einem gleichwertigen Zertifizierungsschema gemäß EN 15343:2007 (Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts) in Anlage 5b nachzuweisen.
Wenn die Versorgung vorübergehend unterbrochen wird, ist eine Dokumentation des Vorfalls einschließlich der Daten, an denen die Versorgung mit PCR-Kunststoff unterbrochen und wieder aufgenommen wurde, sowie der Grund für die Unterbrechung vorzulegen. Wenn die Unterbrechung durch den Lieferanten des PCR-Kunststoffs verursacht wurde, muss diese Dokumentation ein Lieferantenschreiben enthalten, in dem die Ursache und die Daten der Lieferunterbrechung angegeben sind.
Eine Lieferunterbrechung von mehr als 3 Monaten oder wiederholte Unterbrechungen die in Abständen von weniger als 6 Monaten auftreten, bedürfen einer Rechtfertigung, um als vorübergehend angesehen zu werden.
Additive oder Füllstoffe gelten nicht als recycelter Kunststoff, außer in dem Fall, wenn die Additive oder Füllstoffe aus einem recycelten Ausgangsmaterial stammen.

3.2.3 Rücknahme von Fotoleitertrommeln

Verschlissene 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 dem Land befinden, in dem das Gerät mit Bezug auf den Blauen Engel angeboten wird.

Nachweis

Der Inverkehrbringer erklärt in Anlage 2, dass ausgetauschte Fotoleitertrommeln zurückgenommen und verwertet werden. Er nennt die Verwendungs- oder Verwertungsart (Anlage 11) und weist im Informations- und Datenblatt auf die Rücknahme hin (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 3.10).

3.2.4 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 wiederaufarbeiten) 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 die Nutzer*innen von Geräten 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.

Der Inverkehrbringer veröffentlicht auf seiner Website die jeweiligen Anteile der Farbmodule und Farbmittelbehälter aus freiwilliger Sammlung, die in die Wiederverwendung und die in die stoffliche Verwertung gehen. Eine Aufschlüsselung nach Modellen bzw. Blauer Engel-zertifizierter Produkte ist nicht notwendig.

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). Er weist auf die veröffentlichten Anteile unter Angabe der URL hin (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 3.10).

3.2.5 Reichweite von Tinten und Toner der Erstausstattung (Geräte im privaten Bereich)

Bei Geräten für den Einsatz bei privaten Endkunden ist die Reichweite der Tinten/Toner der Erstausstattung entsprechend der folgenden ISO-Normen:

- ISO/IEC 19752 (Bestimmung der Tonerreichweite für monochrome Drucker),
- ISO/IEC 19798 (Bestimmung der Ergiebigkeit von Tonermodulen von Farbdruckern) bzw.
- ISO/IEC 24711 (Bestimmung der Ergiebigkeit von Tintenpatronen)

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 beigepackt, so wird dies im Informations- und Datenblatt entsprechend ausgewiesen.

Nachweis

Der Inverkehrbringer erklärt die Einhaltung in Anlage 2 und 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 3.10).

3.2.6 Ressourcenschonender Umgang mit Papier

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.

3.2.6.1 Nutzbarkeit von Recyclingpapieren

Die Geräte müssen Recyclingpapiere aus 100 % Altpapier verarbeiten können, sofern diese den Anforderungen der EN 12281 (Druck- und Büropapier - Anforderungen an Kopierpapier für Vervielfältigungen mit Trockentoner) entsprechen. Es ist dem Inverkehrbringer freigestellt, den Nutzer*innen 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.

3.2.6.2 Fähigkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren

Bei **allen Geräten** mit einer höheren als der in Tabelle 4 angegebenen Geschwindigkeit muss die automatische Fähigkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren (Duplex) in das Grundprodukt integriert sein und der Duplexdruck muss als Standard eingestellt sein. Geräte, deren bestimmungsgemäße Funktion das Bedrucken spezieller einseitiger Medien für den Zweck des einseitigen Drucks ist (z. B. beschichtetes Trennpapier für Etiketten, Thermodirektmedien usw.), sind von dieser Anforderung ausgenommen.

Tabelle 4: Anforderungen an den automatischen Duplexdruck

Produkttyp	**Seitendurchsatz (SM)**
Farbe	S > 19
Monochrom	S > 24

Bei **allen professionellen Geräten** muss zum Zeitpunkt des Kaufs immer eine automatische Duplexeinrichtung vorhanden sein. Professionelle Geräte, deren bestimmungsgemäße Funktion darin besteht, zum Zweck des einseitigen Drucks auf spezielle einseitige Medien zu drucken (z. B. beschichtetes Trennpapier für Etiketten, Thermodirektmedien usw.), sind davon ausgenommen.
Die Blauer Engel Anforderungen werden eingehalten, wenn das Produkt mit einem Duplex tray (Fach) verwendet wird und entsprechende Informationen in der Anlage 12 (Informations- und Datenblatt) angegeben sind. (vgl. ENERGY STAR 3.2)

3.2.6.3 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 (3.2.6.1 bis 3.2.6.3)

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen zum ressourcenschonenden Umgang mit Papier (Anlage 1) und der Inverkehrbringer legt das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 3.10).

3.2.7 Langlebigkeit (Geräte im privaten Bereich)

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.

3.2.7.1 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.

3.2.7.2 Austauschteile

Die Geräte müssen so gestaltet werden, dass alle notwendigen Austauschteile durch die Nutzer*innen selbst getauscht werden können.

3.2.7.3 Reparaturmöglichkeiten und Ersatzteile/Austauschteile

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 7 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt, bei verkaufsfähig gemachten remanufactured und refurbished/reconditioned Geräten 7 Jahre nach Inverkehrbringen der letzten Einheit des Modells (s. Tabelle 5) und dass Nutzer*innen über diese Verfügbarkeit von Ersatzteilen/Austauschteilen informiert werden. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen müssen nicht als Ersatzteile/Austauschteile vorgehalten werden. Der Inverkehrbringer verpflichtet sich, den Nutzer*innen 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. Gleichzeitig müssen registrierte fachlich kompetente Reparateure bzw. Nutzer*innen Zugriff auf notwendige Ersatzteile/Austauschteile gemäß Tabelle 5 und Reparaturinformationen erhalten (z.B. Anleitungen, Illustrationen oder Explosionszeichnungen).

Die Ersatzteile/Austauschteile müssen vom Inverkehrbringer selbst oder von Dritten, die von den Inverkehrbringern beauftragt werden, zu angemessenen Preisen angeboten werden.
Die Ersatzteile/Austauschteile und ihre Preise müssen ohne Steuern und Lieferkosten in Euro auf einer frei zugänglichen Website veröffentlicht werden, zusammen mit der Stelle, an die die Ersatzteil-/Austauschteilbestellung gerichtet werden muss.
Der Inverkehrbringer stellt sicher, dass

- die Ersatzteile/Austauschteile während der ersten fünf Jahre innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags an der o.g. Stelle von den Herstellern ausgeliefert werden,
- die Ersatzteile/Austauschteile während der verbleibenden zwei Jahre innerhalb von fünfzehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags an der o.g. Stelle von den Herstellern ausgeliefert werden.

Unvorhersehbare Verzögerungen bei der Auslieferung durch höhere Gewalt (z.B. Unwetter, Pandemie o.ä.) fallen nicht unter diese Anforderung.[11]

Für verkaufsfähig gemachte remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte sind für die Reparatur der Geräte die Ersatzteile (s. Tabelle 5) und Austauschteilversorgung sowie Serviceinformation und Firmware/Software/Treiber und die zur Reparatur notwendige Infrastruktur für mindestens 7 Jahre nach Inverkehrbringung bereitzustellen. Diese Informationen müssen für die Nutzer*innen über einen entsprechenden Hinweis im Informations- und Datenblatt sowie auf der Website des Inverkehrbringers bereitgestellt werden.

[11] Der Inverkehrbringer kann im Einzelfall weitere Gründe RAL gegenüber geltend machen.

Tabelle 5: Ersatzteile/Austauschteile, die bis mindestens 7 Jahre bei Neugeräten und 7 Jahre bei verkaufsfähig gemachten remanufactured und refurbished/reconditioned Geräten nach dem Inverkehrbringen der letzten Einheit des Modells zur Verfügung gestellt werden müssen

	Ersatzteile/Austauschteile	
	Für Nutzer*innen	**Für fachlich kompetente Reparateure[12]**
elektrofotografische Geräte	Resttonerbehälter Papierkassette Externe Stromversorgung/Stromkabel	Speichergeräte (HDD und SDD) Laser-Einheit Trommelpatrone/-Einheit Fixiereinheit Transferbänder/-kits Tonersammeleinheit Rollerkits/ Papiereinzugsrollen Steuerplatinen Interne Netzteile Schalttafeln (control panel) Wartungssätze
Tintenstrahlgeräte	Resttintenbehälter inkl. Tintenschwämmchen Druckkopf (nicht in der Tintenkartusche integriert) Papierkassette Externe Stromversorgung/Stromkabel	Speichergeräte (HDD und SDD) Rollerkits/ Papiereinzugsrollen Externe Stromversorgung/Stromkabel Steuerplatinen Schalttafeln (control panel)

3.2.7.4 Verbrauchsmaterialien

Der Inverkehrbringer verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Nutzbarkeit der Geräte die notwendigen Verbrauchsmaterialien (inkl. Tinten- und Tonerbehälter) für mindestens 7 Jahre ab Produktionseinstellung der Geräte verfügbar sind.

3.2.7.5 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 die Nutzer*innen enthalten.

Nachweis (3.2.7.1 bis 3.2.7.5)

Der Inverkehrbringer erklärt, sofern es sich um ein Gerät für den Einsatz bei privaten Endkunden handelt, die Einhaltung der Anforderungen an die Langlebigkeit in Anlage 2 und legt die entsprechenden Produktinformationen und Serviceinformationen (Anlage 18) sowie das Informations- und Datenblatt vor (Anlage 12; siehe auch Abschnitt 3.10).

