

Beschaffung von Gebrauchs- und Verbrauchsgütern für den Bürobereich

Kriterienkatalog

Beschaffung von Gebrauchs- und Verbrauchsgütern für den Bürobereich - Kriterienkatalog

I	Einführung	S.4
II	Allgemeine Anforderungen und grundsätzlich zu berücksichtigende Kriterien	S.6
1	Allgemeine Anforderungen an zu beschaffende Produkte:	S.6
2	Bei der Beschaffung zu berücksichtigende Kriterien	S.6
2.1	Vorauswahl	S.6
2.2	Nutzungsbedingte Kriterien	S.6
2.3	Ökonomische Kriterien	S.6
2.4	Ökologische Kriterien	S.7
2.5	Soziale Kriterien	S.7
3	Rücknahmesysteme	S.7
4	Handlungsempfehlungen	S.7
5	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Werte)	S.9
III	Kriterienkatalog	S.10
1	Kategorie 1 Büromaterial	S.10
1.1	Faserschreiber	S.10
1.2	Textmarker	S.12
1.3	Papier-Klebstoffe	S.14
1.4	Klebstifte	S.16
1.5	Ordnungsmittel	S.18
1.6	Locher und Hefter	S.21
1.7	Heftklammern und Heftzwecken	S.23
1.8	Versandmaterialien	S.25
1.9	Haftetiketten	S.28
1.10	EDV-Papiere (z.B. Tabellierpapier und Endlosformularsätze)	S.31
1.11	Schreib- und Kopierpapiere	S.34
2 a	Kategorie 2 Büroausstattung - Möbel	S.37
2.1	Bürodrehstuhl	S.38
2.2	Büromöbel aus Holz und Holzwerkstoffen	S.42
2 b	Kategorie 2 Büroausstattung - Beleuchtung	S.45
2.3	Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät	S.45
2.4	Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen	S.48
3	Kategorie 3 Reinigung und Sanitär	S.51
3.1	Staubsauger, Leistungsklasse bis 2000 Watt	S.51
3.2	Teppichreiniger	S.55
3.3	Handwaschseife für Seifenspender	S.58
3.4	Händetrocknungssysteme	S.61
3.5	Toilettenpapier	S.65
3.6	Sanitärreiniger	S.67
3.7	Sanitärarmaturen	S.71
4	Kategorie 4 Teeküche	S.73
4.1	Geschirrspülmaschine	S.73
4.2	Kühlschrank	S.78
4.3	Kaffeemaschine	S.82
4.4	Spülmittel (Hand und Maschine)	S.87

5	Kategorie 5 Bürogeräte	S.88
5.1	Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte)	S.88
5.2	Tonerkartuschen	S.97
5.3	Mobile und stationäre Arbeitsplatzrechner (Desktop-PCs, Notebooks)	S.101
5.4	CD-ROM, DVD und externe Festplatten	S.113
5.5	Computer-Flachbildschirme	S.116
5.6	Beamer	S.123
5.7	Kleingeräte	S.127
5.8	Mobiltelefone	S.131
	Anlage: Umweltzeichen für die ausgewählten Produktgruppen	S. 136
1	Überblick über die gängigsten Umweltzeichen	S. 136
2	Verfügbare Umweltzeichen	S. 138

Beschaffung von Gebrauchs- und Verbrauchsgütern für den Bürobereich - Kriterienkatalog

I Einführung

Zur besseren Handhabbarkeit des Kriterienkatalogs wurden die Gebrauchs- und Verbrauchsgüter für den Bürobereich in verschiedene Kategorien unterteilt:

- Kategorie 1 - Büromaterial
- Kategorie 2 - Büroausstattung
- Kategorie 3 - Reinigung und Sanitär
- Kategorie 4 - Teeküche.
- Kategorie 5 - Bürogeräte

Mit vorliegendem Kriterienkatalog werden nachstehende zu beschaffende Produktgruppen betrachtet:

⇒ Büromaterial:

- Faserschreiber,
- Textmarker,
- Papier-Klebstoffe,
- Klebstifte,
- Ordnungsmittel,
- Locher und Hefter,
- Heftklammern und Heftzwecken,
- Versandmaterialien,
- Haftetiketten,
- EDV-Papiere (z.B. Tabellierpapier und Endlosformularsätze),
- Schreib- und Kopierpapiere.

⇒ Büroausstattung – Möbel:

- Bürodrehstuhl,
- Büromöbel aus Holz und Holzwerkstoffen,

⇒ Büroausstattung – Beleuchtung:

- Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät,
- Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen.

⇒ Reinigung und Sanitär:

- Staubsauger, Leistungsklasse bis 2000 Watt,
- Teppichreiniger,
- Handwaschseife für Seifenspender,
- Händetrocknungssysteme,
- Toilettenpapier,
- Sanitärreiniger,
- Sanitärarmaturen.

⇒ Teeküche:

- Geschirrspülmaschine,
- Kühlschrank,
- Kaffeemaschine,
- Spülmittel (Hand und Maschine).

⇒ Bürogeräte:

- Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte),
- Tonerkartuschen,
- Mobile und stationäre Arbeitsplatzrechner (Desktop-PCs, Notebooks),
- CD-ROM, DVD und externe Festplatten,
- Computer-Flachbildschirme,
- Beamer,
- Kleingeräte,
- Mobiltelefone.

In einem ersten Teil des Kriterienkataloges werden zunächst allgemeine Anforderungen an die Produkte benannt sowie grundsätzlich zu berücksichtigende Kriterien betrachtet.

Im Hauptteil geht der vorliegende Katalog bei den einzelnen Produktgruppen auf folgende Aspekte ein:

- ⇒ Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle
- ⇒ Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung
- ⇒ Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle
 - Anforderungen entsprechend dem jeweiligen Umweltzeichen
 - zusätzliche Anforderungen
 - weitere wünschenswerte Kriterien
- ⇒ Hinweise für die Anwendung

Ergänzt werden diese Informationen durch eine produktgruppenbezogene Checkliste von mindestens zu berücksichtigenden, einfach umzusetzenden Kriterien.

Ausgangspunkt für die Erarbeitung der Beschaffungskriterien und Begleitinformationen für die ausgewählten Produktgruppen sind Vergabegrundlagen für Umweltzeichen, bevorzugt für das deutsche Umweltzeichen Blauer Engel. Die Berücksichtigung von Umweltkriterien in Ausschreibungen ist grundsätzlich möglich, wenn der Bezug zum Produkt gegeben ist und die geforderten Umweltkriterien in die Leistungsbeschreibung aufgenommen worden sind.¹ Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien erfolgt durch die Zertifizierung mit dem entsprechenden Umweltzeichen oder einem gleichwertigen Nachweis.

Für die Erarbeitung des Kriterienkataloges wurde folgende Ausarbeitung aktualisiert: Umweltorientierte Beschaffung von Verbrauchs- und Verbrauchsgütern für den Bürobereich - 3. Auflage, November 2008 - Überarbeitet durch das Öko-Institut e.V. im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg - Autorinnen: Dr. Dietlinde Quack Dr. Jenny Teufel Britta Stratmann - Herausgeber: Umweltministerium Baden-Württemberg Kernerplatz 9 70182 Stuttgart Tel.: 0711/126-0 www.um.baden-wuerttemberg.de

¹ Der Bezug auf bestehende Umweltzeichen und deren Kriterien ist erlaubt, insbesondere wenn die Kriterien im Rahmen von partizipativen Prozessen erarbeitet wurden.

II Allgemeine Anforderungen und grundsätzlich zu berücksichtigende Kriterien

1 Allgemeine Anforderungen an zu beschaffende Produkte:

Beschafft werden sollen:

- ⇒ Funktionale, qualitativ hochwertige Produkte;
- ⇒ Langlebige, reparaturfähige Produkte;
- ⇒ Schadstoffarme Produkte;
- ⇒ Materialeffiziente Produkte;
- ⇒ Recyclinggerecht konstruierte Produkte;
- ⇒ Produkte mit Recyclinganteil und/oder aus erneuerbaren Rohstoffen;
- ⇒ Energieeffiziente Geräte.

2 Bei der Beschaffung zu berücksichtigende Kriterien

Im Rahmen der Beschaffung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- ⇒ Vorauswahl
- ⇒ nutzungsbedingte Kriterien
- ⇒ ökonomische Kriterien
- ⇒ ökologische Kriterien.

2.1 Vorauswahl

Bei der Vorauswahl erfolgt eine Einschätzung von

- Notwendigkeit,
- Sicherheit,
- Systemische Sicht / Einschätzung in Bezug auf das Gesamtsystem.

Gemeint ist mit systemischer Sicht der Unterschied zwischen der reinen Sicht auf das Einzelprodukt, das beschafft oder wiederbeschafft werden soll, und der Überlegung, wie das Gesamtsystem durch einen ganz anderen Ansatz jenseits des Einzelprodukts optimiert werden kann (z.B. Netzwerkdrucker statt Einzelplatzdrucker; Client Server-Lösungen statt Arbeitsplatzrechner).

2.2 Nutzungsbedingte Kriterien

Mit den nutzungsbedingten Kriterien erfolgt eine Beurteilung von:

- Langlebigkeit
- Benutzerfreundlichkeit
- Reparierbarkeit
- Nutzungsdauer
- Modularer Aufbau / Kompatibilität
- Erweiterbarkeit
- Weiterverwendung.

2.3 Ökonomische Kriterien

Als ökonomische Kriterien werden

- Kaufpreis
 - Nutzungskosten
 - Jährliche Gesamtkosten
- beurteilt.

Die jährlichen Gesamtkosten umfassen dabei die auf ein Jahr allozierten Kosten eines Produkts in Anrechnung seiner Nutzungsdauer und der durch die Nutzung ggf. verursachten Folgekosten. Oftmals haben Produkte mit geringerem Energieverbrauch und damit niedrigeren Folgekosten einen höheren Anschaffungspreis (Beispiel: Kühlschränke der Energieeffizienzklasse A++). Die Kenntnis der jährlichen Gesamtkosten ermöglicht die Identifikation eines Optimums zwischen einem möglichst niedrigem Anschaffungspreis und möglichst niedrigen Folgekosten.

2.4 Ökologische Kriterien

Als ökologische Kriterien werden herangezogen:

- **Gesundheit am Arbeitsplatz**
 - Innenraumschadstoffe
 - Lärm, Staub, Erschütterungen
 - Strahlung
 - Ergonomie
- **Reduktion Abfallaufkommen**
 - Sonderabfälle inkl. Elektronik
 - Kunststoffe
 - Andere Abfälle
 - Wassergefährdende Stoffe
- **Ressourcenschutz**
 - Energie
 - Wasser
 - Materialien
 - Anteil erneuerbarer Ressourcen / recycelter Materialien
 - Problemstoffe
- **Problemstoffe / Umwelteinträge**
 - Treibhausgase
 - Säurebildner
 - Überdüngung
 - Persistenz / Akkumulation
 - Offene Anwendung

2.5 Soziale Kriterien

Es finden nur Produkte und Dienstleistungen Berücksichtigung, die ohne ausbeuterische Kinderarbeit im Sinne der ILO-Konvention 182 hergestellt wurden.²

3 Rücknahmesysteme

Produkte sind möglichst so zu gestalten, dass die Demontage, ihre Wiederverwendung und ihre stoffliche Verwertung erleichtert werden. Beispiele hierfür sind Elektro- und Elektronikaltgeräte und Verpackungen. Die Rücknahme von gebrauchten Produkten durch die Hersteller trägt mit dazu bei, Umweltbelange umfassend und dauerhaft in der Beschaffungspolitik zu verankern. Für zahlreiche Produkte bestehen noch keine Rücknahmesysteme, um die zu beseitigende Abfallmenge zu verringern.

