



# Empfehlungen für die umweltfreundliche Beschaffung von Druck- und Multifunktionssystemen in Bürourumgebungen

Leitfaden Version 1.0

## ■ Impressum

Herausgeber:	<p>BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. Albrechtstraße 10   10117 Berlin-Mitte Tel.: 030.27576-0   Fax: 030.27576-400 bitkom@bitkom.org   www.bitkom.org</p> <p>Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1   06844 Dessau-Roßlau Tel.: 0340.2103-0   Fax: 0340.2103-2285 info@umweltbundesamt.de   www.umweltbundesamt.de</p> <p>Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern Brühler Str. 3   53119 Bonn Tel.: 022899.610-0   Fax: 022899.10610-0 itk-beschaffung@bescha.bund.de   www.beschaffungsamt.de</p>
Ansprechpartner:	<p>Isabel Richter, Tel.: 030.27576-231, i.richter@bitkom.org Grit Körber, Tel.: 0340.2103-3573, grit.koerber@uba.de Carsten Kolbe, Tel.: 022899.610-2930, carsten.kolbe@bescha.bund.de</p>
Copyright:	<p>BITKOM/Umweltbundesamt/Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern Version 1.0 (Stand Dezember 2014)</p>
Redaktion	<p>Isabel Richter (BITKOM)</p>
Grafik/Layout:	<p>Design Bureau kokliko / Sabrina Steppan (BITKOM)</p>
Titelbild:	<p>© pio3 – Fotolia.com</p>

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM, Umweltbundesamt und Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM, Umweltbundesamt und Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern.

# Empfehlungen für die umweltfreundliche Beschaffung von Druck- und Multifunktionssystemen in Büroumgebungen

Leitfaden Version 1.0

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Geltungsbereich	4
1 Energie	5
1.1 Stromverbrauch nach ENERGY STAR	5
1.2 Stromverbrauch nach Blauem Engel	6
1.3 Voreingestellte Zeiten (Energieverwaltung) nach ENERGY STAR	7
1.4 Voreingestellte Zeiten und Rückkehrzeit (Energieverwaltung) nach Blauem Engel	8
1.5 Ein- und Ausschalter	8
2 Ressourcenschonung	9
2.1 Beidseitiges Bedrucken und Kopieren	9
2.2 Druckpapier	9
3 Geräuschemissionen	10
3.1 Begrenzung des Schalleistungspegels	10
4 Stoffliche Emissionen	11
4.1 Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen, Staub und Ozon	11
4.2 Emissionen von feinen und ultrafeinen Partikeln	12
5 Materialeigenschaften / Stoffbezogene Anforderungen	13
5.1 Ausschluss bestimmter Halogenverbindungen in Gehäusekunststoffen	13
5.2 Ausschluss bestimmter Stoffe in Gehäusekunststoffen	13
5.3 Stoffbezogene Anforderungen an Toner und Tinten	13
5.4 Umgang mit Farbmodulen oder Farbmittelbehältern	15
5.5 Verpackung	15
6 Recyclinggerechtes Design, Recycling und Verwertung	16
6.1 Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25g	16
6.2 Austausch von Farbmodulen oder Farbmittelbehältern (Ressourceneffizienz)	16
6.3 Bereithaltung von Ersatzteilen	16
6.4 Rücknahme und Verwertung von Altgeräten	16
6.5 Rücknahme von Toner-/ Tintenmodulen	17
7 Hersteller-Erklärungen, Prüfberichte und Nutzerinformationen	18
8 Anhang	19
8.1 Anforderungen nach ENERGY STAR 2.0 für bildgebende Geräte	19
8.2 Stromverbrauch nach Blauem Engel: Anhang 8a der Vergabegrundlage	24
8.3 Erläuterungen zum Leitfaden	24
Danksagung	25

## Einleitung

Dieser Leitfaden wurde durch eine Arbeitsgruppe des Beschaffungsamtes des Bundesministeriums des Innern, der Bundesagentur für Arbeit, des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) und des Umweltbundesamtes (UBA) erstellt.

Ziel dieses Dokumentes ist es, den öffentlichen Auftraggebern in Bund, Ländern und Kommunen – aber auch Einkäufern von Unternehmen und privaten institutionellen Beschaffern, wie etwa Kirchen und Verbänden – eine verlässliche und verständliche Hilfestellung anzubieten, um Umweltaspekte bei der Beschaffung von Druck- und Kopiersystemen berücksichtigen zu können. Der Schutz der Umwelt ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Gegenwart. Die Informations- und Telekommunikationsbranche (ITK-Branche) kann hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten. Neben Fragen des Energieverbrauchs und der Emission von Treibhausgasen sind aus Umweltschutzsicht aber auch noch weitere Aspekte zu adressieren, etwa die Schonung natürlicher Ressourcen durch eine Erhöhung der Materialeffizienz oder die Senkung des Gehalts an umweltschädigenden Inhaltsstoffen.

In diesem Zusammenhang sind sowohl die Hersteller als auch die Einkäufer von ITK gefordert: Die Hersteller, indem sie energie- und ressourceneffiziente Produkte entwickeln und anbieten und die Einkäufer, indem sie diese umweltfreundlichen Produkte auch tatsächlich nachfragen und ihnen so zum Durchbruch am Markt verhelfen. Beide Seiten tragen wesentlich zur Erreichung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster bei und hängen unmittelbar miteinander zusammen.

Der vorliegende Leitfaden setzt an der Nachfrageseite an: Hier kommt dem öffentlichen Auftragswesen eine Schlüsselrolle zu, da Bund, Länder und Kommunen laut einer Studie von McKinsey&Company mit jährlichen Ausgaben von insgesamt ca. 260 Mrd. Euro (davon 18,7 Mrd. Euro für

ITK-Produkte) ein enormes Marktpotenzial besitzen. Dieses Marktpotenzial sollte gezielt für die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten eingesetzt werden, um technische und systemische Innovationen anzuregen und um Umweltentlastungseffekte, etwa bei CO<sub>2</sub>-Emissionen, Energie- oder Ressourcenverbrauch, zu realisieren. Die Bundesregierung hat sich zudem im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie auch zur Vorbildfunktion des öffentlichen Auftragswesens bekannt.

Die Beachtung dieser Zielstellung ist bei Beschaffungsvorgängen in der täglichen Praxis allerdings oftmals mit Schwierigkeiten verbunden. Es herrscht vielfach Unklarheit darüber, wie die eher abstrakten Umweltziele in konkrete, mit Zielwerten und Nachweisregelungen untersetzte Anforderungen »übersetzt« werden können.