[12] Der Inverkehrbringer muss auf seiner Website Auskunft darüber geben, wie fachlich kompetente Reparateure Zugang zu Informationen und Ersatzteilen erhalten. Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte können vom fachlich kompetenten Reparateur den Nachweis verlangen,

- dass er über die fachliche Kompetenz zur Reparatur von Bürogeräten mit Druckfunktion verfügt und die Vorschriften einhält, die für Reparateure elektrischer Geräte gelten. Als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderung wird der Verweis auf ein amtliches Registrierungssystem für fachlich kompetente Reparateure akzeptiert, falls ein solches besteht;
- dass der fachlich kompetente Reparateur eine Versicherung, die seine Haftung im Zusammenhang mit seiner Tätigkeit abdeckt, abgeschlossen hat bzw. nachweisen kann.

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen zu Austauschteilen in Anlage 2 zum Vertrag. Der Antragsteller verweist 3 Monate nach Produkt-Markteinführung auf seiner Website auf frei zugängliche Richtwerte für die Preise (ohne Steuern und Lieferkosten) der Ersatzteile und des Produkts in Euro und verweist auf die betreffenden URLs in Anlage 2, einschließlich des Preises (ohne Steuern und Lieferkosten) für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend). Die URL wird im Informations- und Datenblatt (Anlage 12) genannt.

3.2.8 Verpackung

Die für die Verpackung der Geräte verwendeten Kunststoffe dürfen keine halogenhaltigen Polymere und - bei Geräten unter 5 kg - kein Styropor (EPS) enthalten. Letzteres gilt für Geräte, die am oder nach dem 01.01.2029 erstmals mit dem Blauen Engel zertifiziert werden.
Die verwendeten Kunststoffe sind entsprechend der Anlage 5 des Verpackungsgesetzes in der gültigen Fassung zu kennzeichnen.

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

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

Nachweis

Der Inverkehrbringer erklärt die Einhaltung der Anforderungen zu Kunststoffen (Anlage 2). Für Papier und Kartonagen erklärt der Inverkehrbringer, dass die verwendeten Verpackungsmaterialien mindestens die genannten Recyclingfaseranteile aufweisen (Anlage 2).

3.3 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.

Die Einhaltung des europäischen Chemikalienrechts sowie der branchenbezogenen Regelwerke wird unabhängig vom Vertriebsgebiet vorausgesetzt (insbesondere REACH-Verordnung Anhang XVII, POP-Verordnung Anhang I, CLP-Verordnung, RoHS-Richtlinie, Biozidprodukte-Verordnung)[13].

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

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

[13] Sofern für das spezifische Produkt weitere Stoffbeschränkungen aus anderen Vorschriften resultieren, sind diese ebenfalls einzuhalten.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), einschließlich fluorierter Polymere wie PTFE, die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner oder gleich 25 Gramm (Ausnahme jedoch nicht gültig für Tasten von Bedienfeldern). Diese dürfen entsprechend der EU-Chemikaliengesetzgebung jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten.[14]
- Sonderteile aus Kunststoff, die in unmittelbarer Nähe von Heiz- und Fixiereinrichtungen installiert sind. Diese dürfen jedoch entsprechend der EU-Chemikaliengesetzgebung keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine enthalten.
- Großformatige Kunststoffteile, die nachweislich wieder verwendet werden und die nach 3.2.1.2, Tabelle 2, Nr. 7 gekennzeichnet sind. Diese dürfen entsprechend der EU-Chemikaliengesetzgebung jedoch keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine enthalten.

Die in Kunststoffteilen mit einer Masse größer als 25 Gramm eingesetzten halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen 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 6 erfüllen:

Tabelle 6: Bedingungen für den Ausschluss von Stoffen in Materialien von Gehäusen und Gehäuseteilen

Gefahrenklasse	**Gefahrenkategorie**	**Gefahrenhinweis**
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. Er veranlasst eine schriftliche Erklärung der Kunststofflieferanten an RAL gGmbH, dass die auszuschließenden Substanzen in Gehäusekunststoffen nicht zugesetzt sind (Anlage 5). Das betrifft auch eingesetzte Recyclingkunststoffe. Wird festgestellt, dass fluorierte Kunststoffe in Gehäusen oder Gehäuseteilen einen Massenanteil von 0,5 Prozent überschreiten, kann mit dem Umweltbundesamt eine Übergangsfrist vereinbart werden, sofern der Stoff nicht unter die Beschränkungen anderer Bestimmungen

[14] Maximaler PBB- und PBDE-Gehalt gemäß EU RoHS-Richtlinie (2011): 0,1 Gew.-%; max. Gehalt an Chlorparaffinen gemäß EU POP-Verordnung (2019): 0,15 Gew.-%

[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.

dieses Abschnitts fällt und das Umweltbundesamt einen Substitutionsplan für die betreffenden fluorierten Kunststoffe genehmigt.
Zugleich verpflichtet der Hersteller sich, die Lieferanten der Gehäusekunststoffe zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen (CAS-Nr.) anzugeben. Sie können vertraulich an RAL gGmbH übermittelt werden. Für alle halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen außer für Flammschutzmittel gilt: Wenn ein Lieferant aufgrund von Geschäftsgeheimnissen nicht bereit ist, CAS-Nummern an RAL gGmbH weiterzugeben, gilt ein vom Hersteller ausgestelltes Schreiben als Nachweis der Konformität, in dem der Lieferant zur Bereitstellung von CAS-Nummern aufgefordert wird. (ebenfalls Anlage 5)
Tritt bzgl. der zulässigen Stoffe in Gehäusekunststoffen durch kurzfristige Änderung der Kandidatenliste ein Substitutionsproblem auf, kann in Absprache mit dem Umweltbundesamt eine Übergangsfrist eingeräumt werden.

3.3.2 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Materialanforderungen an Kunststoffe

3.3.2.1 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Allgemeine Anforderungen

Brom- und chlorhaltige Kunststoffe sind in Gehäusen/Gehäuseteilen und allen Teilen des Grundgerätes nicht zulässig.

Ausgenommen von dieser Regel sind:
- Kunststoffteile mit einem Gewicht <25 g;
- Kunststoffteile ≥ 25 g dürfen ≤ 0,1 Gew.-% Chlor und ≤ 0,1 Gew.-% Brom enthalten, bezogen auf den homogenen Gehalt;
- Kunststoffteile ≥ 25 g, die ≥ 25 % Post-Consumer-Recyclingmaterial (PCR) enthalten, dürfen ≤ 0,5 Gew.-% Chlor und ≤ 0,5 Gew.-% Brom enthalten, bezogen auf den homogenen Gehalt;
- Elektronische Bauteile auf Leiterplatten;
- Leiterplatten, Kabel und Leitungen, Lüfter, Kunststoffteile (außer Außengehäusen), die bromierte oder chlorierte Flammschutzmittel enthalten, um die vorgeschriebenen Brandschutznormen (z. B. UL 94 V0, V1, V2, 5VA oder 5VB) zu erfüllen, für die andere, nicht halogenierte Flammschutzmittel nicht verwendet werden können, um die erforderlichen Materialeigenschaften und Leistungsmerkmale zu erreichen. In diesem Fall sind das Kunststoffteil und die verwendeten Flammschutzmittel oder deren Flammschutzklassifizierung (z. B. die in ISO 1043:4 festgelegten Flammschutz-Codenummern) RAL mitzuteilen.

Nachweis:
a) Der Hersteller erklärt die Einhaltung in Anlage 1 und legt eine Liste aller Kunststoffteile im Produkt mit ≥ 25 g vor, sowie die Angabe, welche dieser Teile unter die Ausnahmen dieses Kriteriums fallen. (Anlage 4)

b) Zum Nachweis, dass die Grenzwerte eingehalten werden, sind folgende Dokumente möglich:

i. Prüfdaten, aus denen hervorgeht, dass alle Kunststoffteile oder das zur Herstellung des Teils verwendete Harz oder Granulat mit einem Gewicht von ≥ 25 g die im Kriterium festgelegten

Grenzwerte erfüllen, wenn sie unter Verwendung geeigneter Prüfmethode(n) geprüft werden. Zu den zulässigen Prüfmethoden gehören unter anderem IEC 62321-3-1 und IEC 62321-3-2 (Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik) und EN 14582 (Charakterisierung von Abfällen - Halogen- und Schwefelgehalt - Sauerstoffverbrennung in geschlossenen Systemen und Bestimmungsverfahren). Das Labor muss für die angewendeten Prüfverfahren akkreditiert sein.

Bei Verwendung von Daten zu Harz oder Granulat ist eine Erklärung des Bauteilzulieferers erforderlich, dass den Kunststoffteilen in den Produkten anschließend keine bromierten und chlorierten Substanzen zugesetzt wurden oder

ii. Nachweis der Umsetzung eines Konformitätssicherungsprozesses, der die Konformität mit diesem Kriterium für Kunststoffteile ≥ 25 g durch eine wirksame Kontrolle der Lieferkette nachweist, oder

iii. Nachweis einer technischen Dokumentation und Umsetzung gemäß EN IEC 63000:2018 (Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe), die belegt, dass das Produkt die Anforderungen an die Stoffbeschränkung dieses Kriteriums erfüllt.

c) Für alle Kunststoffteile mit einem PCR-Anteil von ≥ 25 %: Lieferantenerklärung(en), in der bzw. in denen die Teile identifiziert werden und bestätigt wird, dass sie einen PCR-Anteil von ≥25 % aufweisen.

Für alle Kunststoffteile mit einem Gewicht von ≥ 25 g, für die der Hersteller angibt, dass sie bromierte oder chlorierte Flammschutzmittel enthalten, um verbindliche Brandschutznormen zu erfüllen (z. B. UL 94 V0, V1, V2, 5VA oder 5VB), sind technische Unterlagen des Herstellers oder Lieferantenerklärungen vorzulegen, die
(a) die Teile und die erforderlichen Entflammbarkeitsnormen identifizieren und
(b) bestätigen, dass die Teile Chlor oder Brom zum Zweck der Flammhemmung enthalten und dass andere halogenfreie Flammschutzmittel nicht verwendet werden können.
Zugleich verpflichtet der Hersteller sich, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammschutzmittel (CAS-Nr.) an RAL gGmbH zu übermitteln; dies kann er zur vertraulichen Übermittlung bei den Lieferanten der Kunststoffe veranlassen (Anlage 5). Alternativ gibt der Hersteller die Einstufung der Flammschutzmittel an, indem er sie in Anlage 4 einträgt.