4 Handlungsempfehlungen

Ob Verpackungsmaterial, das bei der Beschaffung von Ge- und Verbrauchsmaterialien zurückbleibt, Verbrauchsmaterialien, die beim Betrieb von Druckern und Kopiergeräten anfallen, oder verbrauchtes Büromaterial, am Ende des Gebrauchs werden diese Materialien zu

² Beschluss-Nr. 1517-52(IV)07, Stadtratssitzung vom 5.7.2007

Abfall, der entweder verwertet oder entsorgt werden muss. Die öffentliche Verwaltung kann mit dazu beitragen, das in den Dienststellen anfallende und durch den Abfallerzeuger zu entsorgende Abfallaufkommen zu verringern, indem sie den Einsatz von Mehrwegsystemen (z. B. Mehrwegpalette) fördert und fordert. So kann z. B. die Anlieferung von Ge- und Verbrauchsmaterialien in Ausschreibungen auf Mehrwegpaletten vorgeben werden. Für nicht vermeidbare Abfälle, wie z. B. angefallene Verbrauchsmaterialien, sollte die Rücknahme durch den Hersteller/Vertreiber eingefordert und die bestehenden gesetzlichen Regelungen zur Rücknahme von gebrauchten Produkten konsequent umgesetzt werden. Das Abfallaufkommen in den Dienststellen kann auch dadurch beeinflusst werden, dass Produkte und Dienstleistungen gemietet oder geleast werden und die ordnungsgemäße Entsorgung oder Wiederverwendung der Geräte Bestandteil der Dienstleistung ist. Die konsequente Berücksichtigung dieser Aspekte bei einer umweltorientierten Beschaffungspraxis unterstützt die Anforderungen an die Produktverantwortung nach § 23 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes - KrWG.

Beispiel Verpackung: Für die Rücknahme von Verkaufsverpackungen enthält die Verpackungsverordnung folgende Regelungen: Verwaltungen werden nach § 3 Abs. 11 Verpackungs-Verordnung als private Endverbraucher eingestuft. Verkaufsverpackungen (Folien, Blister, Kartonagen etc.) können den Dualen Systemen unentgeltlich überlassen werden. Duale Systeme haben flächendeckend die regelmäßige Abholung gebrauchter und restentleerter Verkaufsverpackungen zu gewährleisten. Verwaltungen können die bei ihnen anfallenden Verkaufsverpackungen in die jeweiligen Sammelsysteme (z.B. gelbe Säcke) geben.

Beispiel Batterien: Die kostenlose Rücknahme von gebrauchten Batterien durch die Hersteller ist durch das Batteriegesetz festgeschrieben. Das Gemeinsame Rücknahmesystem der Hersteller „GRS Batterien“ nimmt auf einfachem Wege die bei den Sammelstellen erfassten Altbatterien zurück.

Beispiel Elektro- und Elektronikaltgeräte: Am 24. März 2006 ist das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in Kraft getreten. Private Haushalte können seit Inkrafttreten des Gesetzes ihre gebrauchten Altgeräte u. a. bei kommunalen Sammelstellen kostenlos abgeben. Behörden und Dienststellen der Kommune sind i. d. R. nicht als private Haushalte anzusehen, sondern gelten im Sinne des ElektroG als gewerbliche Unternehmen. Für diese gilt die Regelung des § 10 Abs. 2 ElektroG. Danach ist jeder Hersteller verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24. März 2006 in Verkehr gebracht werden, eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen. Hersteller und Nutzer können hiervon abweichende Vereinbarungen treffen. Soweit in den Abfallwirtschaftssatzungen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) die Beschaffenheit und Menge an Altgeräten aus sonstigen Herkunftsbereichen konkretisiert ist, könnte im Einzelfall auch eine Rückgabe von Altgeräten (insbesondere von kleineren Dienststellen) bei den zuständigen örE möglich sein. Den Beschaffungsstellen wird vorgeschlagen, bereits bei der Beschaffung von Elektro- und Elektronikgeräten, die kostenlose Rückgabe der später zu entsorgenden Altgeräte, ihre Wiederverwendung bzw. deren ordnungsgemäße Entsorgung durch vertragliche Regelungen sicherzustellen. Diese Anforderung sollte fester Bestandteil einer jeden Ausschreibung sein.

Sonstiger Abfall: Das Abfallaufkommen, welches in Verwaltungen anfällt, kann beeinflusst werden, indem durch eine umweltorientiert ausgerichtete Beschaffungspraxis die Abfallentsorgung bereits bei der Beschaffung (Ausschreibung) von Ge- und Verbrauchsgütern berücksichtigt wird.

Beispiel Büro- und Verbrauchsmaterial: In Dienstleistungs- oder Wartungsverträgen kann die Rücknahme von Verbrauchsmaterialien bei der Ausschreibung vorgegeben werden. So können durch den Einsatz wiederbefüllbarer Tonerkartuschen die Beschaffungsstellen zur Verwirklichung einer abfallarmen Kreislaufwirtschaft beitragen. Die Verwendung von wiederbefüllbaren Tonerkartuschen ist nicht nur ein gutes Beispiel einer Maßnahme zur Abfallver-

meidung und Abfallverwertung, darüber hinaus lassen sich durch den Einsatz wiederbefüllbarer Tonerkartuschen auch finanzielle Einsparungen erzielen.

5 Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Werte)

Der MAK-Wert (**M**aximale **A**rbeitsplatz-**K**onzentration) ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich 8-stündiger Exposition im Allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belastet. Dabei wird von einer durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit von 40 Stunden bzw. 42 Stunden im Schichtbetrieb ausgegangen. Bei der Aufstellung der MAK-Werte werden in erster Linie die Wirkungscharakteristika der Stoffe berücksichtigt, daneben aber auch soweit möglich praktische Gegebenheiten der Arbeitsprozesse bzw. der durch diese bestimmten Expositionsmuster. Maßgebend sind dabei wissenschaftlich fundierte Kriterien des Gesundheitsschutzes, nicht die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Realisation in der Praxis. Die MAK-Werte werden jährlich durch die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft veröffentlicht. Beschließendes Organ ist der AGS (Ausschuss für Gefahrstoffe), die rechtlich bindende Bekanntgabe der Grenzwerte (früher: MAK, jetzt: AGW) erfolgt in der TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“. Jeweils zum 1. Juli eines Jahres werden die Vorschläge für MAK- und BAT-Werte und die Markierungen in der jährlichen MAK- und BAT-Werte-Liste veröffentlicht und dem Bundesarbeitsminister übergeben. Im Anschluss daran überprüft der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) die Vorschläge und empfiehlt in der Regel ihre Übernahme in die Gefahrstoff-Verordnung. Alle Vorschläge zu den MAK- und BAT-Werten und Markierungen werden neben der Veröffentlichung in der MAK- und BAT-Werte-Liste ausführlich begründet und jährlich auf etwa 1000 Druckseiten in Deutsch und Englisch veröffentlicht.³

³ Informationen zu den aktuellen Werten und Änderungen im Vergleich zu den Vorjahren unter:
http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/gesundheitschaedliche_arbeitsstoffe/index.html, 25.05.2012

III Kriterienkatalog

Kategorie 1 - Büromaterial

1.1 Faserschreiber

1.1.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Faserschreiber werden zum Schreiben und zur Textmarkierung eingesetzt. Sie sind aufwendig hergestellte Schreibgeräte, die aus mehreren Einzelteilen und Werkstoffen hergestellt werden, kombiniert mit einer Tinte auf Basis von organischen Lösungsmitteln (permanent) oder auf der Basis von Wasser (non-permanent). Faserschreiber können eine Vielzahl von eingesetzten Chemikalien aufweisen und zu vermeidbaren Umwelt- und Innenraumbelastungen im Büro führen. Die Möglichkeit des Produktverzichtes ist daher in vielen Fällen gegeben und sorgfältig zu prüfen. Bleistifte, Buntstifte oder Wachsmalstifte sind ökologisch weniger belastende Produktalternativen zum Faserschreiber. Auf ihre Anwendung sollte daher gezielt gedrängt werden. Faserschreiber sollten nur auf besonderen Wunsch beschafft werden. Die Verwendung von sortenreinen Kunststoffen und eine entsprechende Angabe des eingesetzten Kunststoffes ist Voraussetzung für eine stoffliche Verwertung der Kunststoffe.

1.1.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Faserschreibern umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Herstellung der Faserschreiber: Mit der Produktion von Faserschreibern ist der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, Erdöl zur Kunststoffproduktion) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. organische Lösungsmittel, Konservierungsmittel) verbunden.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz: Leicht flüchtige organische Lösungsmittel wie Xylol oder Toluol, krebserzeugende Konservierungsstoffe, allergen wirkende Azofarbstoffe können mit zur Belastung der Luft am Arbeitsplatz beitragen.
- ⇒ Entsorgung: Zur Verringerung des Abfallaufkommens sollte auf eine Nachfüllbarkeit der Stifte geachtet werden.

1.1.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Faserschreiber	Österreichisches Umweltzeichen; Nordic Swan	Büro- und Schulartikel; Schreibinstrumente	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57⁴

- Für Faserschreiber werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Nachfüllbarkeit.
 - Vorgaben zu den eingesetzten Lösungsmitteln und Verbot von Konservierungs-, und Duftstoffen, Weichmachern und halogenierten organischen Verbindungen.

⁴ Stand: Juli 2011

- Vorgaben zur Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoffe (Schwermetalle, bestimmte Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende etc.)).
- Vorgabe zur Beschaffenheit und Kennzeichnung der verwendeten Kunststoffe (sowohl für das Gehäuse des Stiftes inklusive Kappe als auch zu Verpackungszwecken).
- Vorgabe zur Gebrauchstauglichkeit (Austrocknungsschutz und Lichtbeständigkeit).
- Vorgaben zur Auswaschbarkeit wasserlöslicher Tinten aus Textilien.

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollten überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80 %).
- Farbaufträge haben wasserfest permanent auf vielen, auch dunklen, transparenten oder glatten Untergründen wie Metall, Plastik, Kunststoffe, Glas etc. zu haften.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen, siehe Kapitel II.3.

1.1.4 Hinweise für die Anwendung

Um ein Austrocknen des Faserschreibers zu verhindern, sollte dieser nach Gebrauch sofort wieder verschlossen werden.

1.1.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Faserschreibern sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Faserstifte mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Nachfüllbarkeit

- Bei den Faserstiften handelt es sich um nachfüllbare Stifte.

Eingesetzte Lösungsmittel

- Als Lösungsmittel für Tinte auf Basis organischer Lösungsmittel (permanent) werden Wasser oder Alkohole (Ethanol oder Propanol) eingesetzt.