Durch das Inkrafttreten der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen<sup>1</sup> am 24.01.2008 und deren zweite Änderung am 24.01.2013<sup>2</sup>, sowie der Neufassung der Energy-Star-Verordnung<sup>3</sup> am 04.03.2008 ist zudem ein enormer zusätzlicher Beratungs- und Informationsbedarf seitens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Beschaffungsstellen zu erwarten.

Das Beschaffungsamtes des BMI, BITKOM, und UBA haben sich daher unter dem Dach des nationalen Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster zu einer Kooperation zusammengefunden, um gemeinsame Empfehlungen zur umweltfreundlichen Beschaffung der IKT für ausgewählte Produktgruppen zu erstellen. Die Empfehlungen orientieren sich dabei an fünf Grundprinzipien, die im letzten Kapitel zusammengefasst sind.

Diesen Leitfaden finden Sie in der jeweils aktuellsten Version online unter [www.itk-beschaffung.de](http://www.itk-beschaffung.de).

<sup>1</sup> <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/A/aav-zur-beschaffung-energieeffizienter-produkte>

<sup>2</sup> [http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwwbund\\_13022013\\_B1581643321841199.htm](http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwwbund_13022013_B1581643321841199.htm)

<sup>3</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:039:0001:0007:DE:PDF>

## Geltungsbereich

Die nachfolgend aufgeführten Anforderungen sind nur für die Beschaffung von Geräten anzuwenden, die auf Medien mit Standardgrößen ausgelegt sind (A4, B4, A3) und in typischen Büroumgebungen eingesetzt werden. Dazu zählen Drucker, Kopierer und Multifunktionssysteme mit einer maximalen Druckgeschwindigkeit von 80 DIN-A4-Seiten, schwarzweiß pro Minute.

# 1 Energie

Bei der Lebenszyklus-Betrachtung eines Druckers oder Multifunktionsystems ist die Nutzungsphase die wichtigste Phase mit dem größten Einsparungspotenzial. Energieeffiziente Geräte helfen Geld zu sparen und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken.

Die Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung, VgV) vom 14.3.2012 fordert in §4(5)1. das höchste Leistungsniveau an Energieeffizienz. Die Anforderungen des jeweils gültigen ENERGY STAR Programms für Bildgebende Geräte (Imaging Products) sowie die Anforderungen des Umweltzeichen Programms Blauer Engel für Bürogeräte mit Druckfunktion RAL-UZ 171 in der jeweils gültigen Fassung entsprechen diesem höchsten Leistungsniveau an Energieeffizienz.

## ■ 1.1 Stromverbrauch nach ENERGY STAR

Die Bestimmung des TEC-Wertes TEC<sub>MAX</sub> erfolgt nach den Vorgaben des ENERGY STAR. Genauere Informationen zu den Prüfverfahren stehen auf der Internetseite<sup>4</sup> des ENERGY STAR zur Verfügung.

Der ENERGY STAR wendet für unterschiedliche Technologien unterschiedliche Mess- und Bewertungsverfahren an.

Das so genannte »TEC«-Verfahren (dt.: »TSV-Verfahren«) wird nur auf Geräte mit folgenden Druckverfahren angewendet:

- Elektrofotografisches Verfahren
- Thermodirektdruck
- Thermotransferdruck
- Hochleistungs Tintenstrahl Druck (»High Performance Inkjet«)
- Sublimationsdruck
- Festtintendruck (»Solid Ink«)

Beim »TEC«-Verfahren wird der typische Stromverbrauch (engl. »Typical Electricity Consumption«) eines Gerätes im Normalbetrieb über einen repräsentativen Zeitraum bewertet. Die Angabe des Stromverbrauchs für die hier aufgeführten Geräte erfolgt in kWh pro Woche.

Das »OM«-Verfahren wird auf Geräte mit folgenden Druckverfahren angewendet. »OM« steht für Operational Mode (dt.: Betriebsmodus).

- Tintenstrahltechnologie
- Anschlagdruckverfahren

Dabei wird die Leistungsaufnahme in unterschiedlichen Stromsparszuständen bewertet. Die Angabe erfolgt hier in Watt (W).

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	1. Herstellererklärung und 2. Prüfbericht gemäß Testvorschrift des jeweils gültigen ENERGY STAR (Aktuell in der EU ist Version 1.1, Version 2.0 ist nur für die USA verfügbar und derzeit noch für die EU in Prüfung) oder ein Dokument, das folgende Angaben enthält: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Name des Prüflabors (externes oder firmeninternes Prüfinstitut)</li> <li>■ Unterschrift der autorisierten Person vom Labor (z. B. Laborleiter)</li> <li>■ Bestätigung über Einhaltung der Energiewerte gemäß Anforderungen nach 1.1</li> </ul> Der Prüfbericht bzw. das Dokument sollte nur auf Nachfrage vor Zuschlags-Erteilung angefordert werden.

<sup>4</sup> [https://www.energystar.gov/products/specs/imaging\\_equipment\\_specification\\_version\\_2\\_o\\_pd](https://www.energystar.gov/products/specs/imaging_equipment_specification_version_2_o_pd)

#### Anforderung:

Das Gerät genügt hinsichtlich des Stromverbrauchs bzw. der Leistungsaufnahme vollständig den Anforderungen des jeweils gültigen ENERGY STAR Programms für Bildgebende Geräte (Imaging Equipment) ([www.eu-energystar.org](http://www.eu-energystar.org)).

Die konkreten Anforderungen zu ENERGY STAR 2.0 (Bewertungstabellen und Vorgaben zu den einzelnen Gerätetypen) sind im Anhang zu diesem Leitfaden aufgeführt.

## ■ 1.2 Stromverbrauch nach Blauem Engel

Der Typische Stromverbrauch nach Blauem Engel (BE-TSV<sub>M</sub>) ist im Grundsatz nach dem ENERGY STAR Version 1.1 im Monochromdruck zu bestimmen. Abweichend vom Energy Star gilt allerdings, dass für die Messungen und Berechnungen der Standard-Seitendurchsatz  $S_M$  anzusetzen ist anstelle des höchstmöglichen Seitendurchsatzes.<sup>5</sup> Dieses spielt vor allem bei Geräten mit Zeilendruckverfahren eine Rolle. Das TEC-Verfahren wird beim Blauen Engel auch auf Geräte mit Tintenstrahltechnologie übertragen. Eine Bewertung nach dem OM-Verfahren erfolgt nicht.