3.3.2.2 Stoffe in allen Teilen des Grundgeräts: Materialanforderungen bzgl. PFAS

Der Hersteller muss, die derzeit im Produkt verwendeten PFAS-Anwendungen benennen, um Informationen für eine künftige Substitution zusammenzustellen.

Nachweis

In Anlage PFAS dokumentiert der Hersteller RAL die PFAS-Anwendungen im Produkt.

3.3.3 Stoffe im Trägermaterial von Leiterplatten

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen entsprechend der EU-Chemikaliengesetzgebung keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.[16]

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.

3.3.4 Begrenzung des Einsatzes von Schwermetallen

Fotoleitertrommeln dürfen kein Selen, Blei, Quecksilber oder Cadmium und deren Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.

Tonern und Tinten dürfen keine Stoffe zugesetzt sein, die Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel- oder Chrom-VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.
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 erklärt die Einhaltung in Anlage 1 und weist durch Vorlage einer Erklärung des Geräteherstellers oder des Fotoleitertrommelherstellers bzw. des Tinten- oder Tonerpulverherstellers nach (Anlage 6a), dass in der Fotoleitertrommel Selen, Blei, Quecksilber oder Cadmium und deren Verbindungen nicht als konstitutionelle Bestandteile enthalten sind bzw. dass in Tinte oder Tonerpulver Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel oder Chrom VI-Verbindungen nicht als konstitutionelle Bestandteile enthalten sind und herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle wie Kobalt, Nickel sowie zinnorganische Verbindungen minimiert sind.

3.3.5 Stoffe in Farbmittel

3.3.5.1 Begrenzung des Einsatzes von Gefahrstoffen

Farbmittel wie Toner, Tinten, feste Tinten u. ä. dürfen Stoffe und Stoffe in zugesetzten Gemischen als konstitutionelle Bestandteile nicht enthalten,

a) die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG) Nr. 1907/2006 als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte "Kandidatenliste") aufgenommen wurden[17].

[16] Maximaler PBB- und PBDE-Gehalt gemäß EU RoHS-Richtlinie (2011): 0,1 Gew.-%; max. Gehalt an Chlorparaffinen gemäß EU POP-Verordnung (2019): 0,15 Gew.-%

[17] Kandidatenliste der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006: https://www.echa.europa.eu/de/candidate-list-table. Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragstellung.
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.

Farbmitteln, wie Toner, Tinten, feste Tinten u. ä. dürfen Stoffe und Stoffe in zugesetzten Gemischen nicht enthalten, die folgende Einstufungskriterien erfüllen, wenn deren Menge die in Anhang B Tabelle 14 genannten Grenzwerte überschreitet. Dabei handelt es sich in der Regel um Konzentrations-Schwellenwerte, ab denen die Stoffe im Sicherheitsdatenblatt der Druckfarben, Tinten und Toner ausgewiesen sein müssen:

b) Stoffe, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) in die folgenden Gefahrenkategorien eingestuft sind oder die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen[18]:
   - akut toxisch (giftig) der Kategorie Acute Tox.1, Acute Tox. 2 oder Acute Tox. 3
   - toxisch für spezifische Zielorgane der Kategorie STOT SE 1, STOT SE 2 oder STOT RE 1, STOT RE 2, Asp. Tox. 1
   - karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A, Carc. 1B oder Carc. 2
   - keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A, Muta. 1B oder Muta 2
   - reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A, Repr. 1B oder Repr. 2, Lact.
   - endokrine Disruptoren mit Wirkung auf die menschliche Gesundheit der Kategorie ED HH 1 oder ED HH 2
   - endokrine Disruptoren mit Wirkung in der Umwelt der Kategorie ED ENV 1 oder ED ENV 2
   - persistente, bioakkumulierbare und toxische (PBT) oder sehr persistente, sehr bioakkumulierbare (vPvB) Eigenschaften
   - persistente, mobile und toxische (PMT) oder sehr persistente, sehr mobile (vPvM) Eigenschaften
   - wassergefährdende Stoffe der Kategorie Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1, Aquatic Chronic 2, Aquatic Chronic 3 oder Aquatic Chronic 4
   - ergänzende Gefahrenmerkmale und Kennzeichnungselemente der Kategorien EUH029 (entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase), EUH031 (entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase), EUH032 (entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase) oder EUH070 (giftig bei Berührung mit den Augen).

Die den Gefahrenkategorien entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) sind Tabelle 14 in Anhang B zu entnehmen.

Sollten sich Hinweise auf signifikante Verunreinigungen ergeben, die zu einer Überschreitung der oben genannten Schwellenwerte führen, sind diese Substanzen und Gemische RAL mitzuteilen und ein Substitutionsprogramm zur Vermeidung der verunreinigten Substanzen und Gemische vorzulegen.

Abweichend von den Anforderungen gelten folgende Ausnahmen:

- Toner:
  - Ausgenommen von der Anforderung für Acuatic Acute 1 sind Toner, für diese wird ein Schwellenwert von 1,0% festgesetzt.
  - Ausgenommen von der Anforderung für STOT RE 2 wird für als STOT RE 2 eingestufte HMDS-behandelte Kieselsäure bei Tonern ein Schwellenwert von 10 % festgesetzt.
- Tinten:

[18] Es gilt die Fassung der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/DE/CLP/Rechtstexte/Rechtstexte_node.html zum Zeitpunkt der Antragstellung.

- Ausgenommen von der Anforderung für Aquatic Acute 1 wird für grenzflächenaktive Stoffe und Farbstoffe in Tinten ein Schwellenwert von 1,0 % festgesetzt
- ausgenommen von den Anforderungen für Aquatic Chronic 2 wird für grenzflächenaktive Stoffe und Farbstoffe in Tinten ein Schwellenwert von 5,0 % festgesetzt
- ausgenommen von den Anforderungen für Aquatic Chronic 3 und 4 wird für grenzflächenaktive Stoffe und Farbstoffe in Tinten ein Schwellenwert von 10,0 % festgesetzt
- ausgenommen von den Anforderungen für vPvM wird für Stoffe in ihrer Funktion als Lösungsmittel, Farbstoffe und grenzflächenaktive Stoffe in Tinten ein Schwellenwert von 15,0 % festgesetzt.

Nachweis

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 und fügt eine Erklärung des Geräteherstellers (sofern dieser die Tinten oder Toner herstellt) oder des Tinten- bzw. Tonerherstellers (Anlage 6a) dem Antrag bei. Für alle Farbmittel sind bei Antragstellung Sicherheitsdatenblätter gemäß Artikel 31 und Anhang II der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vorzulegen (Anlage 6b). Die Sicherheitsdatenblätter dürfen nicht älter als 2 Jahre sein. Sofern die Sicherheitsdatenblätter für Toner keinen negativen AMES-Test ausweisen, ist das Testergebnis dafür separat nachzuweisen (Anlage 6c).
Tritt bzgl. der zulässigen Stoffe durch kurzfristige Änderung der Kandidatenliste ein Substitutionsproblem auf, kann in Absprache mit dem Umweltbundesamt eine Übergangsfrist eingeräumt werden. Wenn Verunreinigungen zu einer Überschreitung der Schwellenwerte führen, teilt der Hersteller diese Stoffe bzw. Gemische RAL mit und übermittelt ein Substitutionsprogramm zur Vermeidung der verunreinigten Substanzen und Gemische (Anlage 6d).

3.3.5.2 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 8[19] genannt sind.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt in Anlage 1 und weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage einer Erklärung des Geräteherstellers oder des Tinten- bzw. Tonerherstellers nach (Anlage 6a) sowie durch das gemäß Abschnitt 3.3.5.1 übermittelte Sicherheitsdatenblatt.

3.3.5.3 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. Es gelten weiterhin die Anforderungen nach Abschnitt 3.3.5.1.

[19] Gemäß der Änderungsverordnung (EG) Nr. 552/2009 vom 22.Juni 2009

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung in Anlage 1 und weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage einer Erklärung des Tintenherstellers nach (Anlage 6a), in der das verwendete Biozid genannt ist, sowie durch das gemäß Abschnitt 3.3.5.1 übermittelte Sicherheitsdatenblatt.

3.3.5.4 PFAS in Farbmitteln

Der Hersteller schließt die Verwendung der folgenden PFAS in seinen Farbmitteln aus: Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), perfluorierten Carbonsäuren (C9-C14-PFCA) und deren Salze. Für weitere PFAS, die in Farbmitteln zum Einsatz kommen können, listet der Hersteller diese PFAS sowie ihren Anwendungszweck auf.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung in Anlage 1 und weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage einer Erklärung des Herstellers der Farbmittel nach (Anlage 6a) und fügt - sofern erforderlich - eine Liste der weiteren eingesetzten PFAS und deren Anwendungszweck als Anlage 6e? bei. Die Anlage 6a/e kann alternativ vertraulich durch den Antragssteller oder den Hersteller der Farbmittel an RAL übermittelt werden.

3.3.5.5 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 müssen Nutzer*innen der Geräte 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 3.10).

3.4 Stoffliche Emissionen

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 Verhalten der Nutzer*innen.

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 (Partikel pro 10 min).
Die Ermittlung der Emissionsraten erfolgt gemäß Anhang S-M zu den Vergabekriterien sowohl in einer Bereitschaftsphase[20] 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.

3.4.1 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 Partikeln (Anzahlkonzentration) gemessen. Die Partikelanzahlkonzentration wird dabei kontinuierlich in einem Größenbereich zwischen 7 und 300 nm ermittelt. Die Ausweitung des Messbereichs auf 5 bis 1.000 nm Partikeldurchmesser ist – je nach verwendeter Messtechnik – möglich. Mindestanforderungen an Nachweisgeräte und Partikelgrößenbereich sind in Anhang S-M definiert[21]. Die überwiegende Anzahl von aus elektrofotografischen Geräten emittierten Partikel liegt in diesem Partikelgrößenbereich.

Die Emissionsraten in der Bereitschaftsphase und der Druckphase sind nach den in Anhang S-M der Vergabekriterien beschriebenen Prüfmethoden zu bestimmen und zu protokollieren. Sie dürfen die nachstehenden Werte (Tabelle 7) nicht überschreiten:

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 Tischgeräte	TVOC*	1,0	1,0

[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.