Eingesetzte Farbtinte

- Als Farbtinten dürfen nur Tinten, die ohne Verwendung von Konservierungs-, Duft- und Gefahrstoffen (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, etc.) hergestellt wurden, eingesetzt werden.
- Wasserlösliche Tinte (non-permanent) muss aus Textilien auswaschbar sein.
- Die Lichtbeständigkeit beträgt ≥ 3 .

Austrocknungsschutz

- Die Cap Off Time (Austrocknungsschutz) entspricht ISO 554.

Verwendete Materialien für das Gehäuse

- Schaft und Kappe der Stifte bestehen aus sortenreinen Kunststoffen (Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE)). Das Produkt muss entsprechend gekennzeichnet sein.
- Im Kunststoff werden keine Gefahrstoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, halogenierte organische Verbindungen, etc.) eingesetzt.

1.2 Textmarker

1.2.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Textmarker werden zur Hervorhebung von Textteilen durch flächiges Markieren eingesetzt. Dieser Effekt kann durch Flüssig- und Trockenschreibgeräte (sog. China-Marker = papierumhüllte Wachsstifte oder Trockentextmarker = Holzgefasste Leuchtstifte) erfolgen. Der Unterschied liegt hier vor allem im Abfallaufkommen (das Gehäuse kann aus Kunststoffen oder aus Holz bestehen.). Textmarker, die mit Tinten arbeiten (Flüssig-Textmarker), sollten nur auf besonderen Wunsch beschafft werden. Chinamarker können einen Faserschreiber dort ersetzen, wo mit breiter Schrift geschrieben oder markiert werden soll. Sie haften gut auf Papier und glatten Oberflächen (Glas, Metall und Keramik). Trockentextmarker eignen sich zum Hervorheben von Textstellen. Der Text bleibt gut leserlich und kann kopiert werden.

1.2.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Textmarkern umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz: Leicht flüchtige organische Lösungsmittel wie Xylol oder Toluol, krebserzeugende Konservierungsmittel, allergen wirkende Azofarbstoffe können mit zur Belastung der Luft am Arbeitsplatz beitragen.
- ⇒ Entsorgung: Zur Verringerung des Abfallaufkommens sollte bei Flüssig-Textmarkern auf eine Nachfüllbarkeit der Stifte geachtet werden.

1.2.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Textmarker	Österreichisches Umweltzeichen; Nordic Swan	Büro- und Schulartikel; Schreibinstrumente	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57⁵

- Für Textmarker werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Nachfüllbarkeit und Austausch von Verschleißteilen.
 - Vorgaben zu den eingesetzten Lösungsmitteln und Verbot von Konservierungs-, und Duftstoffen, Weichmachern und halogenierten organischen Verbindungen.
 - Vorgaben zur Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoffe (Schwermetalle, bestimmte Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende etc.)).
 - Vorgabe zur Beschaffenheit und Kennzeichnung der verwendeten Kunststoffe (sowohl für das Gehäuse des Stiftes inklusive Kappe als auch zu Verpackungszwecken).
 - Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion.
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit (Austrocknungsschutz, Lichtbeständigkeit).
 - Vorgaben zur Auswaschbarkeit von wasserlöslichen Tinten (non-permanent) aus Textilien.
 - Vorgaben zur Zurücknahme und Wiederverwertung von Verpackungen.
 - Speziell für Trockentextmarker gibt es Vorgaben zum Durchmesser der Mine, zum Bindemittel der Mine (auf Basis nachwachsender oder mineralischer Stoffe) und Vorgaben zur Behandlung der Holzoberfläche.

⁵ Stand: Juli 2011

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollen überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80 %).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Für die Herstellung von Trocken-Textmarkern sollte der Anteil des eingesetzten Holzes mindestens zu 70 % aus nachhaltiger, zertifizierter Forstwirtschaft stammen. Das Holz muss den PEFC⁶- bzw. FSC-Kriterien⁷ entsprechen.

1.2.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Textmarkern sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Textmarker mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Nachfüllbarkeit / Verschleißteile

- Bei den Textmarkern handelt es sich um nachfüllbare Stifte.
- Textmarker werden auch einzeln angeboten.
- Ersatz der Verschleiß- (Spitze) und Verbrauchsteile des Stiftes ist möglich - ohne Spezialwerkzeuge.

Eingesetzte Lösungsmittel

- Als Lösungsmittel werden Wasser oder Alkohole (Ethanol oder Propanol) eingesetzt.

Eingesetzte Farbtinte / Mine und Kriterien für Trockentextmarker

- Als Farbtinten dürfen nur Tinten, die ohne Verwendung von Konservierungs-, Duft- und Gefahrstoffen (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, etc.) hergestellt wurden, eingesetzt werden.
- Die Lichtbeständigkeit beträgt ≥ 3 .
- Der Textmarker muss auch für mit Tintenstrahldrucker erstellte Dokumente geeignet sein.
- Trockentextmarker: Bindemittel der Mine müssen auf Basis nachwachsender oder mineralischer Stoffe hergestellt werden.
- Trockentextmarker: Stifte müssen sich für Spitzer mit bestimmtem Durchmesser der Spitzerloche und Spitzwinkel eignen und einen Mindestdurchmesser von ≥ 3 mm haben.

Austrocknungsschutz

- Die Cap Off Time (Austrocknungsschutz) entspricht ISO 554.

Verwendete Materialien für das Gehäuse

- Schaft und Kappe der Stifte bestehen aus Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) und enthalten einen nachgewiesenen Anteil an Recyclat.
- Im Kunststoff werden keine Gefahrstoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, Weichmacher, etc.) eingesetzt.
- Trockentextmarker aus Holz: Anteil des eingesetzten Holzes muss mindestens zu 70% aus nachhaltiger, zertifizierter Forstwirtschaft stammen.
- Trockentextmarker aus Holz: Holzoberflächen sind unbehandelt oder umwelt- und gesundheitsverträglich behandelt worden (geölt, gewachst, Lack auf Wasserbasis).

⁶ PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, www.pefc.de

⁷ FSC = Forest Stewardship Council, www.fsc-deutschland.de

1.3 Papier-Klebstoffe

1.3.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

In Papierklebstoffen liegen die Klebesubstanzen in wässrigen oder organischen Lösemitteln in flüssiger oder pastöser Form vor. Zur Verlängerung der Haltbarkeit werden in einigen Produkten Konservierungsstoffe eingesetzt. Durch hohe Konzentration der Klebesubstanzen kann eine ausreichende Haltbarkeit auch ohne Konservierungsstoffe erreicht werden. Papierklebstoffe werden in Wegwerfbehältern und in wieder befüllbaren Behältern mit Nachfüllpackungen angeboten. Papierkleber eignen sich zum Kleben von Papier, Pappe und Karton und sind für den Büroeinsatz ausreichend.

Mit Papierklebstoffen können fast alle im Büro anfallenden Klebearbeiten erfolgen. Alleskleber sollten nur in begründeten Ausnahmefällen beschafft werden. Verglichen mit Klebstiften (Produktgruppe P 1.4) zeichnen sich flüssige und pastöse Papierklebstoffe in wieder befüllbaren Behältern durch ein wesentlich geringeres Abfallaufkommen aus. Eine Anschaffung von großen Gebinden, die nachfüllbar sind, ist empfehlenswert, sofern ein rascher Verbrauch erfolgt.

1.3.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Papier-Klebstoffen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Klebstoffe: Mit der Produktion von Klebstoffen ist neben dem Verbrauch von Ressourcen auch der Einsatz umweltschädlicher Substanzen (z.B. organische Lösungsmittel, Konservierungsmittel) verbunden.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz: Leicht flüchtige organische Lösungsmittel wie Xylol oder Toluol oder krebserzeugende Konservierungsstoffe können zur Belastung der Luft am Arbeitsplatz beitragen.
- ⇒ Entsorgung: Zur Verringerung des Abfallaufkommens sollte auf Nachfüllbarkeit der Klebstoffe geachtet werden.

1.3.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Papier-Klebstoffe	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57⁸

- Für Papier-Klebstoff werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt.
- Die Vorgaben des Umweltzeichens sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Nachfüllbarkeit.
 - Vorgaben zu den eingesetzten Lösungsmitteln (organische sind ausgeschlossen) und Konservierungsstoffen.
 - Vorgaben zur Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoffe (Schwermetalle, bestimmte Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende etc.)).
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit (Austrocknungsschutz, Klebstoff mit Wasser auswaschbar).
 - Vorgaben zu Zusatzverpackungen (hoher Anteil an Sekundärfasern).
 - Vorgaben zur Wassergefährdungsklasse.

⁸ Stand: Juli 2011

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollen überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

1.3.4 Hinweise für die Anwendung

Wird der Klebstoff häufig gebraucht, so empfiehlt sich die Beschaffung größerer Gebinde. Bei seltenerem Gebrauch sollten kleinere Gebinde beschafft werden, um eine Austrocknung zu vermeiden. Um die Austrocknung zu vermeiden, ist ein rascher Verbrauch angebrochener Gebinde vorzunehmen.

1.3.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Papier-Klebstoffen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Papier-Klebstoffe mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Nachfüllbarkeit

- Das Gebinde für den Papier-Klebstoff ist nachfüllbar.

Eingesetzte Lösungsmittel

- Der Papier-Klebstoff ist frei von organischen Lösungsmitteln.

Konservierungsstoffe

- Eingesetzte Konservierungsstoffe müssen auch für den Einsatz in kosmetischen Produkten zugelassen sein.

Klebstoffe

- Der Klebstoff ist mit Wasser auswaschbar.
- Der Klebstoff darf laut EU-Richtlinie 67/548/EWG⁹ nicht kennzeichnungspflichtig sein.
- Die Wassergefährdungsklasse darf 1 nicht überschreiten (entsprechend UBA VwVwS¹⁰).
- Halogenierte organische Verbindungen dürfen weder zur Herstellung eingesetzt werden, noch im Produkt enthalten sein.

Verwendete Materialien für das Gebinde (= Flasche, Tube oder ähnliches, die den Klebstoff enthält)

- Schaft und Kappe der Kleber bestehen aus Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) und enthalten einen nachgewiesenen Anteil an Recyclat.
- Im Kunststoff werden keine Gefahrstoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, Weichmacher etc.) eingesetzt.
- Das Gebinde soll mit einer dicht abschließenden Schraubkappe versehen sein (Schutz vor Austrocknung).

⁹ 67/548/EWG: Richtlinie zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe mit allen folgenden Aktualisierungen.

¹⁰ Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) des Umweltbundesamts. Die letzte geänderte Fassung trat am 01. August 2005 in Kraft.

1.4 Klebstifte

1.4.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Klebstifte sind zum Kleben von Papier, Pappe, Etiketten, Fotos usw. geeignet. Angeboten werden sie ausschließlich in Kunststoffbehältnissen. Auf Grund der fehlenden Nachfüllbarkeit bei Klebstiften stellen flüssige Papier-Klebstoffe in nachfüllbaren PE- bzw. PP-Flaschen eine weniger abfallintensive Variante dar. Der Bedarf an nicht nachfüllbaren Klebstiften ist sorgfältig zu prüfen.