Kriterium	Nachweis
Bewertung	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Herstellererklärung und</li><li>2. Prüfbericht gemäß Testvorschrift des jeweils gültigen Blauen Engel RAL-UZ 171 (aktuell: Ausgabe Dezember 2013) oder ein Dokument, das folgende Angaben enthält:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Name des Prüflabors (externes oder firmeninternes Prüfinstitut)</li><li>■ Unterschrift der autorisierten Person vom Labor (z. B. Laborleiter)</li><li>■ Bestätigung über Einhaltung der Energiewerte gemäß Anforderungen nach 1.1</li></ul></li></ol> <p>Der Prüfbericht bzw. das Dokument sollte nur auf Nachfrage vor Zuschlags-Erteilung angefordert werden.</p>

#### Anforderung:

Das Gerät erfüllt hinsichtlich des typischen Stromverbrauchs die Anforderungen der jeweils gültigen Vergabegrundlage des Blauen Engel für Bürogeräte mit Druckfunktion RAL-UZ 171 (gültig seit Dezember 2013).<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Der Seitendurchsatz  $S_M$  für Drucker wird in der Regel nach ISO/IEC 24734 ermittelt. Für andere Geräte mit ADF(=automatischer Dokumenteneinzug) wird der Seitendurchsatz  $S_M$  nach ISO/IEC 24735 und ohne ADF nach ISO/IEC 29183 bestimmt. Bei Geräten mit Seitendruck (z.B. elektrophotografische Systeme) kann für die Ermittlung auch die Druckvorlage nach ISO/IEC 10561 oder alternativ das so genannte »Continuous Printing« verwendet werden.

<sup>6</sup> Zur Auswertung der Angebote und Prüfberichte kann die Excel-Tabelle herangezogen werden, die im Anhang 8.2 zu diesem Leitfaden aufgeführt ist.



**Bestimmung der Höchstwerte für den Typischen Stromverbrauch**

Der Höchstwert für den Typischen Stromverbrauch nach Blauen Engel setzt sich aus einer Kombination des Seitendurchsatzes und den Zuschlägen für die Gerätefunktionen nach Tabelle 1 zusammen. Der TSM-Höchstwert für das betreffende Gerät ergibt sich als Summe aus den Grundwerten für die Grundfunktion Drucken und/oder Kopieren und weiteren Produktfunktionen wie Bildschirmabtasteinheit (= Scanner), Gruppenarbeitunterstützung und Farbdruck.

1. Grundwerte	SM ≤ 25: 1,0 SM > 25: 0,3 + 1,0/1000 × SM <sup>2,05</sup>
2. Zuschläge für Funktionen	
2.1 Bildabtasteinheit	0,3
2.2 Gruppenarbeitunterstützung*	0,2 + 0,5/1000 × SM <sup>1,8</sup>
2.3 Farbdruck	0,4 + (9/1000 * SF/SM) × SM <sup>1,4</sup>
Höchstwerte für den TSM =	Der TSM-Höchstwert ergibt sich als Summe aus dem Grundwert und den Zuschlägen, soweit diese anzuwenden sind.

Tabelle 1: Werte zur Bestimmung der Höchstwerte für den Typischen Stromverbrauch (TSM) in kWh/Woche

\*Der Zuschlag für die Gruppenarbeitunterstützung wird dann gewährt, wenn das Gerät mindestens mit folgenden Funktionen und Eigenschaften ausgestattet ist:

- Druckersprachenfähigkeit
- Papierhandhabung für Gruppenarbeit, das bedeutet das Gerät verfügt über mindestens drei der folgenden Merkmale:

- Kapazität für 500-Blatt-Zuführung
- Mehrere Papierkassetten (für die Papierzufuhr)
- Papierschacht für DIN-B4-Briefumschläge (für die Papierzufuhr)
- Kapazität für 100-Blatt-Ausgabeschacht (oder größer)
- Automatischer Duplexdruck
- Fernsteuerbarkeit durch einen Netzwerk-Administrator.

**1.3 Voreingestellte Zeiten (Energieverwaltung) nach ENERGY STAR**

**1.3.1 Voreingestellte Zeiten**

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Das Gerät wird mit einer aktivierten Energieverwaltung nach dem ENERGY STAR Programm ausgeliefert. Die voreingestellten Zeiten der Energieverwaltung sind so eingestellt, dass damit der TEC-Wert nach Herstellerangabe eingehalten werden kann.

## ■ 1.4 Voreingestellte Zeiten und Rückkehrzeit (Energieverwaltung) nach Blauem Engel

### 1.4.1 Voreingestellte Zeiten

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

Das Gerät muss im Auslieferungszustand so eingestellt sein, dass die Anforderungen des Blauen Engel RAL-UZ 171 eingehalten werden.

### 1.4.2 Rückkehrzeiten

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

Die Rückkehrzeit aus dem Ruhemodus (= »Sleep Mode« nach ENERGY STAR) in die Druckbereitschaft ist anzugeben.

Die Rückkehrzeit beschreibt die Zeitspanne, die vergeht bis ein System aus einem Energiesparzustand in die Druckbereitschaft geschaltet hat. Diese sollte so kurz wie möglich sein, damit der Nutzer die Energiesparmodi tatsächlich verwendet.

## 1.4.3 Aktivierungszeiten nach Blauem Engel

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

Für die Aktivierungszeiten im Auslieferungszustand des Gerätes und während der Nutzungsphase gelten die in Tabelle 2 angegebenen Grenzen.

Alle Geräte mit einem Seitendurchsatz $S_M$ von	Minuten
0 – 30 Seiten/Minute	60
> 30 Seiten/Minute	120

Tabelle 2: Aktivierungszeiten: Obere Grenzen für den vom Nutzer einstellbaren Bereich der Aktivierungszeiten  $t_{ia}$

## ■ 1.5 Ein- und Ausschalter

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

Das Gerät muss über einen Ein- und Ausschalter verfügen. Dieser muss so angebracht sein, dass er leicht zugänglich ist. Mit Betätigung dieses Schalters wird das das Gerät in einen Zustand versetzt, in dem das Gerät eine mittlere Leistungsaufnahme von 0,5 Watt nicht überschreitet.

## 2 Ressourcenschonung

### 2.1 Beidseitiges Bedrucken und Kopieren

Bürogeräte mit Druckfunktion sollen die Möglichkeit zum beidseitigen Bedrucken von DIN-A4-Papier bieten.

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung gemäß RAL UZ 171

Alle Geräte mit einem Seitendurchsatz $S_M$ von		Mindestanforderungen an das beidseitige Bedrucken und Kopieren
Farbdruckgeräte	Monochromdruckgeräte	
$\leq 19$	$\leq 24$	Die Geräte müssen eine manuelle (Kopiergeräte) oder eine zusätzliche Software gestützte (Drucker, Multifunktionsgeräte) Möglichkeit zum beidseitigen Drucken und Kopieren bieten.
$> 19 - 39$	$> 24 - 44$	Die Geräte müssen standardmäßig mit einer Einrichtung zum beidseitigen Drucken und Kopieren ausgestattet sein oder diese muss als Zusatzausstattung angeboten werden.
$> 39$	$> 44$	Die Geräte müssen standardmäßig mit einer Einrichtung zum beidseitigen Drucken und Kopieren ausgestattet sein.