(Alle Werte in mg/h, außer Partikelemissionen)		Monochrom-Druck	Farbdruck
Bereitschaftsphase Standgeräte, Gerätevolumen > 250 l	TVOC*	2,0	2,0
Druckphase (Summe Bereitschafts- + Druckphase)	TVOC*	10,0	18,0
	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	$PER_{10\ PW}$ (Anzahl Partikel/10min)**	$2,5 \times 10^{11}$	$2,5 \times 10^{11}$

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

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 RAL gGmbH unverzüglich mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfberichtes mit dem neuen Tonertyp.
Herstellungsmonat und -jahr des Gerätes sind im Prüfbericht immer anzugeben.

Partikelemission im feinen und ultrafeinen Größenbereich:
Die Partikelemissionen werden als emittierte Partikelanzahlkonzentration gemessen ($PER_{10\ PW}$). 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 4.9.3, Schritt 9 „nicht quantifizierbar", so gilt der Prüfwert als eingehalten.

Nachweis

Der Hersteller erklärt die Einhaltung in Anlage 1 und 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 3.4.2 und 3.4.3 ist in einem für die Parameter akkreditierten Labor durchzuführen. Bestehende Akkreditierungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung gelten noch bis zum 31.12.2027.

3.4.2 Tintenstrahlgeräte

Für Tintenstrahlgeräte sind TVOC-Bestimmungen auf Grundlage der Arbeitsvorschrift im Anhang S-M der Vergabekriterien 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 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)		**Monochrom-druck**	**Farbdruck**
Bereitschaftsphase Tischgeräte	TVOC*	1,0	1,0
Bereitschaftsphase Standgeräte mit Gerätevolumen > 250 l	TVOC*	2,0	2,0
Druckphase (Summe Bereitschafts- + Druckphase)	TVOC*	10,0	18,0
	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 RAL gGmbH mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfberichtes mit dem neuen Tintentyp.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und 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 3.4.2 und 3.4.3 ist in einem für die Parameter akkreditierten Labor durchzuführen. Bestehende Akkreditierungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung gelten noch bis zum 31.12.2027.

3.4.3 Information für Nutzer*innen 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 3.10).

3.4.4 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.

3.5 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 stellen diese Vergabekriterien Anforderungen an folgende Betriebszustände und Geräteeigenschaften (für Begriffsdefinitionen siehe Abschnitt 1.4):
Für nicht-professionelle Geräte (für den privaten oder gewerblichen Einsatzbereich):

- Typischer Stromverbrauch (TEC_M),
- Ruhezustand,
- Höchstwerte für die Aktivierungszeiten,
- Höchstwerte der Rückkehrzeiten und
- Aus-Zustand.

Für professionelle Geräte:

- Ready Mode Power (Stromverbrauch im Bereitschaftsmodus, P_{RM}),
- Production Energy (Produktionsenergie, E_P)

- Ruhezustand,
- Aus-Zustand.

Die Messungen der Leistungsaufnahme, des Typischen Stromverbrauches (TEC_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 3.5 beschriebenen Anforderungen erfüllt.

3.5.1 Stromverbrauch gemäß ENERGY STAR 3.2

Nicht-professionelle Bürogeräte mit Druckfunktion müssen für den privaten oder gewerblichen Einsatzbereich müssen mit ihrem TEC_M-Wert den für sie gültigen Höchstwert TEC_{Mzul} des ENERGY STAR 3.2 einhalten, d.h. es muss gelten: $TEC_M \leq TEC_{Mzul}$. Der Wert TEC_{Mzul} und der TEC_M sind nicht gerundet zu vergleichen. Für die Veröffentlichung ist der TEC_M auf die nächste 0,01 kWh/Woche zu runden (gemäß ENERGY STAR 3.2).

Der zulässige Höchstwert (TEC_{Mzul}) hängt vom Seitendurchsatz S_M und dem Gerätetyp (Drucker oder Multifunktionsgerät und Monochrom oder Farbe) ab. Die Berechnung erfolgt entsprechend des ENERGY STAR 3.2 Abschnitt 3.3.

Die Berechnung der "Production Energy (E_P)" für **professionelle Geräte** erfolgt entsprechend ENERGY STAR 3.2 Abschnitt 3.4.

Die "Production Energy (E_P)" für professionelle Geräte ist gemäß Gleichung 10 des ENERGY STAR 3.2 zu berechnen und darf den in Tabelle 9 angegebenen maximal zulässigen Energiebedarf nicht überschreiten. Bei Geräten, die während der Prüfung mit einem Digital Front End (DFE) ausgestattet sind, ist die vom DFE verbrauchte Energie zur vom Hauptprodukt verbrauchten Energie hinzuzurechnen, um die Konformität zu ermitteln, wie im ENERGY STAR 3.2 spezifiziert.

Tabelle 9: Zulässiger Energieverbrauch professioneller Geräte

	Monochromdruck	**Farbdruck**
Maximale "Production Energy (E_P)" (Wh/image)	0,42	0,67

Die "Ready Mode Power (P_{RM})" von professionellen Geräten muss gemäß Gleichung 14 des ENERGY STAR 3.2 berechnet werden und darf über die gemessene Zeit höchstens 900 W betragen.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und nennt in der Anlage 8a alle Gerätedaten, die für die Anwendbarkeit der Anforderungen entscheidend sind: Gerätetyp (professionelles oder nicht professionelles Gerät, Drucker oder Multifunktionsgerät, Monochromdruckgerät oder Farbdruckgerät) sowie Seitendurchsatz, weiterhin die Höhe der Gerätewerte für den Stromverbrauch. Der Hersteller fügt ein Messprotokoll (Anlage 8c) bei, welches die Einhaltung der in der Anlage 8a aufgeführten Werte belegt. Dies soll mindestens das „Data Collection Worksheet" des ENERGY STAR umfassen. Anerkannt werden Messungen von Prüflaboren, die nach ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) 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).

3.5.2 Ruhezustand

3.5.2.1 Maximale Leistungsaufnahme

Für Bürogeräte mit Druckfunktion gilt eine maximale Leistungsaufnahme im Ruhezustand von 2 Watt. Ausgenommen hiervon sind Geräte mit Drahtlos-Netzzugangspunkt. Für diese Geräte gilt eine maximale Leistungsaufnahme von 3 Watt.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und nennt in der Anlage 8a alle Gerätedaten, die für die Anwendbarkeit der Anforderungen entscheidend sind: mit/ohne Drahtlos-Netzzugangspunkt sowie die Höhe der Gerätewerte 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 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) 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).

3.5.2.2 Höchstwerte für die Aktivierungszeiten

Nicht professionelle Bürogeräte mit Druckfunktion müssen im Auslieferungszustand so konfiguriert sein, dass sie automatisch nach Ablauf einer Aktivierungszeit in einen Stromsparzustand übergehen. Typischerweise verfügen diese Geräte über mehrere Stromsparzustände. Für professionelle Geräte gelten die Anforderungen nicht, da dieser in der Messung für professionelle Geräte gemäß ENERGY STAR 3.2 mit erfasst wird.

Die im Folgenden definierten Anforderungen an die Aktivierungszeiten gelten für den Ruhezustand (entsprechend der Definition in Abschnitt 1.4), in dem eine maximale Leistungsaufnahme 2 Watt bzw. 3 Watt bei Geräten mit Drahtlos-Netzzugangspunkt erreicht wird (vgl. Abschnitt 3.5.2.1). Gilt dies für mehrere definierte Stromsparzustände, ist vom Hersteller zu dokumentieren, auf welchen Zustand Bezug genommen wird.
Die maximal einstellbare Aktivierungszeit darf folgende Werte nicht überschreiten:

Tabelle 10: Maximal einstellbare Aktivierungszeiten t_{iA} bis zum Übergang in 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 11: 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 bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und 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 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) 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).

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

Nicht professionelle Bürogeräte mit Druckfunktion müssen für die Rückkehr in Druckbereitschaft aus Leerlaufzuständen vorgegebene maximale Zeiten einhalten. Für professionelle Geräte gelten diese Anforderungen nicht.

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 12: 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} (Minuten)	t_{3B} (Minuten)
> 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 13: Höchstwerte der Rückkehrzeiten

	t_{2R} (Sekunden)	t_{3R} (Sekunden)
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 bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und 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 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) 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).

3.5.4 Aus-Zustand

3.5.4.1 Maximale Leistungsaufnahme

Bürogeräte mit Druckfunktion dürfen im Aus-Zustand entsprechend der in der EU geltenden gesetzlichen Anforderungen eine maximale Leistungsaufnahme von 0,3 Watt aufweisen.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und 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 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) 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).

3.5.4.2 Auto-Aus Funktion (Geräte im privaten Bereich)

Bürogeräte mit Druckfunktion, die für private Endkunden in Verkehr gebracht werden, müssen über eine Auto-Aus Funktion verfügen, die das Gerät nach maximal 4 Stunden ohne Druckbetrieb in den Aus-Zustand versetzt. Die Auto-Aus Funktion muss bei der Auslieferung des Gerätes voreingestellt sein, kann aber durch die Nutzer*innen auch deaktiviert oder geändert werden. Diese Anforderung gilt nicht, wenn die Geräte über die Hauptfunktion „Senden und Empfangen elektronischer Nachrichten und Faxen" verfügt.

Nachweis

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und bestätigt in der Anlage 8a das Vorhandensein und die Voreinstellung der Auto-Aus Funktion. Informationen zur Auto-Aus Funktion sind im Info- und Datenblatt sowie in Anlage 12 auszuführen.

3.5.4.3 Schaltmöglichkeiten

Das Gerät muss über einen Schalter verfügen über den der Aus-Zustand 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 eingehalten werden.

Der Schalter muss bei üblicher Aufstellung des Geräts für die Nutzer*innen 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.

3.5.5 Energiebezogene Angaben im Informations- und Datenblatt

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

a) Aktivierungszeiten (gilt nicht für professionelle Geräte),
b) Rückkehrzeiten (gilt nicht für professionelle Geräte) 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 dienen[22], 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 Digital Front End (DFE) an das Bürogerät mit Druckfunktion angeschlossen ist. Für alle Digital Front End (DFE), 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

[22] Zum Beispiel Statusabfragen eines Servers.

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).