1.4.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Klebstiften umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Herstellung der Klebstoffe und der Klebstiftbehältnisse: Mit der Produktion von Klebstiften ist der Verbrauch von Ressourcen sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. organische Lösungsmittel, Konservierungsmittel) verbunden.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz: durch Austreten krebserzeugender Konservierungsmittel beim Gebrauch des Produkts.

1.4.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Klebstifte	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57¹¹

- Für Klebstifte werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zu den eingesetzten Lösungsmitteln (organische sind ausgeschlossen), und Konservierungsmitteln.
 - Vorgaben zur Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoffe (Schwermetalle, bestimmte Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende etc.)).
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit (Austrocknungsschutz, Klebstoff mit Wasser auswaschbar).
 - Vorgaben zu Zusatzverpackungen (hoher Anteil an Sekundärfasern).
 - Vorgaben zur Wassergefährdungsklasse.
 - Vorgaben zur Zurücknahme und Wiederverwertung der Verpackungen.

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollen überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen, siehe Kapitel II.3.

1.4.4 Hinweise für die Anwendung

Durch raschen Verbrauch kann eine Austrocknung vermieden werden.

¹¹ Stand: Juli 2011

1.4.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Klebstiften sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Klebstifte mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Eingesetzte Lösungsmittel

- Der Klebstift ist frei von organischen Lösungsmitteln.

Konservierungsstoffe

- Eingesetzte Konservierungsstoffe müssen auch für den Einsatz in kosmetischen Produkten zugelassen sein.

Klebstoffe

- Der Klebstoff ist mit Wasser auswaschbar.
- Der Klebstoff darf laut EU-Richtlinie 67/548/EWG¹² nicht kennzeichnungspflichtig sein.
- Die Wassergefährdungsklasse darf 1 nicht überschreiten (entsprechend UBA VwVwS¹³).
- Halogenorganische Verbindungen dürfen weder zur Herstellung eingesetzt werden, noch im Produkt enthalten sein.

Verwendete Materialien für das Gebinde

- Schaft und Kappe der Stifte bestehen aus Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) und enthalten einen nachgewiesenen Anteil an Recyclat.
- Im Kunststoff werden keine Gefahrstoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, Weichmacher etc.) oder halogenorganische Verbindungen eingesetzt.
- Das Gebinde ist mit einer dicht abschließenden Schraubkappe versehen (Schutz vor Austrocknung).

¹² 67/548/EWG: Richtlinie zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe mit allen folgenden Aktualisierungen.

¹³ Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) des Umweltbundesamts. Die letzte geänderte Fassung trat am 01. August 2005 in Kraft.

1.5 Ordnungsmittel

1.5.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Ordnungsmittel sind zum Ordnen und Archivieren wichtiger Unterlagen gedacht, um sie bei Bedarf rasch verfügbar zu machen. Generell sollten sie aus mind. 95 % Sekundärfasern bestehen und die entsprechende DIN-Norm 476¹⁴ erfüllen. Generell sollte der Bedarf geprüft werden: U.U. Wiederverwendung alter Ordnungsmittel. Die Ordnungsmittel sollten leicht und flexibel zu beschriften sein, eine raumsparende Ablage ermöglichen, einfach zu handhaben sein und eine lange Haltbarkeit aufweisen.

1.5.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Ordnungsmitteln umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Für die Herstellung der Ordnungsmittel werden Primär- und Sekundärfasern verwendet. In Abhängigkeit der Produktionsverfahren ist ein hoher Frischwasser- und Energieverbrauch erforderlich. Der Chemikalieneinsatz zur Bleichung und eventuellen Färbung von Primärfasern führt zu zusätzlichen prozessbedingten Abwasserbelastungen.
- ⇒ Entsorgung: Die Entsorgung von Ordnungsmitteln aus Verbundwerkstoffen kann zu Problemen bei der stofflichen Verwertung führen.

1.5.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Ordnungsmittel	Blauer Engel	Recyclingkarton	RAL UZ 56

Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 56¹⁵

- Für Ordnungsmittel werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 56 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Anteil an Sekundärfasern (100 % Altpapier; für Fertigprodukte ist eine Toleranz von 5 % zulässig).
 - Vorgaben zum Anteil der eingesetzten Altpapiersorten.
 - Vorgaben zu Grenzwerten für Pentachlorphenol- und Formaldehyd im Endprodukt.
 - Vorgaben zur Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoffe (Schwermetalle, bestimmte Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende etc.)).
 - Vorgaben zum Herstellungsprozess und zur Aufbereitung der Altpapiere (Verbot des Einsatzes bestimmter Hilfsstoffe und Chemikalien, wie z.B.: halogenierte Bleichmittel, Chlor, biologisch schwer abbaubare Komplexbildner, bestimmte Biozide).

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollten überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).

¹⁴ DIN-Norm für Papierformate.

¹⁵ Stand: Mai 2009

- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen, siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Soweit die Ordnungsmittel Primärfasern enthalten müssen diese aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC¹⁶ oder PEFC¹⁷ gewonnen werden.

1.5.4 Hinweise für die Anwendung

Es gibt viele Möglichkeiten zum wiederholten Einsatz (etwa durch leicht erneuerbare Rückenschilder).

1.5.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Ordnungsmitteln sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Anteil des Altpapiers

- Die Papierfasern des Ordnungsmittels bestehen zu 100 % aus Altpapier.
- Die Papierfasern eines Fertigproduktes wie z.B. Ordner, Hefter und Registraturmittel bestehen zu mindestens 95 % aus Altpapier.

Anteil der eingesetzten Altpapiersorten

- Für die Herstellung wurden mindestens 65 % Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten sowie der Sondersorten eingesetzt – bezogen auf den gesamten Faserstoffeinsatz.

Pentachlorphenol- und Formaldehydgehalt im Endprodukt

- Der Gehalt an Pentachlorphenol im Endprodukt beträgt höchstens 0,15 mg/kg.
- Der Gehalt an nachweisbarem Formaldehyd im Endprodukt beträgt höchstens 0,5 mg/dm².

Herstellung

- Kein Einsatz von Fabrikationshilfsstoffen, die in der XXXVI. Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) angeführt sind (z.B. enzymatisch oder antimikrobiell wirkende Mittel; Papierveredlungsmittel, etc.).¹⁸ Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten.
- Ausschluss von optischen Aufhellern.
- Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen für Biozide. Ausschluss von Tetramethylthiurandisulfid.
- bei der Aufbereitung des Altpapiers wurde vollständig auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner wie z.B. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und Diethylentriaminpentacetat (DTPA) verzichtet.

Verwendete Farbstoffe, Oberflächenveredlungsmittel, Beschichtungsstoffe

- Ausschluss von Azofarbstoffen oder Pigmenten, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG¹⁹ oder in der TRGS²⁰ 6145 genannten Amine abspalten.

¹⁶ FSC = Forest Stewardship Council, www.fsc-deutschland.de

¹⁷ PEFC = Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, www.pefc.de

¹⁸ Die dort angegebenen Höchstmengen bzw. -konzentrationen sind einzuhalten. Weitere Informationen im Internet unter www.bfr.bund.de und <http://bfr.zadi.de/kse/index.htm>, 25. Mai 2012

¹⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:DE:PDF>

²⁰ TRGS = Technische Regeln Gefahrstoffe. Weitere Informationen im Internet unter www.baua.de/prax/ags/trgs.htm

- Eingesetzte Farbmittel (Pigmente oder Farbstoffe) enthalten keine giftigen Stoffe (Quecksilber-, Blei-, Cadmium- oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile).
- Kein Einsatz von Farbmitteln, Oberflächenveredelungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsmitteln, die gemäß Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) eingestuft sind.

1.6 Locher und Hefter

1.6.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Bei Lochern und Heftern handelt es sich um unabkömmliche Hilfsmittel im Büro. Hefter und Locher sind in stabilen Ausführungen aus Metall gefertigt; Anschlagschiene und insbesondere der Boden des Auffangbehälters bei Lochern sind fast immer aus Kunststoff. Locher sollten die DIN-Norm erfüllen (die Anschlagschiene des Lochers weist eine Zweifachlochung für DIN A 4-6, bzw. eine Vierfachlochung für A 4 Formate auf.) Die mechanische Beanspruchung von Lochern und Heftern ist sehr hoch. Daher sollten Geräte aus Metall ausgewählt werden. Stabile Ausführung, Reparierbarkeit und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen sind zusätzliche Kriterien.

1.6.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltbelastung von Lochern und Heftern umfasst folgende Bereiche:

- ⇒ Herstellung der Locher und Hefter: Mit der Produktion von Lochern und Heftern ist der Verbrauch von energetischen und metallischen Ressourcen verbunden.
- ⇒ Entsorgung: Nach ihrer Nutzung können die Geräte in die Altmetallsammlung gegeben werden.

1.6.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle.

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Locher und Hefter	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57²¹

- Für Locher oder Hefter werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zu einer recyclinggerechten Konstruktion.
 - Vorgaben zur Beschaffenheit einzelner Teile (Hebel aus Ganzmetall, Lochpfeife aus Edelstahl).
 - Vorgaben zur Beschaffenheit und Kennzeichnung der verwendeten Kunststoffe.
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit (z.B. bestimmte Heftmöglichkeiten).
 - Vorgaben zur Leistungsfähigkeit (Stanzleistung von Lochern: mind. 10 Blatt Papier (80 g/m²). Generell: angegebene Blattanzahl muss erreicht werden.).
 - Vorgaben zur Haltbarkeit (Mindestgarantie fünf Jahre).
 - Vorgaben zur Verpackung (hoher Anteil aus Sekundärfasern, mindestens 80%).

1.6.4 Hinweise für die Anwendung

Altgeräte aus Metall können in eine Metallsammlung gegeben werden.

1.6.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Lochern / Heftern sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 4

²¹ Stand: Juli 2011

wird erbracht über eine Zertifizierung der Locher und Hefter mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Anforderungen an Locher / Hefter (-leistungen)

- Erfüllung der DIN-Normen (die Anschlagsschiene des Lochers weist eine Zweifachlochung für DIN A 4-6, bzw. eine Vierfachlochung für A 4-Formate auf.)
- Die Stanzleistung ist manuell und beträgt mind. 10 Blatt Papier (80 g/m²).
- Die Heftleistung ist manuell und beträgt mind. 15 Blatt Papier (80 g/m²) und weist die Möglichkeit fest / geschlossen / heften; lösbar / offen / nadeln auf.

Beschaffenheit des eingesetzten Materials

- Der Hebel des Lochers ist aus Ganzmetall, das entweder poliert, pulverlackbeschichtet, gebürstet oder geschliffen wurde.
- Die Lochpfeife besteht aus hochwertigem, rostfreiem, gehärtetem Edelstahl.
- Der Locher / Hefter ist so beschaffen, dass er zu Recycling – und Reperaturzwecken leicht zerlegbar ist.

Eingesetzte Kunststoffe

- Im Kunststoff werden keine Gefahrstoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, halogenorganische Verbindungen, Weichmacher, etc.) eingesetzt.