### 2.2 Druckpapier

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Die Geräte müssen Recyclingpapiere aus 100% Altpapier verarbeiten können, sofern diese den Anforderungen der EN 12281 entsprechen.

## 3 Geräuschemissionen

Bei Geräten, die in unmittelbarer Nähe zum Arbeitsplatz stehen, ist ein möglichst geräuscharmer Betrieb von großer Bedeutung. Geräuscharme Geräte sind ein Beitrag zum Gesundheitsschutz.

Nach Vorgabe des Blauen Engel für Bürogeräte mit Druckfunktion sollte der garantierte Schalleistungspegel, der auf Grundlage der EN ISO 7779 in Verbindung mit ISO 9296 ermittelt wurde, in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastellen angegeben werden.

### ■ 3.1 Begrenzung des Schalleistungspegels

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	<p>1. Herstellererklärung und</p> <p>2. Prüfbericht nach ISO 7779 unter Berücksichtigung der Anforderungen nach RAL-UZ 171 (Blauer Engel) einer nach ISO 17025 akkreditierten Stelle, oder ein Dokument, das folgende Angaben enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Name des Prüflabors (externes oder firmeninternes Prüfinstitut)</li> <li>■ Akkreditierungsnachweis des Prüflabors nach ISO 17025 für Messungen nach ISO 7779</li> <li>■ Unterschrift der autorisierten Person vom Labor (z. B. Laborleiter)</li> <li>■ Schalleistungswerte in Dezibel (dB)</li> </ul> <p>Der Prüfbericht bzw. das Dokument sollte nur auf Nachfrage vor Zuschlags-Erteilung angefordert werden.</p>

#### Hinweis zum Messverfahren:

Die Vorgaben des Blauen Engel RAL-UZ 171 zur Ermittlung des garantierten Schalleistungspegels nach Abschnitt 3.5.1 unterscheiden sich von denen der ISO 7779:2010 und des Anhangs C der ECMA-74:2010. Erläuterungen finden sich im Anhang.

#### Anforderung:

Der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel  $L_{WAd}$  darf folgende Werte nicht überschreiten:

#### Monochromdruck:

Der Prüfwert  $L_{WAd,lim,mo}$  für den Monochromdruck ist in Abhängigkeit von der Betriebsgeschwindigkeit  $S_{mo}$  mit einer Nachkommastellen nach folgender Formel zu berechnen:

$$L_{WAd,lim,mo} = (59 + 0,35 \times S_{mo}) \text{ dB und maximal } 75,0 \text{ dB}$$

#### Farbdruck:

Der Prüfwert  $L_{WAd,lim,co}$  für den Farbdruck bei parallel arbeitenden Geräten ist in Abhängigkeit von der Betriebsgeschwindigkeit  $S_{co}$  mit einer Nachkommastelle nach folgender Formel zu berechnen:

$$L_{WAd,lim,co} = (61 + 0,30 \times S_{co}) \text{ dB, maximal } 75,0 \text{ dB}$$

Für seriell arbeitende elektrofotografische Farbgeräte mit  $S_{co} \leq 0,5 S_{mo}$  ist die Einhaltung des  $L_{WAd,lim,mo}$  im Monochrommodus erforderlich. In diesem Falle ist die Einhaltung des  $L_{WAd,lim,co}$  im Farbmodus nicht erforderlich.

## 4 Stoffliche Emissionen

### 4.1 Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen, Staub und Ozon

Elektronische Geräte geben flüchtige organische Stoffe an die Innenraumluft ab, deren Mengen zeitabhängig sind. Die Freisetzung (Emission) solcher Stoffe wird durch nutzungsbedingte Erwärmung z. B. während der Druckprozesse verstärkt. Beim Betrieb von druckenden Geräten kann je nach verwendeter Technik zusätzlich Ozon entstehen. Diese Emissionen sollen zur Wahrung guter Innenraumluftqualität möglichst gering gehalten werden.

Die Ermittlung der Emissionsraten von bildgebenden Geräten erfolgt nach dem internationalen ISO-Standard ISO/IEC 28360 sowohl in einer Bereitschaftsphase des Gerätes als auch beim ununterbrochenen Drucken.

Die ermittelten Emissionsmesswerte gelten immer für das Gesamtsystem inkl. dem vom Hersteller empfohlenen Verbrauchsmaterial (Toner/Tinte) und dem eingesetzten Papier.

Wird ein anderer Toner/eine andere Tinte als vom Hersteller empfohlen verwendet, kann die Einhaltung der vom Hersteller ermittelten Emissionswerte nicht mehr gewährleistet werden.

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	1. Herstellererklärung und 2. Prüfbericht oder ein Dokument, das folgende Angaben enthält: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Name des Prüflabors (externes oder firmeninternes Prüfinstitut)</li> <li>■ Nachweis über die Befähigung, Messungen nach dem Blauen Engel bzw. ecma 328 durchführen zu können</li> <li>■ Unterschrift der autorisierten Person vom Labor (z. B. Laborleiter)</li> <li>■ Emissionsraten für TVOC, Benzol, Styrol, Ozon und Staub</li> </ul> Der Prüfbericht bzw. das Dokument sollte nur auf Nachfrage vor Zuschlags-Erteilung angefordert werden.

#### Anforderungen für elektrofotografische Geräte

Alle Werte in mg/h		Monochromdruck	Farbdruck
Bereitschaftsphase	TVOC	1 (Tischgeräte), 2 (Standgeräte, Gerätevolumen >250 l)	1 (Tischgeräte), 2 (Standgeräte, Gerätevolumen > 250 l)
Druckphase (Summe Bereitschafts- + Druckphase)	TVOC	10	18
	Benzol	< 0,05	< 0,05
	Nicht identifizierte Einzelsubstanzen VOC	0,9	0,9
	Styrol	1,0	1,8
	Ozon	1,5	3,0
	Staub	4,0	4,0

## Anforderungen für Tinten(strahl)geräte

Alle Werte in mg/h		Monochromdruck	Farbdruck
Bereitschaftsphase	TVOC	1 (Tischgeräte), 2 (Standgeräte, Gerätevolumen >250 l)	1 (Tischgeräte), 2 (Standgeräte, Gerätevolumen > 250 l)
Druckphase (Summe Bereitschafts- + Druckphase)	TVOC	10	18
	Benzol	< 0,05	< 0,05
	Styrol	1,0	1,8
	Nicht identifizierte Einzelsubstanzen VOC	0,9	0,9

### ■ 4.2 Emissionen von feinen und ultrafeinen Partikeln

Bei elektrofotografischen Geräten (Lasersystemen) können Emissionen feiner und ultrafeiner Partikel auftreten. Diese können über ein Verfahren, das in den Vergabegrundlagen zum Blauen Engel RAL-UZ 171, Anhang S-M beschrieben ist, quantitativ bestimmt werden.