3.6 Geräuschemissionen beim Druckvorgang

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf der Angabe des garantierten A-bewerteten Schallleistungspegels $L_{WA,c}$ 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 A-bewerteten Schallleistungspegels
Der A-bewertete Schallleistungspegel L_{WA} wird entsprechend der DIN EN ISO 7779 (Akustik - Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik) ermittelt. Geräte, die mehrfarbige Ausdrucke liefern können, sind sowohl im Monochrommodus ($L_{WA,M}$) als auch im Farbmodus ($L_{WA,F}$) zu messen.

- Die Geräuschmessungen sind ohne zusätzliches Zubehör durchzuführen.
- Für die Ausdrucke ist A-4-Papier mit 60 bis 80 g/m^2 zu verwenden.
- Als Vorlage dient das 4-seitige Adobe Reader Dokument aus der Office Test Suite entsprechend Anhang C.1 der ISO/IEC 24734:2021 (Verfahren zur Messung der Produktivität im Digitaldruck).
- Es wird nur im einseitigen Druckmodus gemessen.
- 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.

Ermittlung des garantierten A-bewerteten Schallleistungspegels
Es sind mindestens drei Geräte eines Modells zu prüfen. Der garantierte A-bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,c}$ wird in Anlehnung an ISO 9296:2017 (Acoustics — Declared noise emission values of information technology and telecommunications equipment) 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 Schallleistungspegels $L_{WA,c}$ folgende Formel benutzt werden:

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

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

Prüfwert
Die garantierten A-bewerteten Schallleistungspegel für Monochromdruck $L_{WAc,M}$ bzw. Farbdruck $L_{WAc,F}$ dürfen den Prüfwert nicht überschreiten.

$$L_{WAc} \leq L_{WA,lim}$$

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 mit folgender Formel zu berechnen:

$$L_{WA,lim} = 48+14*lg(S_{M/F}+4)\ dB$$

Bei einem Seitendurchsatz von $S_{M/F} \leq 10$ gilt $L_{WA,lim} = 64$ dB.

Informationen über die Geräuschemissionen
Im Informations- und Datenblatt ist der garantierte A-bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,c}$ in dB mit einer Nachkommastelle und den entsprechenden Seitendurchsatz $S_{M/F}$ in Bildern pro Minute (ipm) unter den „umwelt- und gesundheitsbezogenen Aussagen" anzugeben. Für Geräte, die mehrfarbige Ausdrucke liefern können, müssen die garantierten A-bewerteten Schallleistungspegel $L_{WAc,M}$ bzw. $L_{WAc,F}$ und entsprechenden Seitendurchsätze S_M bzw. S_F für Monochrommodus und Farbmodus angegeben werden.

Nachweis

*Der Antragsteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und legt die ausgefüllte Anlage 9 als Nachweis bei. Diese Anlage 9 ist vom Prüfinstitut auf der Basis des Prüfprotokolls auszufüllen und zu bestätigen. Das Prüflabor muss akkreditiert sein nach ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) und für die geforderten akustischen Prüfungen nach ISO 7779 (Akustik - Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik). Es fügt die gültigen Akkreditierungsnachweise in Kopie bei (Anlage 10). Die geforderten Informationen für Nutzer*innen werden zusätzlich im Informations- und Datenblatt (Anlage 12) angegeben. Der Hersteller nennt in der Anlage 8a die geforderten Daten.*

3.7 Product Carbon Footprint

Der Hersteller erklärt für Produkte, die erstmalig den Blauen Engel erhalten, den Product Carbon Footprint (PCF) des Produktes, angegeben als Treibhauspotenzial für einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP-100) in CO2-Äquivalenten. Die Bilanzierung muss jede Phase des Produktlebenszyklus umfassen, von der Rohstoffgewinnung bis zum Ende der Lebensdauer und muss auf Basis der "SuMPO Environmental Product Declaration (EPD) - Product Category Rule (PCR) Imaging input and/or output equipment products" oder ISO 14040/14044 in der zum Zeitpunkt der Produkt-Markteinführung gültigen Fassung unter Berücksichtigung der jeweiligen Übergangsfristen erfolgen[23].

Der Bericht muss folgende Angaben zur Kalkulationsbasis enthalten:
- Produktvermarktungsgebiet,
- Verwendetes Szenario, wenn deklariert,
- Angenommene Lebensdauer des Produktes,
- Methode zur Berechnung des Stromverbrauchs (z.B. gemäß einer Version der ENERGY STAR-Kriterien),
- Angenommenes Druckvolumen, möglichst mit Detailberechnung,
- Informationen zum verwendeten Energiemix in der Produktion und der Nutzungsphase (angenommene Region der Nutzung und der Produktion), wenn möglich.

[23] SuMPO EPD 74 (17.10.2025): https://ecoleaf-label.jp/en/pcr/74

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 und legt das produktspezifische Treibhausgaspotenzial in einem PCF-Bericht oder in einer Environmental Product Declaration (EPD) nach Produkt-Markteinführung vor. Der Hersteller muss im PCF-/EPD-Bericht die Modellnummern oder andere eindeutige Identifikatoren, wie z. B. Produktname(n), für die Produkte angeben, für die der PCF-/EPD-Bericht gilt. Der Bericht muss Informationen zu den getroffenen Annahmen bei der Berechnung enthalten, insbesondere zu Vermarktungsgebiet, verwendetem Szenario (wenn deklariert), angenommener Lebensdauer, die Methode zur Berechnung des Stromverbrauchs (z. B. ENERGY STAR-Version), Druckvolumen (möglichst mit Detailberechnung) und Informationen zum verwendeten Energiemix in der Produktion und der Nutzungsphase (wenn möglich).

3.8 Sozialkriterien

Für Geräte, die refurbished/reconditioned oder remanufactured sind, ist nur der Abschnitt 3.8.3 für Sozialkriterien erneut nachzuweisen.

3.8.1 Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung

Der Hersteller muss für die in den Geräten enthaltenen mineralischen Rohstoffe unternehmerische, menschenrechtliche Sorgfaltspflichten wahrnehmen, indem er den "OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten" (jeweils aktuellste Ausgabe) anwendet.[24].

Nachweis

Der Antragsteller bestätigt die Einhaltung in der Lieferkette in Anlage 1 und legt als Nachweis einen Bericht vom Hersteller der Geräte in Anlage 14 vor. Folgende Berichte werden anerkannt:

- *Berichte, die nach Dodd Frank Act (Abschnitt 1502) unter Verwendung des CMR-Templates oder EU Conflict Minerals Verordnung (2017/821) erstellt werden und an die US Securities and Exchange Commission (SEC) übermittelt werden*
- *Herstellerbericht: dieser Bericht muss den gesamten Prozess der menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten in der Lieferkette gemäß des OECD-Leitfadens zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (jeweils aktuellste Ausgabe) beinhalten und dieser Bericht muss von einer unabhängigen dritten Prüfstelle geprüft sein (Anlage 15), wobei folgende Prüfstellen anerkannt werden:*
  - *Prüfstelle, die von der Responsible Business Alliance (RBA) anerkannt ist*
  - *Prüfstellen, die nach SA 8000 akkreditiert sind*
  - *Weitere Prüfstellen nach Freigabe vom Umweltbundesamt, wobei die Prüfstellen die Anforderungen an die Unabhängigkeit (Kapitel VIII(A) des Fair Labor Association (FLA) Charta), Kompetenz und Rechenschaftspflicht (ISO 19011 - Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen) erfüllen müssen.*

[24] OECD (2019): OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebiete. 3. Ausgabe, OECD Publishing, Paris, 2019. https://doi.org/10.1787/3d21faa0-de

Prüfung eines von der Responsible Business Alliance (RBA) anerkannten Auditors anhand eines Audits in der Produktionsstätte nach dem RBA VAP Standard im Punkt "Responsible Sourcing of Minerals" des jeweils aktuellen RBA Verhaltensstandards[25]

3.8.2 Unterstützung von Vor-Ort-Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau

Der Hersteller der Geräte (oder auch der Mutterkonzern) muss mindestens eine der folgenden Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau unterstützen:

- *ITSCI Programme for Responsible Mineral Supply Chains*[26]
- *Fair Trade Gold*[27]
- *Fairmined Gold*[28]
- *Responsible Minerals Initiative*[29]
- *The European Partnership for Responsible Minerals (EPRM)*[30]
- *JATAM Project Indonesia (Mining Advocacy Network)*[31]
- *IRMA – the Initiative for Responsible Mining Assurance*[32]

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 16 und bestätigt, dass der Hersteller der Geräte (oder auch der Mutterkonzern) mindestens eine der genannten Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau unterstützt. Als Nachweis wird die Mitgliedschaft des Herstellers der Geräte in einer der obengenannten Initiativen anerkannt. Die Mitgliedschaft kann beispielsweise durch die Sichtbarkeit des Herstellernamens auf der Liste der Mitglieder auf der Webseite der jeweiligen Initiative(n) belegt werden.[33]

3.8.3 Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung

Der Hersteller sorgt bei der Herstellung der Bürogeräte mit Druckfunktion für die Einhaltung der folgenden grundlegenden Arbeitsbedingungen.[34] Im Falle von Gebrauchtgeräten ist der Prozess des Remanufacturings bzw. des Refurbishing/Reconditionings als Herstellung zu werten.

Die zehn ILO-Kernarbeitsnormen:

---

[25] Aktuell Punkt E3, Responsible Business Alliance Code of Conduct, Version 8.0.1 (2025), https://www.responsiblebusiness.org/code-of-conduct/

[26] The ITSCI Programme, https://www.itsci.org/join-our-members/, Stand: 2026

[27] Fairtrade Gold Standard, https://www.fairtrade-deutschland.de/produkte/gold/hintergrund-fairtrade-gold, Stand: 2026

[28] Fairmined Standard Gold, https://fairmined.org/de/the-fairmined-standard/, Stand: 2026

[29] Responsible Materials Standard, http://www.responsiblemineralsinitiative.org/, Stand: 2026

[30] The European Partnership for Responsible Minerals, https://europeanpartnership-responsibleminerals.eu/, Stand 2026

[31] JATAM Project Indonesia, https://www.jatam.org/en/, Stand: 2026

[32] IRMA Initiative https://responsiblemining.net/what-we-do/standard/irma-mining-standard/, Stand: 2026

[33] Ggf. können nach Prüfung des Umweltbundesamtes weitere Initiativen aufgenommen werden. Dazu sind dem Umweltbundesamt Informationen über die Art der Initiative (Organisationsstruktur, Ziel, Land, materieller Umfang, Art der Unterstützung) vorzulegen, die beschreiben, wie das Projekt zu einer Verbesserung der Menschenrechte sowie der relevanten sozialen und ökologischen Bedingungen in und um die Bergbaustätte(n) führt.