1.7 Heftklammern und Heftzwecken

1.7.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Die Heftklammer bildet eine Verbindung zwischen zwei oder mehreren Blättern Papier. Heftzwecken (Synonym: Reißnägel) eignen sich zum Befestigen von Papieren auf Pinnwänden etc. Heftklammern und Heftzwecken sind - verglichen mit anderen Produktgruppen im Bürobereich - mengenmäßig unbedeutende Verbrauchsmaterialien.

1.7.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltbelastung- von Heftklammern und Heftzwecken umfasst folgende Bereiche:

⇒ Die Herstellung der Heftklammern und Heftzwecken: Mit der Produktion von Heftklammern und Heftzwecken ist der Verbrauch von metallischen und energetischen Ressourcen verbunden. Teilweise werden ökologisch problematische Oberflächenbehandlungen angewendet.

1.7.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Heftklammern und Heftzwecken	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57

Anforderungen entsprechend dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 57²²

- Für Heftklammern bzw. Heftzwecken werden ökologisch vorteilhafte Leistungskriterien im Österreichischen Umweltzeichen UZ 57 genannt:
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben an die eingesetzten Materialien (Klammern bzw. Nägel müssen aus reinem Stahl sein).
 - Vorgaben zum Oberflächenschutz (nur Verzinken ist zulässig).
 - Vorgaben zur Verpackung (hoher Anteil an Sekundärfasern, mindestens 80%).

1.7.4 Hinweise für die Anwendung

Heftklammern können zu Betriebsstörungen bei Fotokopiergeräten und zu Problemen bei der Altpapieraufbereitung führen. An den Fotokopiergeräten und Altpapiersammelstellen im Büro sollten daher Hinweise auf ihre vorherige Entfernung aus dem Papier bzw. Altpapier ausgehängt und geeignete Sammelbehälter für die Klammern aufgestellt werden.

1.7.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Heftklammern bzw. Heftzwecken sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung der Heftklammern und Heftzwecken mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Anforderungen an Klammern / Heftzwecken

- Die Klammern / Heftzwecken bestehen zu 100 % aus Stahl.

²² Stand: Juli 2011

- Die Klammern / Heftzwecken sind lediglich verzinkt (und nicht mit Kunststoff etc. als Oberflächenschutz ummantelt).
- Es wurden keine gesundheitsgefährdenden Stoffe (Schwermetalle, krebserzeugende Stoffe, etc.), weder bei der Herstellung, noch im Produkt eingesetzt.

1.8 Versandmaterialien

1.8.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Unter Versandmaterialien versteht man z.B. Briefumschläge, Versandtaschen mit und ohne Klarsichtfenster, Versandtaschen mit und ohne Klebestreifen etc. Sie gehören zu den mengenmäßig bedeutenden Büromaterialien. Briefumschläge und Versandtaschen werden aus gebleichten und ungebleichten Primärfasern und aus Altpapierstoff (Sekundärfasern) angeboten. Strapazierfähige Versandtaschen auch für schwere Post werden aus Kraftpapier hergestellt, das ebenfalls aus Primärfasern oder aus Sekundärfasern hergestellt werden kann. Das Sichtfenster von Fensterumschlägen kann aus Pergamin, Cellophan oder Polystyrol bestehen. Bei gepolsterten Taschen wird beispielsweise eine Kunststofffolienpolsterung mit eingeschweißten Luftblasen angeboten. Als Klebstoff werden selbsthaftende Klebstoffe (Trockenklebung) und anzufeuchtende Kleber verwendet. Mechanische Verschlussmöglichkeiten bestehen ebenfalls.

Wenn möglich sollten keine Verbundmaterialien und keine Kunststoffpolsterungen eingesetzt werden. Aus ökologischen Gründen ist es wünschenswert, möglichst auf gebleichte und gefärbte Materialien zu verzichten. Das Pergamin für Sichtfenster sollte total chlorfrei gebleicht sein (TCF-Bleiche, „total chlorine free“).

1.8.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltbelastung von Versandmaterialien umfasst folgende Bereiche:

- ⇒ Herstellung der Versandmaterialien: Für die Herstellung von Versandmaterialien werden Primär- und Sekundärfasern verwendet. In Abhängigkeit der Produktionsverfahren ist ein hoher Frischwasser- und Energieverbrauch erforderlich. Der Chemikalieneinsatz zur Bleichung und eventuellen Färbung von Primärfasern führt zu zusätzlichen prozessbedingten Abwasserbelastungen.
- ⇒ Die Entsorgung: Die Verwendung von Versandmaterialien mit Cellophansichtfenster, Kunststofffoliensichtfenster oder Kunststofffüterung führt zu einem erhöhten Abfallaufkommen. Die Trennung der Materialien ist im Aufbereitungsprozess problematisch.

1.8.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Versandmaterialien	Blauer Engel; Nordic Swan	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere; Briefumschläge	RAL UZ 14

Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14²³

- Für Versandmaterialien werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit.
 - Vorgaben zum Anteil an Sekundärfasern (Anteil des Altpapiers 100 %, für Fertigprodukte ist eine Toleranz von 5 % zulässig).
 - Vorgaben zum Anteil der eingesetzten Altpapiersorten.
 - Vorgaben zu Grenzwerten von Pentachlorphenol- und Formaldehyd im Endprodukt.

²³ Stand Februar 2009

- Vorgaben zum Verbot bestimmter gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe (z.B. halogenorganische Verbindungen und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende, etc.)).
- Vorgaben zum Herstellungsprozess und der Aufbereitung der Altpapiere (z.B. Verbot des Einsatzes bestimmter Hilfsstoffe und anderer Chemikalien, wie z.B. halogenierte Bleichmittel, bestimmte Biozide).

Zusätzliche Anforderungen

- Weder die verwendeten Klarsichtfenster, noch der verwendete Klebstoff dürfen ein Hindernis für das Recycling darstellen,
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme von Verpackungen, siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Soweit die Versandmaterialien Primärfasern enthalten, müssen diese aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC²⁴ oder PEFC²⁵ gewonnen werden.

1.8.4 Hinweise für die Anwendung

Aus ökologischen Gründen ist ein mehrmaliger Gebrauch von Versandmaterialien wünschenswert. Versandtaschen könnten in vielen Fällen wiederverwendet werden. Dies führt neben einer Ressourcenschonung auch zu einer Verringerung des Altpapieraufkommens.

1.8.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Versandmaterialien sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-6 wird erbracht über eine Zertifizierung mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Anteil des Altpapiers

- Die Papierfasern des Versandmaterials bestehen zu 100 % aus Altpapier.
- Die Papierfasern eines Fertigproduktes wie z.B. Briefumschläge, Versandtaschen bestehen zu mindestens 95 % aus Altpapier.

Anteil der eingesetzten Altpapiersorten

- Für die Herstellung wurden mindestens 65 % Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten sowie der Sondersorten eingesetzt – bezogen auf den gesamten Faserstoffeinsatz.

Pentachlorphenol- und Formaldehydgehalt im Endprodukt

- Der Gehalt an Pentachlorphenol im Endprodukt beträgt höchstens 0,15 mg/kg.
- Der Gehalt an nachweisbarem Formaldehyd im Endprodukt beträgt höchstens 0,5 mg/dm².

Anforderungen an Klebstoff und Klarsichtfenster

- Weder das Klarsichtfenster, noch der verwendete Klebstoff darf ein Hindernis für das Recycling darstellen.
- Das Klarsichtfenster ist chlorfrei und DIN-genormt.
- Kriterien für den verwendeten Klebstoff, wie z.B. Ausschluss bestimmter Chemikalien (Phtalate, Alkylphenole (Derivate), halogenhaltige Lösungsmittel, Ethylenglykolether, bioakkumulierbare Konservierungsstoffe etc.) sind erfüllt.

Herstellung

²⁴ FSC = Forest Stewardship Council, www.fsc-deutschland.de

²⁵ PEFC = Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, www.pefc.de

- Kein Einsatz von Fabrikationshilfsstoffen, die in der XXXVI. Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)²⁶ angeführt sind (z.B. enzymatisch oder antimikrobiell wirkende Mittel; Papierveredlungsstoffe etc.). Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten.
- Ausschluss von optischen Aufhellern.
- Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen für Biozide. Tetramethylthiurandisulfid darf nicht angewendet werden.
- Bei der Aufbereitung des Altpapiers wurde vollständig auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner wie z.B. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und Diethylentriaminpentacetat (DTPA) verzichtet.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Keiner der Inhaltsstoffe darf die Gesundheit gefährden. Folgende Inhaltsstoffe dürfen in dem Produkt nicht enthalten sein: Ausschluss von Azofarbstoffen oder Pigmenten, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG²⁷ oder in der TRGS 6145²⁸ genannten Amine abspalten und Ausschluss von Farbstoffen, Oberflächenveredlungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsstoffen, die gemäß Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) eingestuft sind.

²⁶ Die dort angegebenen Höchstmengen bzw. -konzentrationen sind einzuhalten. Weitere Informationen im Internet unter: www.bfr.bund.de und unter: <http://bfr.zadi.de/kse/index.htm>

²⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:DE:PDF>

²⁸ TRGS: Technische Regeln Gefahrstoffe. Weitere Informationen im Internet unter www.baua.de/prax/ags/trgs.htm

1.9 Haftetiketten

1.9.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Im Bereich der öffentlichen Beschaffung spielen Haftetiketten eine große Rolle, da sie sehr vielfältig einsetzbar sind. Sie eignen sich u. a. zum Sortieren, Ordnen und Archivieren der Ablage (Ordner etc.). Sie werden in verschiedenen Formaten als Adressetiketten, Computer-Lochrandetiketten, Kopier- und Vielzwecketiketten angeboten und können aus Neupapier oder Recyclingpapier hergestellt werden. Die Etiketten werden auf Abdeckpapier bereitgestellt, bei dem es sich um gebleichtes oder ungebleichtes Papier handeln kann. Die eingesetzten Klebstoffe sind unterschiedlich aufgebaut. Der Bedarf an gefärbten oder gebleichten Materialien ist sorgfältig zu prüfen. Ungefärbte und ungebleichte Materialien sind vorzuziehen. Falls der Einsatz gebleichter Materialien unverzichtbar erscheint, sollte auf eine vollständig halogenfreie Bleiche Wert gelegt werden.

1.9.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltbelastung von Haftetiketten umfasst folgende Bereiche:

- ⇒ Herstellung der Haftetiketten: Für die Herstellung von Haftetiketten werden Primär- und Sekundärfasern verwendet. In Abhängigkeit der Produktionsverfahren ist ein hoher Frischwasser- und Energieverbrauch erforderlich. Der Chemikalieneinsatz zur Bleichung und eventuellen Färbung von Primärfasern führt zu zusätzlichen prozessbedingten Abwasserbelastungen.

1.9.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Haftetiketten	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL UZ 14

Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14²⁹

- Für Haftetiketten werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit.
 - Vorgaben zum Anteil an Sekundärfasern (Anteil des Altpapiers 100 %, für Fertigprodukte ist eine Toleranz von 5 % zulässig).
 - Vorgaben zum Anteil der eingesetzten Altpapiersorten.
 - Vorgaben zu Grenzwerten von Pentachlorphenol- und Formaldehyd im Endprodukt.
 - Vorgaben zum Verbot bestimmter gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe (z.B. halogenorganische Verbindungen, Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende, etc.)).
 - Vorgaben zum Herstellungsprozess und der Aufbereitung der Altpapiere (z.B. Verbot des Einsatzes bestimmter Hilfsstoffe und anderer Chemikalien, wie z.B. halogenierte Bleichmittel, bestimmte Biozide).