Aktuell werden im Rahmen des Blauen Engel nur Geräte bewertet, die im Volumen kleiner sind als 250 Liter. Dieses entspricht in der Regel der Größe von Geräten, die direkt am Arbeitsplatz zum Einsatz kommen. Für größere Geräte (Standgeräte) gibt es bisher noch keinen Prüfwert.

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herstellererklärung und</li> <li>2. Prüfbericht oder ein Dokument, das folgende Angaben enthält: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Name des Prüflabors (externes oder firmeninternes Prüfinstitut)</li> <li>■ Nachweis über die Befähigung, Partikelemissionsmessungen gemäß RAL-UZ 171 durchführen zu können</li> <li>■ Unterschrift der autorisierten Person vom Labor (z. B. Laborleiter)</li> <li>■ Partikelemissionrate (PER<sub>10PW</sub>)</li> </ul>                     Der Prüfbericht bzw. das Dokument sollte nur auf Nachfrage vor Zuschlags-Erteilung angefordert werden.                 </li> </ol>

#### Anforderung:

Für Geräte, die ein Gerätevolumen von weniger als 250 Liter aufweisen, wird die Partikelemissionsrate PER<sub>10PW</sub> pro 10 min Druckzeit von  $3,5 \times 10^{11}$  [Partikel/10min] nicht überschritten.

## 5 Materialeigenschaften / Stoffbezogene Anforderungen

Drucker und Multifunktionssysteme bestehen aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten und verschiedenen Stoffen. Durch den Ausschluss bestimmter Stoffe wird der Eintrag in die Umwelt reduziert. Dadurch wird ein wesentlicher Beitrag zum Umwelt- und Gesundheitsschutz geleistet.

### ■ 5.1 Ausschluss bestimmter Halogenverbindungen in Gehäusekunststoffen

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Gehäusekunststoffe sind nicht aus halogenhaltigen Polymeren (z.B. PVC). Ferner sind keine chlor- oder bromhaltigen Flammschutzmittel in Gehäusekunststoffteilen > 25g zugesetzt.

### ■ 5.2 Ausschluss bestimmter Stoffe in Gehäusekunststoffen

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Stoffe, die nach der Verordnung EG Nr.1272/2008 Anhang VI mit den folgenden Gefährlichkeitsmerkmalen eingestuft sind, dürfen den Kunststoffen für Gehäuse von Druck- und Kopiergeräte (Teile >25g) nicht zugesetzt sein.

- Karzinogene Stoffe der Kategorien 1A oder 1B
- Keimzellmutagene Stoffe der Kategorien 1A oder 1B
- Reproduktionstoxische Stoffe der Kategorien 1A oder 1B

### ■ 5.3 Stoffbezogene Anforderungen an Toner und Tinten

Die im Folgenden aufgeführten Anforderungen sind jeweils auf die angebotenen Farbmittel anzuwenden. Dabei ist zu beachten, dass Erklärungen und Sicherheitsdatenblätter der Originalhersteller nicht übertragbar sind auf Farbmittel, die im Rahmen einer Kartuschen-Aufarbeitung von anderen Herstellern eingesetzt werden. Für solche Kartuschen müssen die entsprechenden Hersteller (z.B. Recycler/ Wiederbefüller) eigene Erklärungen vorlegen können.

#### 5.3.1 Gefahrstoffe

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Farbmitteln, wie Toner, Tinten, feste Tinten u. ä. dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1A, 1B oder 2 nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt sind;
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1A, 1B oder 2 nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt sind;

- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1A, 1B oder 2 nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt sind;
- d) persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent oder sehr akkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhangs XIII der REACH-Verordnung eingestuft sind;<sup>7</sup>
- e) oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen eingestuft und die bis Dezember 2012 in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte Kandidatenliste) aufgenommen wurden:

Darüber hinaus dürfen die Farbmittel als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe enthalten, die zu einer Kennzeichnung des Gemisches gemäß Tabelle 3.1 oder 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung mit den folgenden R- oder H-Sätzen führen die Kriterien für eine derartige Einstufung erfüllen:

- H 370 (R 39/23/24/25/26/27/28) Schädigt die Organe
- H 371 (R 68/20/21/22) Kann die Organe schädigen
- H 372 (R 48/25/24/23) Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition
- H 373 (R 48/20/21/22) Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition

### 5.3.2 Schwermetalle

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

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

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

### 5.3.3 Azo-Farbmittel

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

#### Anforderung:

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 825 (s. auch TRGS 614) 26 genannt sind.

<sup>7</sup> Eine Liste der relevanten Stoffe, die die Kriterien für die Identifizierung als PBT- und vPvB-Stoffe erfüllen, ist dem Anhang R-L2 zum Blauen Engel RAL-UZ 171 zu entnehmen.



### 5.3.4 Biozide in Tinten

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Den Tinten dürfen als aktive Biozide nur solche Stoffe zugesetzt sein, die als so genannte alte Stoffe in der EG-Verordnung 2032/2003 geändert durch die EG-Verordnung 1048/2005<sup>8</sup> im Anhang II gelistet sind. Bei Verwendung neuer (nicht gelisteter) Wirkstoffe ist eine Zulassung gemäß Biozidgesetz erforderlich.<sup>9</sup>

### ■ 5.4 Umgang mit Farbmodulen oder Farbmittelbehältern

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Der Anbieter kann Informationen zum sachgemäßen Umgang mit den Farbmodulen/ Farbmittelbehältern vorlegen. Diese Informationen enthalten bei Tonern mindestens die folgenden Hinweise:

- Dass Tonermodule nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen,
- Dass bei eventuellem Austritt von Toner in Folge unsachgemäßer Handhabung das Einatmen von Tonerstaub und ein Hautkontakt vorsorglich zu vermeiden ist.

- Was zu tun ist, wenn es dennoch zu einem Hautkontakt kommen sollte.
- Dass Tonermodule für Kinder unzugänglich aufzubewahren sind.

### ■ 5.5 Verpackung

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Die für die Verpackung der Geräte verwendeten Kunststoffe dürfen keine halogenhaltigen Polymere (z.B. PVC) enthalten.