[34] ILO-Arbeitsnormen: https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12000:0::NO:::, (Stand: 2026)

- Vereinigungsfreiheit und Kollektivverhandlungen (ILO C087 und C098)
- Nicht-Diskriminierung (ILO C100 und C111)
- Verbot von Zwangsarbeit (ILO C29 und C105)
- Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit und Mindestalter (ILO C182 und C138)
- Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (ILO C155)
- Förderungsrahmen für den Arbeitsschutz (ILO 187)

sowie die Einhaltung weiterer ILO-Normen zu relevanten sozialen Risiken:
- Sicherheit bei der Verwendung chemischer Stoffe (ILO C170)
- Zahlung des gesetzlichen Mindestlohns (bei Standardarbeitswoche) (ILO C131)
- Arbeitszeiten (ILO C001)
- Soziale Absicherung (ILO C102)

Die Verpflichtung zur Einhaltung der Anforderungen erstreckt sich auf die Stufen 1 und 2 der Lieferkette.
Dabei sind die einzelnen Stufen der Lieferkette nach (BMI/Bitkom 2019)[35] definiert:
- Stufe 1: die Endproduktionsstätte und für den Fall, dass in der Endproduktionsstätte lediglich eine Produktveredlung stattfindet, auch auf deren direkte Zulieferbetriebe;
- Stufe 2: alle direkten Zulieferbetriebe der Produktionsstätten der Stufe 1;

Der Wesensgehalt der von diesen Anforderungen umfassten Arbeits- und Sozialstandards ist auch dann einzuhalten, wenn nationales Recht eines Landes gilt, in dem eine oder mehrere ILO-Normen nicht ratifiziert sind oder nicht in nationales Recht umgesetzt worden sind.

Nachweis

Für Stufe 1 der Lieferkette:
Der Hersteller nennt Name und Standorte der Produktionsstätten der Stufe 1 in Anlage 1 und erklärt die Einhaltung der oben genannten Anforderungen für diese Produktionsstätten.
Als Bescheinigung (Anlage 17) anerkannt wird[36]:
- *Der Audit-Standards SA 8000[37]. Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standards verzichtet.*
- *Der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program[38] platinum/gold/silber. Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standards verzichtet. Nach einer Übergangsphase bis zum 31.12.2028 wird der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program silver nur anerkannt, soweit im Rahmen des abschließenden Audits bestätigt wird, dass keine erheblichen Mängel (major findings), bezogen auf die i.S.d. DE-UZ 239 geforderten zehn ILO-Kernarbeitsnormen vorhanden sind. Die nachweisliche Erfüllung dieser*

[35] BMI/Bitkom (2019), Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern & Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT Einkauf der öffentlichen Hand, http://www.nachhaltige-beschaffung.info/SharedDocs/DokumenteNB/Verpflichtungserkl%C3%A4rung_ILO_BeschA_Bitkom_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3, Stand: 2026
[36] Zertifikate anderer Initiativen können auf Antrag durch das UBA zugelassen werden. Für die Zulassung orientiert sich das UBA an den Kriterien der Verpflichtungserklärung zwischen BITKOM und Beschaffungsamt des BMI.
[37] In einer Übergangsphase bis zum 31.12.2029 wird SA 8000:2104 anerkannt, ab dann muss SA 8000:2026 vorliegen. SA 8000 Standard: https://sa-intl.org/resources/sa8000-standard/, Stand: 2026
[38] Responsible Business Alliance, Validated Assessment Program (VAP), http://www.responsiblebusiness.org/vap/about-vap/, Stand: 2026

Voraussetzung kann beispielsweise durch die Offenlegung der detaillierten Bewertung der Audit-Ergebnisse bezogen auf die i.S.d. DE-UZ 239 geforderten ILO-Normen dargelegt werden.

- *Alternativ legt der Antragsteller als Nachweis einen Auditbericht eines vom RBA anerkannten Auditors oder nach SA 8000 akkreditierten Auditors vom Hersteller der Geräte in Anlage 17 vor. Oder der Bericht muss von unabhängigen nach ISO/IEC 17065 (Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren) akkreditierten[39] Prüfstellen, die die Einhaltung der oben genannten Anforderungen bestätigen, erstellt worden sein.*

  Das Audit, auf welches sich der Bericht bezieht, darf bei der Vorlage nicht älter als drei Jahre sein.[40]

Für Stufe 2 der Lieferkette:
Der Hersteller bestätigt in Anlage 1, dass die Einhaltung der Anforderungen durch die vertraglichen Verpflichtungen zwischen einem Betrieb der Stufe 1 und einem Betrieb der Stufe 2 sichergestellt wird. Der Hersteller hat bei begründetem Zweifel jederzeit aktuelle Unterlagen zur Glaubhaftmachung anzufordern und RAL eine Rückmeldung zu geben. Namen und Adressen der betroffenen Produktionsstätten zur Abklärung des Sachverhalts sind RAL zu melden.[41]

3.9 Anforderungen an remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte

Eine Verlängerung der Lebensdauer von Produkten ist eine wesentliche Maßnahme zur Reduktion der Umweltbelastungen, die mit den Produkten verbunden sind. Remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte sind dabei ein Weg, die Geräte einer weiteren Nutzung zu zuführen und sparen ein Großteil der Herstellungsenergie und benötigten Ressourcen gegenüber einer Neuproduktion ein.
Damit für remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte der Blaue Engel beantragt werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

3.9.1 Blauer Engel-Auszeichnung des Neuproduktes

Das Gerät verfügte als neues Gerät über den Blauen Engel für Bürogeräte mit Druckfunktion (DE-UZ 219 Ausgabe Januar 2021 (v1) oder später).

---

[39] Eine Akkreditierung muss durch eine Akkreditierungsstelle erteilt sein, die Unterzeichnerin des „IAF Multilateral Recognition Agreement (MLA)" ist. https://www.iaf.nu/articles/IAF_MLA/14 Stand: 2020

[40] Hierbei gilt, dass der Hersteller der Geräte verpflichtet ist, in regelmäßigen Abständen eine Revision der vorgelegten Nachweise vorzunehmen, wenn sich der Erklärungsgehalt ändert. Die Häufigkeit der Revisionen der vorgelegten Nachweise bestimmt sich durch die Zuordnung der Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 anhand der länderspezifischen Risikokategorien gemäß dem aktuell gültigen Ranking des SA 8000-Prozesses zur Bewertung der Länderrisiken (SA 8000 Country Risk Assessments Process), der auf den World Governance Indicators (WGI) basiert, eingestuft ist. Für die jeweiligen Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 1 müssen die Revisionen demnach jährlich erbracht werden. Für Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 2 gilt eine 24-monatige Revisionspflicht. Für Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 3 gilt eine 36-monatige Revisionspflicht. Bei festgestellten Mängeln bei den jeweiligen Revisionen bzw. Audits tritt der Prozess zur Fehlerbehebung („Corrective Action Plan") in Kraft. Dieser beinhaltet eine entsprechende Informationspflicht des Antragstellers und der relevanten Lieferanten gegenüber RAL gGmbH sowie eine sechsmonatige Übergangsfrist zur Behebung der Mängel bzw. Ergänzung der Nachweise.

[41] Dieses Vorgehen entspricht der „Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT-Einkauf der öffentlichen Hand" von Bitkom unter Nummer 4 Auftraggeberrechte. Abrufbar unter: https://www.nachhaltige-beschaffung.info/SharedDocs/DokumenteNB/Verpflichtungserkl%C3%A4rung_ILO_BeschA_Bitkom_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=7, Stand: 2026

Nachweis

Der Inverkehrbringer des gebrauchten Gerätes teilt RAL gGmbH die Modellname bzw. die Vertragsnummer mit. RAL gGmbH prüft das Vorhandensein eines Vertrages anhand dieser Information.

3.9.2 Remanufacturing- und Refurbishment/Reconditioning-Prozess

- Das Remanufacturing erfolgt nach einem anerkannten Standard für Remanufacturing wie dem British Standard BS 8887-220:2010 (Remanufacture)[42], und der Prozess ist nach diesem Standard zertifiziert. Das Gerät erhält vom Inverkehrbringer eine Gewährleistung wie ein Neugerät. Alternativ kann das Refurbishment/Reconditioning Gerät auch gemäß dem weniger anspruchsvollen British Standard BS 887-240:2011 (Reconditioning)[43] in einen verkaufsfähigen Zustand gebracht werden. Der Inverkehrbringer gibt eine Gewährleistung von mindestens 2 Jahren.
- Remanufacturing bzw. Refurbishment/Reconditioning erfolgen mit Originalersatzteilen oder Teilen aus identischen Gebrauchtgeräten. Alternativ erfüllen die neu eingebrachten Teile die Materialanforderungen nach Abschnitt 3.3.
- Beim Einsatz von Nicht-Originalersatzteilen für sind erneut die in diesen Kriterien genannten Emissionsprüfungen durchzuführen (siehe Kapitel 3.4).
- Die Befüllung erfolgt mit Originaltoner bzw. -tinte. Ein Wechsel des Toner- bzw. Tintentyps ist RAL gGmbH mitzuteilen und erfordert die erneute Vorlage eines Prüfberichtes über die stofflichen Emissionen nach Abschnitt 3.4.2 bzw. 3.4.3.
- Die remanufactured und refurbished/reconditioned Geräte müssen im Vertriebsprozess und wenn möglich zusätzlich auf der Verpackung als solche Geräte gekennzeichnet werden (z.B. "Remanufactured oder refurbished/reconditioned Gerät" oder "Bei dem Gerät handelt es sich um ein remanufactured oder refurbished/reconditioned, dessen Funktionstüchtigkeit vom Inverkehrbringer gewährleistet wird")

Nachweis

Der Antragssteller bestätigt die Einhaltung in Anlage 1 und legt die Zertifizierung für den Prozesses zur Verkaufsvorbereitung vor und benennt den Standard, nach dem dieser durchgeführt wurde.
Der Hersteller erklärt den Einsatz von Originalersatzteilen oder legt alternativ die Nachweise nach Abschnitt 3.3 für die eingebrachten Nicht-Originalteile und - falls erforderlich - die Emissionsmessungen nach Abschnitt 3.4 vor.
Zum Nachweis der angebotenen Garantie und Kennzeichnung als remanufactured oder refurbished/reconditioned werden die entsprechenden Produktunterlagen vorgelegt.