Zusätzliche Anforderungen

- Verwendete Klebstoffe dürfen kein Hindernis für das Recycling darstellen und sollten bestimmte Kriterien, wie z.B. Ausschluss leicht flüchtiger organischer Lösungsmittel oder mutagener Konservierungsstoffe, erfüllen.

²⁹ Stand Februar 2009

- Kartonverpackungen sollten überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen, siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Der Frischfaseranteil von Verpackungen sollte aus Holz aus nachgewiesener nachhaltiger Forstwirtschaft stammen.

1.9.4 Hinweise für die Anwendung

Wie bei allen Papierprodukten ist auch hier ein sparsamer Gebrauch der umweltschonendsten. Beispielsweise kann durch Direktbeschriftung von Versandmaterialien der Bedarf an Haftetiketten erheblich reduziert werden.

1.9.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Haftetiketten sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Anteil des Altpapiers

- Die Papierfasern der Haftetiketten bestehen zu 100 % aus Altpapier.
- Die Papierfasern eines Fertigproduktes bestehen zu mindestens 95 % aus Altpapier.

Anteil der eingesetzten Altpapiersorten

- Für die Herstellung wurden mindestens 65 % Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten sowie der Sondersorten eingesetzt – bezogen auf den gesamten Faserstoffeinsatz.

Anforderungen an das Endprodukt

- Der Gehalt an Pentachlorphenol im Endprodukt beträgt höchstens 0,15 mg/kg.
- Der Gehalt an nachweisbarem Formaldehyd im Endprodukt beträgt höchstens 0,5 mg/dm².
- Falls es sich hierbei auch um Etiketten handelt, die für die Herstellung von Druckerzeugnissen verwendet werden: Anforderungen an die Haltbarkeit entsprechend LDK 24-85 nach DIN 6738:1999 werden erfüllt.

Herstellung

- Kein Einsatz von Fabrikationshilfsstoffen, die in der XXXVI. Empfehlung des BfR³⁰ angeführt sind (z.B. enzymatisch oder antimikrobiell wirkende Mittel; Papierveredlungsstoffe, etc.). Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten.
- Ausschluss von optischen Aufhellern.
- Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen für Biozide. Ausschluss von Tetramethylthiurandisulfid.).
- Bei der Aufbereitung des Altpapiers wurde vollständig auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner, wie z.B. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und Diethylentriaminpentacetat (DTPA), verzichtet.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Keiner der Inhaltsstoffe darf die Gesundheit gefährden. Folgende Inhaltsstoffe dürfen dem Produkt nicht enthalten sein: Ausschluss von Azofarbstoffen oder Pigmenten, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG³¹ oder in der TRGS 6145³² genannten Amine

³⁰ Die dort angegebenen Höchstmengen bzw. -konzentrationen sind einzuhalten.

³¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:DE:PDF>

abspalten und Ausschluss von Farbmitteln, Oberflächenveredelungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsstoffen, die gemäß Gefahrstoffverordnung eingestuft sind.

³² TRGS = Technische Regeln Gefahrstoffe. Weitere Informationen unter www.baua.de/prax/ags/trgs.htm

1.10 EDV-Papiere (z.B. Tabellierpapier und End-losformularsätze)

1.10.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Als EDV-Papier werden Papiersorten bezeichnet, die zum Ausdrucken in Tintenstrahl- oder Laserdrucker verwendet werden sowie auch Tabellierpapier und Endlosformularsätze. Sie werden aus gebleichtem Neupapier (chlorfrei oder nicht-chlorfrei gebleicht), ungebleichtem Neupapier und aus Altpapier angeboten.

1.10.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von EDV-Papieren umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der EDV-Papiere: Mit der Produktion von EDV-Papieren ist der Verbrauch von Ressourcen vor allem durch den Einsatz von Primärfasern und die damit verbundene Holzgewinnung (Holzanbau und Holzeinschlag) verbunden. Die Produktion an sich führt zu weiteren Umweltbelastungen insbesondere durch den Frischwasser- und Energieverbrauch. Der Chemikalieneinsatz z. B. zur Bleichung und eventuellen Färbung führt zu prozessbedingten Abwasserbelastungen.
- ⇒ In der Nutzungsphase kann die Emission von flüchtigen organischen Stoffen (TVOC und DIPN) aus dem Papier ein Gesundheitsrisiko darstellen.

1.10.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
EDV-Papiere	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL UZ 14

a) EDV-Papiere aus Altpapier: Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14³³

- Für EDV-Papiere werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit.
 - Vorgaben zum Anteil an Sekundärfasern (Anteil des Altpapiers 100 %, für Fertigprodukte ist eine Toleranz von 5 % zulässig).
 - Vorgaben zum Anteil der eingesetzten Altpapiersorten.
 - Vorgaben zu Grenzwerten von Pentachlorphenol- und Formaldehyd im Endprodukt.
 - Vorgaben zum Verbot bestimmter gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe (z.B. halogenorganische Verbindungen, Farbstoffe und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende, etc.)).
 - Vorgaben zur Verwendung von Oberflächenveredelungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsmitteln (kein Einsatz von Quecksilber-, Blei-, Cadmium oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile).
 - Vorgaben zum Herstellungsprozess und zur Aufbereitung der Altpapiere (z.B. Verbot des Einsatzes bestimmter Hilfsstoffe und anderer Chemikalien, wie z.B. halogenierte Bleichmittel, bestimmte Biozide).

³³ Stand Februar 2009

- Vorgaben zu den Anforderungen an die Haltbarkeit und zur Emission flüchtiger organischer Stoffe.

b) Anforderungen an EDV-Papiere ohne Sekundärfaser-Anteil

- Vorgaben zur Faserzusammensetzung:
 - Primärfaserstoffe sind aus nachhaltiger Forstwirtschaft (Nachweis einer nachhaltigen Forstwirtschaft durch geeignete Belege z.B. FSC- oder PEFC- Zertifikat).
 - Sekundärfaserstoff gem. DIN 6730/A1³⁴.
- Vorgaben zum Herstellungsverfahren:
 - Siehe a): Vorgaben laut „Blauer Engel“ RAL UZ 14
- Vorgaben zum Weißgrad:
 - CIE Weiße bis 160 (Nachweis über ein Prüfprotokoll eines Prüfinstituts)

Zusätzliche Anforderungen

- Es muss gewährleistet sein, dass der Betrieb sämtlicher Kopiergeräte, Druckmaschinen und LED-Drucksysteme problemlos möglich ist. Insbesondere muss das Papier für Duplexbetrieb geeignet sein.
- Kartonverpackungen sollen überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Soweit die Verpackungen Primärfasern enthalten, müssen diese aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC³⁵ oder PEFC³⁶ gewonnen werden.

1.10.4 Hinweise für die Anwendung

Generell sollte nur ausgedruckt werden, was wirklich benötigt wird. Hierbei sollte unbedingt berücksichtigt werden, dass möglichst beide Seiten bedruckt werden, und wenn möglich zwei Seiten auf einer ausgedruckt werden, um den Verbrauch des EDV-Papiers zu reduzieren. Die Voreinstellungen des Druckers sollten auf einen sparsamen Papierverbrauch ausgelegt sein. Bei teilweise fehlerhaftem Ausdruck sollten nur die jeweiligen Seiten neu ausgedruckt werden anstatt des ganzen Dokuments. Die Weiterverwendung von einseitig bedruckten Fehldrucken als Konzeptpapier oder für Probeausdrucke sollte selbstverständlich sein. Generell sollte Altpapier immer dem Recycling zugeführt werden.

1.10.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von EDV-Papieren sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-5 wird erbracht über eine Zertifizierung der EDV-Papiere mit dem Umweltzeichen Blauer Engel, einer entsprechenden Zusicherung des Bieters oder durch Nachweise der am Herstellungsprozess beteiligten Unternehmen.

a) Anteil des Altpapiers bei recycelten EDV-Papieren

- Die Papierfasern der EDV-Papiere bestehen zu 100 % aus Altpapier.

b) Faserzusammensetzung bei EDV-Papieren aus Frischfasern

- Primärfaserstoffe sind aus nachhaltiger Forstwirtschaft
Der Nachweis ist über eine Zertifizierung der EDV-Papiere mit dem FSC- oder PEFC-Zeichen oder über eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.

³⁴ Entsprechend der DIN 6730 A1 müssen die Sekundärfaserstoffe unter anderem "chlorfrei gebleicht" (TCF=Totally Chlorine Free) sein.

³⁵ FSC = Forest Stewardship Council, www.fsc-deutschland.de

³⁶ PEFC = Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, Informationen dazu im Internet unter: www.pefc.de

- Sekundärfaserstoffe gem. DIN 6730/A1

Anteil der eingesetzten Altpapiersorten

- Für die Herstellung wurden mindestens 65 % Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten sowie der Sondersorten eingesetzt – bezogen auf den gesamten Faserstoffeinsatz.

Anforderungen an das Endprodukt

- Der Gehalt an Pentachlorphenol im Endprodukt beträgt höchstens 0,15 mg/kg.
- Der Gehalt an nachweisbarem Formaldehyd im Endprodukt beträgt höchstens 0,5 mg/dm².
- Die Anforderungen an die Haltbarkeit entsprechend LDK 24-85 nach DIN 6738:1999 ist erfüllt.
- Die EDV-Papiere überschreiten nicht die TDS-Werte³⁷. TVOC = 60 µg pro Gramm Papier, und TSVOC = 80 µg pro Gramm Papier und DIPN = 6 µg pro Gramm Papier.

Spezielle Anforderungen an das Endprodukt bei EDV-Papieren aus Frischfasern

- Vorgaben zum Weißgrad: CIE Weiße bis 160.
Der Nachweis über ein Prüfprotokoll eines Prüfinstituts möglich.

Herstellung

- Kein Einsatz von Fabrikationshilfsstoffen, die in der XXXVI. Empfehlung des Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)³⁸ angeführt sind (z.B. enzymatisch oder antimikrobiell wirkende Mittel; Papierveredlungsstoffe, etc.). Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten.
- Ausschluss von optischen Aufhellern.
- Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen für Biozide. Tetramethylthiurandisulfid ist von der Verwendung ausgeschlossen.
- Bei der Aufbereitung des Altpapiers wurde vollständig auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner wie z.B. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und Diethylentriaminpentacetat (DTPA) verzichtet.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Keiner der Inhaltsstoffe darf die Gesundheit gefährden. Folgende Inhaltsstoffe dürfen dem Produkt nicht enthalten sein: Ausschluss von Azofarbstoffen oder Pigmenten, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG³⁹ oder in der TRGS 6145⁴⁰ genannten Amine abspalten und Ausschluss von Farbstoffen, Oberflächenveredlungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsmitteln, die gemäß Gefahrstoffverordnung eingestuft sind.