<sup>8</sup> Verordnung (EG) Nr. 2032/2003 der Kommission vom 04.November 2003 über die zweite Phase des Zehnjahres-Arbeitsprogrammes gemäß Artikel 16 Abs. 2 der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1896/2000. Amtsblatt der EU L 307/1 vom 24.11.2003, geändert durch die die Verordnung (EG) Nr. 1048/2005 der Kommission vom 13. Juni 2005, Amtsblatt der EU L 178/1 vom 09.07.2005.

<sup>9</sup> Die Biozid-Richtlinie 98/8/EG regelt das Inverkehrbringen biozider Wirkstoffe und von Biozid-Produkten. Ab 1.09.2006 dürfen nur noch die alten bioziden Wirkstoffe eingesetzt werden, die in der EG-Verordnung 2032/2003, geändert durch die die Verordnung (EG) Nr. 1048/2005 der Kommission im Anhang II auf der »abschließenden Liste der alten bioziden Wirkstoffe« stehen Das 10-Jahres-Prüfprogramm endet am 13. Mai 2010. Danach werden die jeweiligen Biozid-Produkte gemäß Biozid-Gesetz zulassungspflichtig.

# 6 Recyclinggerechtes Design, Recycling und Verwertung

Eine umweltgerechte Produktgestaltung trägt dazu bei, dass Produkte langlebig eingesetzt und am Ende ihres Lebens umweltgerecht verwertet werden können. Eine Wiederverwendung sollte daher immer im Vordergrund stehen.

Eine sachkundige Wartung hat ebenfalls einen wichtigen Einfluss auf die umweltbezogenen Eigenschaften der Geräte. Sie sollte daher nur durch geschulte bzw. sachkundige Personen erfolgen (z.B. im Rahmen eines Servicevertrags).

## 6.1 Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25g

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Kunststoffteile mit einer Masse oberhalb 25 Gramm und einer ebenen Fläche von mindestens 200 Quadratmillimeter sind gemäß ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043 dauerhaft gekennzeichnet.

Ausgenommen sind Kunststoffteile, die in wieder verwendeten komplexen Baugruppen enthalten sind.

## 6.2 Austausch von Farbmodulen oder Farbmittelbehältern (Ressourceneffizienz)

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Farbmodule oder Farbmittelbehälter (Toner, Tinten, Gel etc.) einzelner Farben lassen sich separat austauschen.

## 6.3 Bereithaltung von Ersatzteilen

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Mechanische Ersatzteile, die bei üblicher Nutzung erforderlich werden können (z.B. Trommel, Heizung etc.), stehen mindestens 5 Jahre nach Liefertermin zur Verfügung. Komponenten/Teile, die regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauern, müssen nicht als Ersatzteile vorgehalten werden.

## 6.4 Rücknahme und Verwertung von Altgeräten

### 6.4.1 Rücknahme nach dem Elektro- und Elektronikgesetz

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

Anforderung:

Die Rücknahme der Geräte erfolgt bei Bedarf des Kunden unentgeltlich bei einer vom Bieter benannten Annahmestelle gemäß Elektro- und Elektronikgerätegesetz.

### 6.4.2 Rücknahme und Aufarbeitungsprogramme des Anbieters

Kriterium	Nachweis
Bewertung	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Der Anbieter hat ein eigenes Rücknahmesystem für Geräte mit dem vorrangigen Ziel der Wiederverwendung implementiert.

### ■ 6.5 Rücknahme von Toner-/Tintenmodulen

Bei Toner-/Tintenmodulen handelt es sich um komplexe Module eines Druckers, Kopierers, Faxgerätes oder Multifunktionsgerätes, die neben dem Farbmittelbehälter auch Funktionselemente zum Übertragen der Farbmittel auf das zu bedruckende Medium enthalten können, z. B. Tonermodul mit Tonerbehälter, Fotohalbleiter, Ladungseinheit, Reinigungseinheit und Resttonerbehälter oder Tintendruckkopf mit Düsensystem und einem oder mehreren integrierten Tintentanks.

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung

**Anforderung:**

Der Hersteller bietet ein für den Kunden unentgeltliches Rücknahmesystem für gebrauchte Toner- und Tintenmodule des Originalherstellers an.

## 7 Hersteller-Erklärungen, Prüfberichte und Nutzerinformationen

Kriterium	Nachweis
Ausschluss	Hersteller-Erklärung Prüfberichte, Handbücher

Der Nachweis für die Einhaltung der aufgestellten Kriterien kann abhängig vom jeweiligen Kriterium durch Herstellererklärungen oder Prüfberichte erbracht werden. Technische, umwelt- und gesundheitsrelevante Nutzerinformationen unterstützen den Nutzer/die Nutzerin u. a. beim umwelt- und gesundheitsgerechten Umgang mit dem Gerät und dem dazugehörigen Verbrauchsmaterial.

Bei Produkten, die das Umweltzeichen Blauer Engel tragen, darf gem. § 8 Abs. 5 VOL/A-EG (analog für den Unterschwellenbereich) davon ausgegangen werden, dass sie nachweislich alle hier aufgeführten Ausschlusskriterien erfüllen. Ein gesonderter Nachweis ist für diese Produkte nicht nötig. Zu beachten ist, dass der Blaue Engel zwar als Nachweis (neben anderen geeigneten Beweismitteln) zugelassen werden darf, nicht hingegen die Aufnahme o.g. technischer Spezifikationen in die Leistungsbeschreibung ersetzen kann.

Eine mögliche Formulierung könnte sein:  
Hersteller-Erklärungen und Prüfberichte (z. B. Eco Declaration ECMA-370, Prüfberichte gemäß ENERGY STAR, Blauer Engel oder gleichwertig) können in deutscher oder englischer Sprache vorgelegt werden.

Handbücher mit technischen, umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzer-Informationen stehen kostenlos in elektronischer Form in deutscher Sprache z. B. als CD oder zum Download zur Verfügung.

## 8 Anhang

### ■ 8.1 Anforderungen nach ENERGY STAR 2.0<sup>10</sup> für bildgebende Geräte

#### 8.1.1 Höchstmögliche TEC Werte (TEC<sub>MAX</sub>) nach ENERGY STAR 2.0

$$TEC_{MAX} = TEC_{REQ} + Adder_{A_3}$$

*Adder<sub>A3</sub> = 0,3 kWh/Woche für Geräte, die A3 ausgeben können*

Farbe/ Monochrom	Monochrome Seitengeschwindigkeit, s, wie in der Testmethode ermittelt (images per minute)	TEC <sub>REQ</sub> (kWh/Woche, gerundet auf 0.1 kWh/week)
Monochrom – Kein Multifunktionssystem	$s \leq 5$	0.3
	$5 < s \leq 20$	$(s \times 0.04) + 0.1$
	$20 < s \leq 30$	$(s \times 0.06) - 0.3$
	$30 < s \leq 40$	$(s \times 0.11) - 1.8$
	$40 < s \leq 65$	$(s \times 0.16) - 3.8$
	$65 < s \leq 90$	$(s \times 0.2) - 6.4$
	$s > 90$	$(s \times 0.55) - 37.9$
Monochrome Multifunktionssystem	$s \leq 5$	0.4
	$5 < s \leq 30$	$(s \times 0.07) + 0.05$
	$30 < s \leq 50$	$(s \times 0.11) - 1.15$
	$50 < s \leq 80$	$(s \times 0.25) - 8.15$
	$s > 80$	$(s \times 0.6) - 36.15$

<sup>10</sup> Energy Star 2.0 ist derzeit nur in der US-Version verfügbar; das Verfahren für die EU läuft gerade, so dass nach Abschluss Energy Star 2.0 auch für die EU gilt. Aufgrund dessen sind einige der folgenden Tabellen bei Abschluss des Leitfadens nur auf Englisch verfügbar.