---

[42] Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE) - The process of remanufacture. 31.3.2010. Gleichwertige Standards können dem UBA zur Prüfung vorgelegt werden.

[43] Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of--life processing (MADE) - The process of reconditioning. March 2011. Gleichwertige Standards können dem UBA zur Prüfung vorgelegt werden.

3.10 Produktunterlagen und Information für Nutzer*innen

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation (Anwenderhandbuch, Produktunterlagen) muss neben den technischen Beschreibungen die im Folgenden genannten detaillierten umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen für Nutzer*innen enthalten. Sie muss in elektronischer oder in gedruckter Form, vorzugsweise auf Recyclingpapier, den Nutzer*innen 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 oder gewerblichen Endkunden handelt,
- Angabe, ob es sich um ein professionelles Gerät gemäß der Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.4 handelt,
- Angabe des Mindestanteils von PCR-Kunststoff gemäß Abschnitt 3.2.1.2,
- (Soweit zutreffend) Hinweise zu Rücknahmesystemen, die der Wiederverwendung der Geräte dienen, gemäß Abschnitt 3.2.1.4,
- Informationen zur Rücknahme der Geräte und der umweltgerechten Entsorgung am Ende der Nutzungsphase gemäß Abschnitt 3.2.1.4,
- Hinweise zum Umgang mit Farb- bzw. Tonermodulen gemäß Abschnitt 3.3.5.5,
- Hinweise zur Rücknahme verbrauchter Fotoleitertrommeln gemäß Abschnitt 3.2.3,
- Angaben zur Rücknahme von Farbmodulen und Farbmittelbehältern und der URL, zur Angabe der wiederverwendeten und recycelten Anteile gemäß Abschnitt 3.2.4 3.2.4,
- Gegebenenfalls Angaben zur Reichweite der Erstausstattung gemäß Abschnitt 3.2.5,
- Informationen zur Verwendbarkeit von Recyclingpapier und Hinweise zum Ressourcenschonenden Papierhandling (einschließlich Möglichkeit zum beidseitigen Bedrucken und Mehrseitendruck) gemäß Abschnitt 3.2.6,
- Falls zutreffend: Informationen zur Nutzungsdauerauslegung und üblichen Nutzungsbedingungen gemäß Abschnitt 3.2.7.1, zur Ersatzteil- und Austauschteilverfügbarkeit sowie gegebenenfalls zu Reparaturmöglichkeiten und Hinweise zur Reinigung und Wartung der Geräte gemäß Abschnitten 3.2.7.3, 3.2.7.4 und 3.2.7.5.
- Hinweise zur Aufstellung der Geräte in Hinblick auf stoffliche Emissionen nach 3.4.4,
- Gemäß 3.5 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 Stromsparzustände sowie Stromverbrauchsangaben gemäß Anhang E-M,
- Angaben zu Geräuschemissionen und Seitendurchsätzen gemäß 3.6,
- Informationen mit welchen Tinten- bzw. Tonerbehältern der Blaue Engel zertifiziert wurde,
- 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 239") erfolgen. Sofern das Gerät im deutschsprachigen Raum auf den Markt gebracht wird, veröffentlichen die Inverkehrbringer 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 (Anlage 12).
Er erklärt in Anlage 2, dass dieses Informations- und Datenblatt den Produkten beigefügt oder auf die elektronische Fassung hingewiesen wird, dass sein Inhalt ca. 4 Wochen nach Inverkehrbringen im Internet und vor der Vertragserteilung 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.

3.11 Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen

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

- Steigerung der Post-Consumer Rezyklate in Kunststoffbauteilen;
- Prüfung einer Zulassung von Rezyklaten aus chemischem Recycling;
- Prüfung einer verpflichtenden Zertifizierung von Post-Consumer Rezyklaten;
- Prüfung einer Erweiterung des Styropor-Verbotes bei Verpackungen;
- Prüfung verschärfter Anforderungen an Rücknahmesysteme, die der Aufarbeitung und Wiederverwendung der Geräte dienen;
- Prüfung einer Anpassung an eine neue Version des ENERGY STAR for Imaging Equipment;
- Prüfung eines umfassenderen Ausschlusses von Stoffen mit bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen aus den Gerätematerialien sowie Tinten und Tonern, insbesondere Prüfung der Ausnahmeregelungen und Prüfung, ob in Gehäusen und Geräteteilen auch Stoffe der CMR Cat. 2 ausgeschlossen werden können;
- Prüfung weiterer Anforderungen zur Substitution von PFAS;
- Prüfung der Beibehaltung der Messung der Emissionen von Staub (gravimetrisch), da die Partikelmessung als Messmethode ausreichend ist, und sowie von Ozon, da relevante Emissionen von Laserdruckern nur bei Verwendung eines Koronadrahtes auftreten;
- Prüfung verschärfter Anforderungen an Sozialkriterien, speziell hinsichtlich der Akzeptanz höherwertiger RBA-Standards (gold, platinum);

- Prüfung der Kriterien für Gebrauchtgeräte und der zugehörigen Begrifflichkeiten.

4 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.

5 Zeichenbenutzung

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit 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 31.12.2031. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2031 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 kennzeichnungsberechtigte Produkt bei 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.

© 2026 RAL gGmbH, Bonn

Anhang A Relevante Gesetze, Normen und Literatur

- Blauen Engel DE-UZ 219 (2021): Blauer Engel - Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte), DE-UZ 219, Ausgabe Januar 2021, Version 5. RAL, 2026. https://produktinfo.blauer-engel.de/uploads/criteriafile/de/188/DE-UZ%20219-202101-de-Kriterien-V5.pdf
- BMI/bitkom (2019): Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT-Einkauf der öffentlichen Hand. Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern & Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (bitkom), Berlin. https://www.nachhaltige-beschaffung.info/SharedDocs/DokumenteNB/Verpflichtungs-erkl%C3%A4rung_ILO_BeschA_Bitkom_2019.pdf
- BS 8887-220:2010-03-31 - Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE). The process of remanufacture. Specification. British Standards, 2010. https://www.dinmedia.de/de/norm/bs-8887-220/128527878
- BS 8887-240:2011 - Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE) - Reconditioning. British Standards 2011. https://www.dinmedia.de/de/norm/bs-8887-240/141045411
- DIN EN 15343:2008-02: Kunststoffe - Kunststoff-Rezyklate - Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts, Deutsche Fassung EN 15343:2007, DIN Media. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-15343/99632421
- DIN EN 12281:2003-01 - Druck- und Büropapier - Anforderungen an Kopierpapier für Vervielfältigungen mit Trockentoner; Deutsche Fassung EN 12281:2002. DIN Media, 2003. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-12281/52206392
- DIN 33871-1:2012-05 - Informationstechnik - Bürogeräte, Tintendruckköpfe und Tintentanks für Tintenstrahldrucker - Teil 1: Aufbereitung von gebrauchten Tintendruckköpfen und Tintentanks für Tintenstrahldrucker. DIN Media, 2012. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-33871-1/150185505
- DIN EN IEC 62474 VDE 0042-4:2022-10 - Materialdeklaration für Produkte der elektrotechnischen Industrie und für die elektrotechnische Industrie, Deutsche Fassung EN IEC 62474:2019 + A1:2021. VDE Verlag, 2022. https://www.vde-verlag.de/normen/0090093/din-en-iec-62474-vde-0042-4-2022-10.html
- DIN EN ISO 19011:2025-04 - Entwurf - Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen; Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19011:2025. DIN Media, 2025. https://www.dinmedia.de/de/norm-entwurf/din-en-iso-19011/389946981
- DIN EN ISO 7779:2019-04 - Akustik - Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik; Deutsche Fassung EN ISO 7779:2018. DIN Media, 2019. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-iso-7779/294957652
- Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffV): Verordnung zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten vom 19. April 2013 (BGBl. I S. 1111), zuletzt geändert durch Artikel 21 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436). https://www.gesetze-im-internet.de/elektrostoffv/BJNR111100013.html
- Elektro- und Elektronikgesetz (ElektroG): 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), zuletzt geändert durch

Artikel 1 des Gesetzes vom 25. November 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 286). https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog_2015/

- ENERGY STAR 3.2 (2018): Test Method for Determining Imaging Equipment Energy Use (2018).https://www.energystar.gov/sites/default/files/FINAL%20Version%203.0%20ENERGY%20STAR%20Imaging%20Equipment%20Program%20Requirements.pdf
- ENERGY STAR (2020): Test Method for Determining Professional Imaging Product Energy Use. https://www.energystar.gov/sites/default/files/ENERGY%20STAR%20Version%203.0%20Final%20Professional%20Imaging%20Equipment%20Test%20Method.pdf
- ENERGY STAR 3.2 (2021): Program Requirements for Imaging Equipment, including Test Method for Determining Imaging Equipment Energy Use (2018), 2021. https://www.energystar.gov/sites/default/files/FINAL%20Version%203.0%20ENERGY%20STAR%20Imaging%20Equipment%20Program%20Requirements.pdf
- EPEAT-IECC-2024: Imaging Equipment Consumables Criteria, Global Electronics Council, 2024. https://globalelectronicscouncil.org/wp-content/uploads/EPEAT_IECC_2024.pdf
- EPEAT– RSC–2025: Responsible Supply Chains Criteria, Global Electronics Council, 2025. https://globalelectronicscouncil.org/wp-content/uploads/EPEAT_RSC_2025.pdf
- EU CLP-Verordnung (EG 1272/2008): Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen. http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1272/2025-09-01
- EU Konfliktmineralien-Verordnung (2017/821): Verordnung (EU) 2017/821 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2017 zur Festlegung von Pflichten zur Erfüllung der Sorgfaltspflichten in der Lieferkette für Unionseinführer von Zinn, Tantal, Wolfram, deren Erzen und Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (konsolidierter Text). http://data.europa.eu/eli/reg/2017/821/2020-11-19
- EU Displays-Verordnung (EU 2019/2021): Verordnung (EU) 2019/2021 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an elektronische Displays gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2021/2021-05-01
- EU Netzteile-Verordnung (EU 2019/1782): Verordnung (EU) 2019/1782 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an externe Netzteile gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1782/oj
- EU Ökodesign-Verordnung (EU 2024/1781): Verordnung (EU) 2024/1781 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte. http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/2024-06-28
- EU POP-Verordnung (EU 2019/1021): Verordnung (EU) 2019/1021 des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe. http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1021/oj
- EU REACH-Verordnung (EG 1907/2006): Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-Verordnung). http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj
- EU ROHS-Richtlinie (2011/65/EU): Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. http://data.europa.eu/eli/dir/2011/65/oj