³⁷ Direkt-Thermodesorption

³⁸ Die dort angegebenen Höchstmengen bzw. -konzentrationen sind einzuhalten. Weitere Informationen im Internet unter www.bfr.bund.de und <http://bfr.zadi.de/kse/index.htm>

³⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:DE:PDF>

⁴⁰ TRGS: Technische Regeln Gefahrstoffe. Weitere Informationen im Internet unter www.baua.de/prax/ags/trgs.htm

1.11 Schreib- und Kopierpapiere.

1.11.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Schreib- und Kopierpapiere müssen spezifische Eigenschaften z.B. hinsichtlich ihres Potenzials zur Emission von flüchtigen organischen Stoffen (TVOC und DIPN) aufweisen. Sie werden aus gebleichtem Neupapier (chlorfrei oder nicht-chlorfrei gebleicht), ungebleichtem Neupapier und aus Altpapier angeboten.

1.11.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Schreib- und Kopierpapier umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Papiere: Für die Herstellung der Papiere werden Primär- und Sekundärfasern verwendet. In Abhängigkeit der Produktionsverfahren ist ein hoher Frischwasser- und Energieverbrauch erforderlich. Der Chemikalieneinsatz zur Bleichung und eventuellen Färbung von Primärfasern führt zu zusätzlichen prozessbedingten Abwasserbelastungen.
- ⇒ In der Nutzungsphase kann das Potenzial des Papiers zur Emission von flüchtigen organischen Stoffen (TVOC und DIPN) ein Gesundheitsrisiko darstellen.

1.11.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Schreib- und Kopierpapiere	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL UZ 14

a) Schreib- und Kopierpapiere aus Altpapier: Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14⁴¹

- Für Schreib- und Kopierpapiere werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen „Blauer Engel“ RAL UZ 14 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit.
 - Vorgaben zum Anteil an Sekundärfasern (Anteil des Altpapiers 100 %, für Fertigprodukte ist eine Toleranz von 5 % zulässig).
 - Vorgaben zum Anteil der eingesetzten Altpapiersorten.
 - Vorgaben zu Grenzwerten von Pentachlorphenol- und Formaldehyd im Endprodukt.
 - Vorgaben zum Verbot bestimmter gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe (z.B. halogenorganische Verbindungen, Farbmittel und andere Gefahrstoffe (mutagen wirkende, etc.)).
 - Vorgaben zur Verwendung von Oberflächenveredelungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsstoffen (kein Einsatz von Quecksilber-, Blei-, Cadmium- oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile).
 - Vorgaben zum Herstellungsprozess und der Aufbereitung der Altpapiere (z.B. Verbot des Einsatzes bestimmter Hilfsstoffe und anderer Chemikalien, wie z.B. halogenierte Bleichmittel, bestimmte Biozide).
 - Vorgaben zu den Anforderungen an die Haltbarkeit und zur Emission flüchtiger organischer Stoffe.

⁴¹ Stand: Februar 2009

b) Anforderungen an Papiere ohne Sekundärfaser-Anteil

- Vorgaben zur Faserzusammensetzung:
 - Primärfaserstoffe sind aus nachhaltiger Forstwirtschaft (Nachweis einer nachhaltigen Forstwirtschaft durch geeignete Belege z.B. FSC- oder PEFC- Zertifikat).
 - Sekundärfaserstoff gem. DIN 6730/A1.⁴²
- Vorgaben zum Herstellungsverfahren:
 - Siehe a): Vorgaben laut „Blauer Engel“ RAL UZ 14.
- Vorgaben zum Weißgrad:
 - CIE Weiße bis 160 (Nachweis über ein Prüfprotokoll eines Prüfinstituts).

Zusätzliche Anforderungen

- Es muss gewährleistet sein, dass der Betrieb sämtlicher Kopiergeräte, Druckmaschinen und LED - Drucksysteme problemlos möglich ist. Insbesondere muss das Papier für Duplexbetrieb geeignet sein.
- Kartonverpackungen sollen überwiegend aus Sekundärfasern bestehen (mindestens 80%).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Soweit die Verpackungen Primärfasern enthalten müssen diese aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC⁴³ oder PEFC⁴⁴ gewonnen werden.

1.11.4 Hinweise für die Anwendung

Generell sollte das eingesetzte Papier sparsam verwendet (z.B. durch doppelseitiges Kopieren), gut verwertet (z.B. Rückseiten von Fehlkopien als Notizzettel verwenden) und die Papiersorte und -qualität der Verwendung angepasst werden.

1.11.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Schreib- und Kopierpapier sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1 bis 5 wird erbracht über eine Zertifizierung der EDV-Papiere mit dem Umweltzeichen Blauer Engel, einer entsprechenden Zusicherung des Bieters oder durch entsprechende Nachweise der am Herstellungsprozess beteiligten Unternehmen.

a) Anteil des Altpapiers bei recycelten Papieren

- Die Papierfasern der Schreib- und Kopierpapiere bestehen zu 100 % aus Altpapier.
- Die Papierfasern eines Fertigproduktes (z.B. Blöcke) bestehen zu mindestens 95 % aus Altpapier.

b) Faserzusammensetzung bei Papieren aus Frischfasern

- Primärfaserstoffe sind aus nachhaltiger Forstwirtschaft
Der Nachweis ist über eine Zertifizierung der EDV-Papiere mit dem FSC- oder PEFC-Zeichen oder über eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.
- Sekundärfaserstoffe gem. DIN 6730/A1.

Anteil der eingesetzten Altpapiersorten

⁴² Entsprechend der DIN 6730 A1 müssen die Sekundärfaserstoffe unter anderem "chlorfrei gebleicht" (TCF=Totally Chlorine Free) sein.

⁴³ FSC = Forest Stewardship Council, Informationen,, www.fsc-deutschland.de

⁴⁴ PEFC = Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, www.pefc.de

- Für die Herstellung wurden mindestens 65% Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten sowie der Sondersorten eingesetzt – bezogen auf den gesamten Faserstoffeinsatz.

Anforderungen an das Endprodukt

- Der Gehalt an Pentachlorphenol im Endprodukt beträgt höchstens 0,15 mg/kg.
- Der Gehalt an nachweisbarem Formaldehyd im Endprodukt beträgt höchstens 0,5 mg/dm².
- Die Anforderungen an die Haltbarkeit entsprechend LDK 24-85 nach DIN 6738:1999 ist erfüllt.
- Die Schreib- und Kopierpapiere überschreiten nicht die TDS-Werte: VOC = 60 µg Mikrogramm pro Gramm Papier, und TSVOC = 80 µg pro Gramm Papier und DIPN = 6 µg pro Gramm Papier.

Spezielle Anforderungen an das Endprodukt bei EDV-Papieren aus Frischfasern:

- Vorgaben zum Weißgrad: CIE Weiße bis 160.
Der Nachweis ist über ein Prüfprotokoll eines Prüfinstituts möglich.

Herstellung

- Kein Einsatz von Fabrikationshilfsstoffen, die in der XXXVI. Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)⁴⁵ angeführt sind (z.B. enzymatisch oder antimikrobiell wirkende Mittel; Papierveredlungsstoffe, etc.). Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten.
- Keine Verwendung von Hilfsstoffen, die Glyoxal enthalten
- Ausschluss von optischen Aufhellern
- Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Regelungen für Biozide. Tetramethylthiurandisulfid ist von der Verwendung ausgeschlossen.
- bei der Aufbereitung des Altpapiers wurde vollständig auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner wie z.B. Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und Diethylentriaminpentacetat (DTPA) verzichtet.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Keiner der Inhaltsstoffe darf die Gesundheit gefährden. Folgende Inhaltsstoffe dürfen dem Produkt nicht enthalten sein: Ausschluss von Azofarbstoffen oder Pigmenten, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG⁴⁶ oder in der TRGS 6145⁴⁷ genannten Amine abspalten und Ausschluss von Farbstoffen, Oberflächenveredlungsmitteln, Hilfs- und Beschichtungsmitteln, die gemäß Gefahrstoffverordnung eingestuft sind.

⁴⁵ Die dort angegebenen Höchstmengen bzw. -konzentrationen sind einzuhalten. Weitere Informationen im Internet unter www.bfr.bund.de und <http://bfr.zadi.de/kse/index.htm>

⁴⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:DE:PDF>

⁴⁷ TRGS: Technische Regeln Gefahrstoffe. Weitere Informationen im Internet unter www.baua.de/prax/ags/trgs.htm

Kategorie 2 - Büroausstattung - Möbel

2.1 Bürodrehstuhl

2.1.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Im Bereich der öffentlichen Beschaffung stellen Bürodrehstühle einen mengenmäßig bedeutenden Teil der Büromöbel dar. Sie bestehen in der Regel aus verschiedenen, zum Teil sehr unterschiedlichen Werkstoffen, was die Entsorgung bzw. optimale Verwertung nach Gebrauchsende erschwert. Unter dem Aspekt einer nachhaltigen, kreislauforientierten Wirtschaft sollte deshalb auf Bürodrehstühle Wert gelegt werden, die qualitativ hochwertig und reparaturfreundlich sind und sich durch eine hohe Lebensdauer auszeichnen. Des Weiteren sollten die Bürodrehstühle aus möglichst wenigen Materialien aufgebaut sein und sich durch eine leichte Zerlegbarkeit und Trennung der unterschiedlichen Materialien, sowie den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen bzw. Recyclat auszeichnen. Um Gesundheitsbeeinträchtigungen durch unnötige Belastungen beim Sitzen zu verringern, sollten die Bürostühle ergonomisch gestaltet sein und den Anforderungen der Berufsgenossenschaft entsprechen.⁴⁸

2.1.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Bürodrehstühlen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von Bürodrehstühlen sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Farbstoffe, Flammschutzmittel, FCKW, FKW) verbunden. Durch den Einsatz umweltfreundlicher Herstellungsverfahren, wie z.B. Material sparende Pulverfarbbeschichtung anstelle lösungsmittelhaltiger Farben, fallen weniger Sonder- und Produktionsabfälle an. Statt Klebeverbindungen sorgen Schraub- und Steckverbindungen dafür, dass die Stühle einfach repariert und zerlegt werden können.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz (z.B. durch die Verwendung problematischer Stoffe für die Oberflächenbehandlung von Bezugstoffen oder von Holzbauteilen).
- ⇒ Haltungsschäden und Rückenschmerzen durch eine Konstruktion, die nicht den erforderlichen ergonomischen Ansprüchen gerecht wird.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende des Lebensweges von Bürodrehstühlen sollte darauf geachtet werden, dass diese vom Hersteller zurückgenommen und möglichst viele Materialien einer stofflichen Verwertung zugeführt werden.

2.1.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Emissionsarme Polstermöbel Bürodrehstuhl	Blauer Engel	Polstermöbel	RAL-UZ 117
	Österreichisches Umweltzeichen	Bürostühle und Bürodrehstühle	UZ 34

⁴⁸ Die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft www.vbg.de hat z.B. ein entsprechendes Informationsblatt „Gesund arbeiten am PC“ herausgegeben.