Farbe/ Monochrom	Monochrome Seitengeschwindigkeit, $s$ , wie in der Testmethode ermittelt (images per minute)	TEC <sub>REQ</sub> (kWh/Woche, gerundet auf 0.1 kWh/week)
Farbsystem, kein Multifunktionssystem	$s \leq 10$	1.3
	$10 < s \leq 15$	$(s \times 0.06) + 0.7$
	$15 < s \leq 30$	$(s \times 0.15) - 0.65$
	$30 < s \leq 75$	$(s \times 0.2) - 2.15$
	$s > 75$	$(s \times 0.7) - 39.65$
Farbsystem Multifunktionssystem	$s \leq 10$	1.5
	$10 < s \leq 15$	$(s \times 0.1) + 0.5$
	$15 < s \leq 30$	$(s \times 0.13) + 0.05$
	$30 < s \leq 70$	$(s \times 0.2) - 2.05$
	$70 < s \leq 80$	$(s \times 0.7) - 37.05$
	$s > 80$	$(s \times 0.75) - 41.05$

### 8.1.2 Anforderungen an die voreingestellte Zeit zur Erreichung des Ruhemodus (Sleepmode) für Systeme, die nach dem OM Verfahren bewertet werden.

Gerätetyp	Monochrome Seitengeschwindigkeit, $s$ (in Seiten pro Minute)	Maximal voreingestellte Zeit zur Erreichung des Ruhemodus (=Sleep), $t_{\text{SLEEP\_REQ}}$ (in Minuten)
Drucker	$s \leq 10$	5
	$10 < s \leq 20$	15
	$20 < s \leq 30$	30
	$s > 30$	60
Multifunktionssysteme	$s \leq 10$	15
	$10 < s \leq 20$	30
	$s > 20$	60

8.1.3 Höchstwerte für den Ruhemodus für Systeme, die nach dem OM Verfahren bewertet werden

Product Type	Media Format	Marking Technology				P <sub>MAX_BASE</sub> (watts)
		Impact	Ink Jet	All Other	Not Applicable	
Copier	Large			x		8.2
Fax Machine	Standard		x			0.6
Mailing Machine	N/A		x	x		5.0
MFD	Standard	x	x			0.6
	Large		x			4.9
					x	
Printer	Small	x	x	x		4.0
	Standard	x	x			0.6
	Large	x		x		2.5
				x		
Scanner	Any				x	2.5

### 8.1.4 Höchstwerte für die funktionsbedingten Zuschläge für Systeme, die nach dem OM Verfahren bewertet werden

Adder Type	Connection Type	Max. Data Rate, r (Mbit/second)	Details	Functional Adder Allowance (watts)
Interface	Wired	$r < 20$	Includes: USB 1.x, IEEE 488, IEEE 1284/Parallel/ Centronics, RS232	0.2
		$20 \leq r < 500$	Includes: USB 2.x, IEEE 1394/ FireWire/i.LINK, 100Mb Ethernet	0.4
		$r \geq 500$	Includes: USB 3.x, 1G Ethernet	0.5
		Any	Includes: Flash memory-card/smartcard readers, camera interfaces, PictBridge	0.2
	Fax Modem	Any	Applies to Fax Machines and MFDs only.	0.2
	Wireless, Radio-frequency (RF)	Any	Includes: Bluetooth, 802.11	2.0
	Wireless, Infrared (IR)	Any	Includes: IrDA.	0.1
Cordless Handset	N/A	N/A	Capability of the Imaging Equipment to communicate with a cordless handset. Applied only once, regardless of the number of cordless handsets the product is designed to handle. Does not address the power requirements of the cordless handset itself.	0.8
Memory	N/A	N/A	Applies to the internal capacity available in the Imaging Equipment for storing data. Applies to all volumes of internal memory and should be scaled accordingly for RAM. This adder does not apply to hard disk or flash memory.	0.5/GB
Scanner	N/A	N/A	Applies to MFDs and Copiers only. Includes: Cold Cathode Fluorescent Lamp (CCFL) or a technology other than CCFL, such as Light-Emitting Diode (LED), Halogen, Hot-Cathode Fluorescent Tube (HCFT), Xenon, or Tubular Fluorescent (TL) technologies. (Applied only once, regardless of the lamp size or the number of lamps/ bulbs employed.)	0.5



Adder Type	Connection Type	Max. Data Rate, r (Mbit/second)	Details	Functional Adder Allowance (watts)
Power Supply	N/A	N/A	Applies to both internal and external power supplies of Mailing Machines and Standard Format products using Inkjet and Impact marking technologies with name-plate output power (P <sub>OUT</sub> ) greater than 10 watts.	0.02 x (P <sub>OUT</sub> - 10.0)
Touch Panel Display	N/A	N/A	Applies to both monochrome and color touch panel displays.	0.2
Internal Disk Drives	N/A	N/A	Includes any high-capacity storage product, including hard-disk and solid-state drives. Does not cover interfaces to external drives.	0.15

8.1.5 Bestimmung des höchstmöglichen Wertes für den Ruhemodus von Systemen, die nach dem OM Verfahren bewertet werden.

$$P_{SLEEP\_MAX} = P_{MAX\_BASE} + \sum_1^n Adder_{INTERFACE} + \sum_1^m Adder_{OTHER}$$

## ■ 8.2 Stromverbrauch nach Blauem Engel: Anhang 8a der Vergabegrundlage

Eine entsprechende Tabelle finden Sie im Downloadbereich von [itk-beschaffung.de](http://itk-beschaffung.de) zur weiteren Verwendung.

Bei Fragen zur Anwendung dieser Datei wenden Sie sich bitte an das Umweltbundesamt.