- EU Standby-Verordnung (EU 2023/826) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2023 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an den Energieverbrauch elektrischer und elektronischer Haushalts- und Bürogeräte im Aus-Zustand, im Bereitschaftszustand und im vernetzten Bereitschaftsbetrieb gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. http://data.europa.eu/eli/reg/2023/826/oj
- EU Verpackungsverordnung (EU 2025/40) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 2024 über Verpackungen und Verpackungsabfälle. http://data.europa.eu/eli/reg/2025/40/oj
- EU WEEE-Richtlinie (2012/19/EU): Richtlinie 2012/19/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Neufassung). http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/2024-04-08
- IEEE 1621-2004 - IEEE Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments, 2004. https://standards.ieee.org/ieee/1621/3344/
- ISO 1043-3:2016 - Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 3: Plasticizers. ISO, 2016. https://www.iso.org/standard/61140.html
- ISO 1043-4:2021 - Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 4: Flame retardants. ISO, 2021. https://www.iso.org/standard/80286.html
- ISO 9296:2017-08 - Akustik - Angabe von Geräuschemissionswerten von Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik. DIN Media, 2017. https://www.dinmedia.de/de/norm/iso-9296/278914289
- ISO 14040:2006 - Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework. ISO, 2006. https://www.iso.org/standard/37456.html
- ISO 14044:2006 - Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines. ISO, 2006. https://www.iso.org/standard/38498.html
- ISO 22095+A1:2020-10-23: Chain of custody. General terminology and models. ISO 2020. https://www.iso.org/standard/38498.html
- ISO 19011:2018 - Guidelines for auditing management systems. ISO, Juli 2018 (erwarteter Ersatz durch ISO 19011:2026) https://www.iso.org/standard/70017.html
- ISO/IEC 10561:1999 - Information technology - Office equipment - Printing devices - Method for measuring throughput - Class 1 and Class 2 printers, ISO, 1999. https://www.iso.org/standard/22060.html
- ISO/IEC 17025:2018-03 - Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien; Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2017. DIN Media, 2018. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-iso-iec-17025/278030106
- ISO/IEC 19752:2012 - Informationstechnik - Verfahren zur Bestimmung der Tonermodul-Ergiebigkeit für monochrome elektrofotografische Drucker und Multifunktionsgeräte, die Drucker-Komponenten enthalten (ISO/IEC 19752:2004 + Cor. 1:2012), DIN Media, 2015. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-iso-iec-19752/231268296
- ISO/IEC 19798:2021 - Information technology - Office equipment - Method for the determination of toner cartridge yield for colour printers and multi-function devices that contain printer components, ISO, 2021. https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:19798:ed-4:v1:en
- ISO/IEC WD TS 22983.2 Information Technology — Office Equipment — Environmental circularity vocabulary. April 2026: in Bearbeitung. https://www.iso.org/standard/87346.html

- ISO/IEC 24712:2007 - Farbige Prüfvorlagen zur Messung der Ergiebigkeit des Verbrauchsmaterials von Bürogeräten. DIN Media, 2011. https://www.dinmedia.de/de/norm/din-iso-iec-24712/143484437
- ISO/IEC 24734:2021 - Information technology - Office equipment - Method for measuring digital printing productivity, ISO, 2021. https://www.iso.org/standard/74235.html
- Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG): Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 2959). https://www.gesetze-im-internet.de/lksg/
- Metz, K.: ZVEI-Leitfaden Leitfaden - Materialdeklarationen innerhalb der Lieferkette, Verband der Elektro- und Digitalindustrie (ZVEI), Frankfurt, 2022. https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2022/Juli/Leitfaden__Materialdeklarationen_innerhalb_der_Lieferkette/Materialdeklarationen-inkl-Praxisbeispiel-DE-Leitfaden.pdf
- OECD (2019): OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebiete, 3. Ausgabe, OECD Publishing, Paris, 2019. https://doi.org/10.1787/3d21faa0-de
- RBA Validated Assessment Program (VAP). Responsible Business Alliance, https://www.responsiblebusiness.org/vap/about-vap/ (13.3.2026)
- SA 8000 (2014): Internationaler Standard zur Sozialen Verantwortung, Social Accountability International, New York, Juni 2014. https://sa-intl.org/wp-content/uploads/2020/02/SA8000Standard2014.pdf
- Seeger, S.; Rasch, F.; Erdmann, K.; Brödner, D.; Wilke, O.: Weiterentwicklung des Prüfwertes für Ultrafeinstaubpartikel beim Umweltzeichen Blauer Engel für Drucker. Texte 217/2020, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2020. https://www.uba.de/n84428de
- SuMPO Environmental Product Declaration (EPD) - Product Category Rule (PCR) Imaging input and/or output equipment products, SuMPO - Sustainable Management Promotion Organization, Tokyo, 2023. https://ecoleaf-label.jp/en/pcr/8
- Tebert, C.; Wirth, O.: Umweltzeichen Blauer Engel für Druckfarben, Tinten und Toner für Papier und Karton auf professionellen Druckmaschinen - Hintergrundbericht zur Erarbeitung der Vergabekriterien DE-UZ 237, Ausgabe Juli 2024. Texte 149/2024, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2024. https://www.uba.de/n112784de
- Wellenreuther, F.; Krüger, M.; Busch, M.; Detzel, A.: Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier. Texte 123/2022, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2022. https://www.uba.de/n99128de

Anhang B Zuordnung von chemikalienrechtlichen Gefahrenhinweisen zu Gefahrenkategorien

Folgende Tabelle ordnet den Gefahrenkategorien der Verordnung zur Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung ((EG) Nr. 1272/2009) die entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) zu. Die Anforderungen gemäß Kapitel 3.3 gelten bei Überschreitung der Grenzwerte für die Einzelstoffe in einem Gemisch.

Tabelle 14: Grenzwerte für Stoffe, ab denen die Anforderungen gemäß Kapitel 3.3 gelten

Gefahrenkategorie	Gefahrenhinweis (H-Satz)	Wortlaut	Grenzwert (Gew.-%)
Toxische Stoffe			
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.	0,1
Acute Tox. 3	H301	Giftig bei Verschlucken.	0,1
Asp. Tox. 1	H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.	1,0
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.	0,1
Acute Tox. 3	H311	Giftig bei Hautkontakt.	0,1
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H330	Lebensgefahr bei Einatmen.	0,1
Acute Tox. 3	H331	Giftig bei Einatmen.	0,1
Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe			
Muta. 1A Muta. 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.	0,1
Muta. 2	H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.	1,0
Carc. 1A Carc. 1B	H350	Kann Krebs erzeugen.	0,1
Carc. 1A Carc. 1B	H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.	0,1
Carc. 2	H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.	0,1
Repr. 1A Repr. 1B	H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.	0,1
Repr. 1A Repr. 1B	H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1
Repr. 1A Repr. 1B	H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1
Repr. 1A Repr. 1B	H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1
Repr. 1A Repr. 1B	H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1

Gefahrenkategorie	Gefahrenhin-weis (H-Satz)	Wortlaut	Grenzwert (Gew.-%)
		Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.	
Repr. 2	H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.	0,1
Repr. 2	H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1
Repr. 2	H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.	0,1
Weitere potenzielle Gefährdungen			
Lakt.	H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.	0,1
STOT SE 1	H370	Schädigt die Organe.	1,0
STOT SE 2	H371	Kann die Organe schädigen.	1,0
STOT RE 1	H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.	1,0
STOT RE 2	H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.	1,0
Aquatic Acute 1	H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.	0,1
Aquatic Chronic 1	H410	Giftig für Wasserorganismen.	1,0
Aquatic Chronic 2	H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.	1,0
Aquatic Chronic 3	H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.	1,0
Aquatic Chronic 4	H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.	1,0
	EUH029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.	1,0
	EUH031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.	1,0
	EUH032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.	1,0
	EUH070	Giftig bei Berührung mit den Augen.	1,0
ED HH 1	EUH380	Kann endokrine Störung beim Menschen verursachen.	0,1
ED HH 2	EUH381	Steht im Verdacht endokrine Störung beim Menschen zu verursachen.	1,0
ED ENV 1	EUH430	Kann endokrine Störung in der Umwelt verursachen.	0,1
ED ENV 2	EUH431	Steht im Verdacht endokrine Störung in der Umwelt zu verursachen.	1,0
PBT	EUH440	Akkumuliert in lebenden Organismen, einschließlich Menschen mit langfristigen Effekten.	0,1

Gefahrenkategorie	Gefahrenhinweis (H-Satz)	Wortlaut	Grenzwert (Gew.-%)
vPvB	EUH441	Akkumuliert stark in lebenden Organismen, einschließlich Menschen mit möglichen langfristigen Folgen.	1,0
PMT	EUH450	Persistente Substanz, die Wasser-Ressourcen verunreinigen kann.	0,1
vPvM	EUH451	Sehr persistente Substanz, die Wasser-Ressourcen verunreinigen kann.	1,0

Anhang C Ergänzende Anhänge online

Weitere Anhänge finden sich in einer ZIP-Datei online:
https://www.blauer-engel.de/de/zertifizierung/vergabekriterien#UZ239-2026

Anhang B-M Baugleiche Geräte - Definition und Prüfumfang
Anhang E-I Energie – Information für Nutzer*innen
Anhang E-M Energie - Messanforderung, Auslegungshilfe zu Rückkehrzeiten und Vorgaben zur Einteilung der Leerlaufzustände
Anhang S-M Prüfverfahren für die Bestimmung von Emissionen aus Hardcopygeräten

Anhang D Versionenverlauf

An dem Umweltzeichen DE-UZ 239 Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker und Multifunktionsgeräte), Ausgabe Juli 2026, Version 1] wurden noch keine Änderungen vorgenommen.