[www.itk-beschaffung.de/zu-den-leitfaeden/drucker.html](http://www.itk-beschaffung.de/zu-den-leitfaeden/drucker.html)

## ■ 8.3 Erläuterungen zum Leitfaden

Die Empfehlungen orientieren sich an fünf Grundprinzipien:

- **Lenkungswirkung:** Anbieter (Industrie) und Nachfrager (Beschaffungsverantwortliche der öffentlichen Hand, von Unternehmen und Organisationen) sollen durch die Nutzung des Beschaffungsportals einen Anreiz erhalten, die Umweltfreundlichkeit von ITK-Geräten zu erhöhen. Wenn Nachfrager zunehmend die umweltfreundlichsten Geräte beschaffen, wird hiervon ein Impuls auf die Industrie ausgehen, noch mehr Aktivitäten hinsichtlich umweltfreundlicher Geräte zu entfalten.
- **Umweltfreundlichkeit:** Innerhalb der Produktgruppe Drucker und Multifunktionssysteme zählen jene zu den umweltfreundlichsten, die die hier aufgestellten Kriterien erfüllen. Prinzipiell ist bei einer Beschaffungsentscheidung - die auf den Verbrauch bezogene - ökoeffizienteste Systemlösung zu wählen,
- **Ambitioniertheit bei gleichzeitiger Erfüllbarkeit durch Ausschluss- und Bewertungskriterien:** Die Zielwerte müssen ehrgeizig sein, damit sie die auf dem Markt befindlichen, umweltfreundlichsten Geräte abbilden (Status Quo) und zugleich Trends

(Entwicklungspotenziale) aufgreifen. Die gewählten Zielwerte dürfen aber nicht zu ehrgeizig sein, weil dann nur noch ein verschwindend geringer Anteil der Marktteilnehmer sie einhalten kann. Der vorliegende Leitfaden löst diese Herausforderung durch den Einsatz von Ausschluss- und Bewertungskriterien.

- **Verständlichkeit:** Beschaffer sollen die Aussagekraft der Kriterien nachvollziehen können. Die Auswahl und Formulierung der Kriterien erfolgte daher nach folgenden Prinzipien:
  - entscheidende Umweltkriterien (»Qualität«)
  - überschaubare Zahl (»Quantität«)
  - verständliche Darstellung (»Lesbarkeit«)
- **Nachprüfbarkeit:** Beschaffer sollen kontrollieren können, ob die Geräte die in den »Selbsterklärungen« angegebenen Werte einhalten. Der Leitfaden nennt daher standardisierte Messmethoden, die eine Reproduzierbarkeit der Messwerte (Überprüfbarkeit) und Nachvollziehbarkeit (beispielsweise durch »akkreditierte Prüflabore« oder »Testat Dritter«) ermöglichen.

Die im vorliegenden Leitfaden aufgestellten Kriterien sind direkt für die Leistungsbeschreibung nutzbar. Die Aufnahme von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung ist unter vergaberechtlichen Gesichtspunkten unkritisch: In den Verdingungsordnungen (VOL/A, VOB/A und VOF) ist explizit geregelt, dass Umweltaspekte Teil der technischen Anforderungen sein können und Umwelteigenschaften zulässige Zuschlagskriterien sind.<sup>11</sup>

Eine allgemeine Einführung zum Thema »Umweltfreundliche Beschaffung« und Hinweise zu den speziellen Anforderungen der unterschiedlichen Stufen des Vergabeverfahrens gibt beispielsweise das Handbuch der Europäischen Kommission.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Auf Grundlage der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen hat das Umweltbundesamt das Rechtsgutachten »Nationale Umsetzung der neuen EU-Beschaffungs-Richtlinien« durch das Öko-Institut e.V. und Prof. Verstejl Rechtsanwälte erstellen lassen, das die rechtlichen Möglichkeiten für eine umweltfreundliche Beschaffung umfassend aufzeigt. Das Gutachten steht zum Download bereit unter: [www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf/3329.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf/3329.pdf)

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/buying\\_handbook\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/buying_handbook_en.htm)

## Danksagung

Dieses Dokument wurde unter Mitarbeit von Experten der BITKOM-Branche, der zuständigen Ministerien und Behörden (UBA, Beschaffungsamt des BMI) und der öffentlichen Beschaffung erstellt.

Besonderer Dank gilt hierbei

- Thomas Bazlen, HP
- Dr. Hans-Hermann Eggers, UBA
- Felix Elschner, Epson
- Maxime Furkel, Lexmark
- Detlef Herb, Kyocera Mita
- Marina Köhn, UBA
- Grit Körber, UBA
- Franz-Josef Pesch, Canon
- Isabel Richter, BITKOM
- Kerstin Thies, Ricoh
- Dr. Jörn-Uwe Thurner, UBA
- Dierk Ulken, Toshiba
- Michael Unger, Beschaffungsamt des BMI
- Bernhard Wolz, Bundesagentur für Arbeit

BITKOM vertritt mehr als 2.200 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.400 Direktmitglieder. Sie erzielen mit 700.000 Beschäftigten jährlich Inlandsumsätze von 140 Milliarden Euro und stehen für Exporte von weiteren 50 Milliarden Euro. Zu den Mitgliedern zählen 1.000 Mittelständler, mehr als 200 Start-ups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Hardware oder Consumer Electronics her, sind im Bereich der digitalen Medien oder der Netzwirtschaft tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. Mehr als drei Viertel der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils knapp 10 Prozent kommen aus sonstigen Ländern der EU und den USA, 5 Prozent aus anderen Regionen. BITKOM setzt sich insbesondere für eine innovative Wirtschaftspolitik, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.

Das Umweltbundesamt ist die wissenschaftliche Umweltbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und beschäftigt an insgesamt 13 Standorten gut 1.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die wichtigsten Aufgaben sind die wissenschaftliche Unterstützung der Bundesregierung, der Vollzug wichtiger Umweltgesetze und die Information der Öffentlichkeit zum Umweltschutz.

Das Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern kauft Waren und Dienstleistungen für 26 Bundesbehörden, vom Bund finanzierte Stiftungen und international tätige Organisationen ein. Das Produktportfolio reicht von A wie Alarmtechnik bis Z wie Zelte, über Hubschrauber bis zu vielfältigen Dienstleistungen. Im Jahr 2010 hat das Beschaffungsamt 1.111 Aufträge mit einem Gesamtvolumen von 1.046,3 Mio. Euro vergeben.



Albrechtstraße 10  
10117 Berlin-Mitte  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org



Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
info@umweltbundesamt.de  
www.umweltbundesamt.de



Beschaffungsamt  
des Bundesministeriums  
des Innern

Brühler Str. 3  
53119 Bonn  
itk-beschaffung@bescha.bund.de  
www.beschaffungsamt.de