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 117⁴⁹ und dem Österreichischen Umweltzeichen UZ 34⁵⁰

- Für (gepolsterte) Bürodrehstühle werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen Blauer Engel RAL UZ 117 sowie im Österreichischen Umweltzeichen UZ 34 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zu Art und Menge der eingesetzten Materialien
 - Vorgaben zu Emissionen
 - Vorgaben zu Verpackungen
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit
 - Vorgaben zu Reparaturfreundlichkeit und Verschleißteilen
 - Vorgaben zu Verwertung und Entsorgung
 - Vorgaben zu Verbraucherinformation
 - Vorgaben zu ergonomischen Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen

- Keine Verwendung von Beschichtungsstoffen, deren biozide Ausrüstung über eine Topfkonservierung hinausgeht.
- Keine Verwendung von organischen Lösungsmitteln bei der Oberflächenbehandlung von Holzbauteilen.
- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen sollten gewährleistet sein. Oder: Anlieferung des Produkts erfolgt in einem Mehrwegsystem.
- Eine ordnungsgemäße Verwertung/Entsorgung zurückgenommener Produkte ist zu belegen

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Einsatz von Bezugstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen.
- Das Polstermaterial ist aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt.
- Eingesetzte Holzbauteile sollten aus Holz gefertigt sein, das aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC oder PEFC⁵¹ stammt.

2.1.4 Hinweise für die Anwendung

Um Gesundheitsbelastungen durch langes und falsches Sitzen am Arbeitsplatz möglichst zu vermeiden, sollten Sitzhaltung, Tischhöhe, Abstand zwischen Augen und Bildschirm mit Hilfe eines entsprechenden Informationsblattes über „richtiges“ Sitzen überprüft werden.

2.1.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Bürodrehstühlen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung der Bürodrehstühle mit dem Blauen Engel, dem Österreichischen Umweltzeichen oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Art und Menge der eingesetzten Materialien

a) Ausschluss gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe

- Kein Gehalt an giftigen Stoffen entspr. Richtlinie 67/548/EWG.

⁴⁹ Stand: September 2009

⁵⁰ Stand: Juli 2011

⁵¹ FSC: Forest Stewardship Council, Informationen dazu im Internet unter: www.fsc-deutschland.de; PEFC: : Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, Informationen dazu im Internet unter: www.pefc.de

- Kein Gehalt an Chlorphenolen (einschließlich Salze und Ester), Bromphenolen (einschließlich Salze und Ester), Methylen-bis-thiocyanat (MBT).
- Keine, nach EG-Kategorie und MAK-Liste, kanzerogenen, erbgutverändernden oder reproduktionstoxischen Stoffe.
- Keine halogenierter Flammschutzmittel.
- Keine Materialschutzmittel (Fungizide, Insektizide, Flammschutzmittel) und keine halogenorganischen Verbindungen.
- Keine halogenierte synthetische Bezugsmaterialien.
- Es ist ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt vorzulegen.

b) Holz

- Das eingesetzte Holz stammt aus nachgewiesener nachhaltiger Forstwirtschaft (nach FSC oder PEFC⁵²).
- Das Holz muss dem Washingtoner Artenschutz-Abkommen entsprechen.
- Das Holz darf im Herstellungs-Rohzustand eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten.
- Für Oberflächen-Beschichtungssystemen gilt VOC-Gehalt max. 420 g/l (VOC = flüchtige organische Verbindungen) und Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 3 der VdL-Richtlinie Holzlacksysteme⁵³. Eine Erklärung des Beschichtungsstoffherstellers und die Technischen Merkblätter und die Sicherheitsdatenblätter nach EGRichtlinie 91/155/EWG⁵⁴ sind vorzulegen.

c) Kunststoff

- Der Einsatz von Polypropylen, Polyethylen, Polyamide ist erlaubt. Der Einsatz von Polyurethan-Weichschaumteile ist nur erlaubt, wenn weder FKW, FCKW noch H-FCKW zur Herstellung verwendet wurden.
- Je Stuhl dürfen maximal 4 kg Kunststoffe eingesetzt werden (inkl. Bezugsmaterialien).

d) Metall

- Eine Verwendung von Eisen, Stahl und Aluminium ist zugelassen.
- Bei Verwendung von Aluminium müssen min. 30 Massen-Prozent Sekundäraluminium eingesetzt werden.
- Bei der Oberflächenbehandlung sind folgende Verfahren zugelassen: Polieren, Pulverlackbeschichtung und Galvanisieren für Eisen und Stahl, Polieren für Aluminium und Aluminiumlegierungen und Pulverlackbeschichtung bei Aluminiummechanikteilen.

e) Leder

- Keine Verwendung von chromgegerbtem Leder.
- Keine Azo-Farbstoffe, die Amine abspalten können.
- Keine krebserzeugenden, fruchtschädigenden, fortpflanzungsgefährdenden und potenziell sensibilisierende Farbstoffe, gemäß Entscheidung 2002/371/EG (EU-UZ für Textilerzeugnisse) und Öko-Tex Standard 100⁵⁵.
- Keine Schwermetallhaltigen Farbstoffe (Cadmium, Chrom 6+, Quecksilber, Blei oder Nickel).
- Eine Erklärung mit Nennung und Gehaltsnachweis eingesetzter Konservierungsmittel, Farbstoffe und Pigmente für das verwendete Leder ist vorzulegen.

⁵² FSC: Forest Stewardship Council, Informationen dazu im Internet unter: www.fsc-deutschland.de; PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, Informationen dazu im Internet unter: www.pefc.de

⁵³ Richtlinie zur Deklaration von Holzlacksystemen, VdL-RL 02 (2. Revision), Verband der Lackindustrie e.V., Mai 2001

⁵⁴ Richtlinie 91/155/EWG der Kommission vom 05.03.1991 zur Festlegung der Einzelheiten eines besonderen Informationssystems für gefährliche Zubereitungen gemäß Artikel 10 der Richtlinie 88/379/EWG des Rates

⁵⁵ Öko-Tex Standard 100, Allgemeine und spezielle Bedingungen, in der jeweils gültigen Fassung, zuletzt geändert im Januar 2007

f) **Textilien**

- Kennzeichnung mit Öko-Tex Standard 100⁵⁶, EU-UZ für Textilien⁵⁷, Qualitätszeichen Naturtextilien gekennzeichnet sein.
- Bezüglich Farbstoffe oder Pigmente wie o.g. bei „Leder“.
- Anforderungen zu Pestiziden des Öko-Tex Standard 100 sind einzuhalten.
- Bezüglich Mottenschutz legt der Hersteller eine Bestimmung des Absolutgehaltes im Material und eine Verbraucherinformation vor. Bei Permethrin-Gehalt < 3,0 mg/kg und Pyrethroide <1 mg/kg besteht Pflicht zur Kennzeichnung mit „Nicht gegen Wollschädlinge geschützt.“. Permethrin-Gehalt zwischen 3 mg/kg und 35 mg/kg und > 100 mg/kg nicht zulässig. Pyrethroid-Gehalt >1 mg/kg nicht zulässig. Bei Permethrin-Gehalt zwischen 35 mg/kg und 100 mg/kg besteht Pflicht zur Kennzeichnung mit „Produkt enthält Permethrin zum Schutz gegen Wollschädlinge.“

g) **Polstermaterialien (wenn deren Anteil > 5 Vol.-% Gesamtvolumen des Polstermöbels)**

- In Latexschaum keine (bzw. maximal nachzuweisende Höchstwerte) Chlorphenole (1 mg/kg, einschließlich Salze und Ester), Butadien (1 mg/kg), Nitrosamine (1 µg/m³, Prüfkammermessung) und Schwefelkohlenstoff (20 µg/m³, Prüfkammermessung). Prüfbericht ist vorzulegen.
- Bei Polyurethanschaum (PUR) ist eine Erklärung des Vorlieferanten vorzulegen. Keine Verwendung von Zinn in organischer Form. Kein teilfluorierten Kohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), HFCKW, FCKW oder Methylenchlorid als physikalisches Treibmittel oder Hilfstreibmittel.
- Bei Kokosfasern ist eine Erklärung des Vorlieferanten vorzulegen. Gummierte Kokosfasern müssen die o.g. für Latexschaum geltenden Kriterien einhalten.

Emissionen

- Für Emissionswerte in der Prüfkammer (Prüfkammerkonzentration Endwert 28. Tag) gelten folgende Maximalwerte entspr. "Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten" vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten⁵⁸:
 - Formaldehyd < 60 µg/m³ (0,05 ppm)
 - Andere Aldehyde (Summe) < 60 µg/m³
 - Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C₆ – C₁₆ (TVOC) < 450 µg/m³
 - Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C₁₆ – C₂₂ (TSVOC) < 80 µg/m³
 - C-Stoffe < 1 µg/m³ je Einzelwert
 - Summe VOC ohne NIK < 40 µg/m³ (bei Textilien), < 60 µg/m³ (bei Leder)
 - R-Wert < 1
- Es ist ein Prüfgutachten gemäß BAM-Prüfverfahren⁵⁹ vorzulegen.

Verpackungen

- Ein Ausgasen flüchtiger Bestandteile nach der Herstellung ist zu ermöglichen.
- Eine Beschreibung des Verpackungssystems ist vorzulegen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Gebrauchstauglichkeit

⁵⁶ Öko-Tex Standard 100, Allgemeine und spezielle Bedingungen, in der jeweils gültigen Fassung, zuletzt geändert im Januar 2007

⁵⁷ Entscheidung der Kommission 2002/371/EG vom 15.05.2002 ABl. L 133 vom 18.5.2002, S. 29

⁵⁸ Die Anforderungen an die VOC-Emissionen verfolgen das Ziel, in einem durchschnittlich großen Wohnraum bei einem Luftwechsel von 0,5/h den Beitrag von Polstermöbeln zum VOC-Gehalt in der Innenraumluft nach 28 Tagen auf 300 µg/m³ zu begrenzen.

⁵⁹ Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Heft 29, 1999 S.234-250

- Die Polstermöbel müssen den üblichen Qualitätsanforderungen (z.B. Sicherheit, Scheuerbeständigkeit, Reißfestigkeit, Lichtechtheit, Reibechtheit, Druckverformung, Langlebigkeit) gemäß ISO/EN/DIN-Normen entsprechen.
- Eine Erklärung ist vorzulegen.

Reparaturfreundlichkeit und Verschleißteile

- Die Konstruktion soll reparaturfreundlich sein.
- Einfacher Austausch soll möglich sein.
- Ein funktionsfähiger kompatibler Ersatz (für mind. 10 Jahre nach Auslauf der Produktion des Modells) ist sicherzustellen.
- Eine Erklärung ist vorzulegen.
- Reinigung von abnehmbaren Sitz- und Rückenpolster bzw. deren Bezügen soll möglich sein.

Verwertung und Entsorgung

- Modularer Aufbau der Konstruktion, so dass mit geringem Aufwand sortenreine Trennung der unterschiedlichen Materialien des Produkts möglich ist.
- Es werden keine Verbundwerkstoffe eingesetzt.
- Kein Zusatz an Materialschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Flammschutzmittel) und halogenorganischen Verbindungen bei Verwertung und Entsorgung.
- Der Hersteller bzw. der Vertreiber muss sich zur Rücknahme des Produkts nach Gebrauchende verpflichten.
- Eine Erklärung ist vorzulegen.

Verbraucherinformation

- Es ist eine Verbraucherinformation vorzulegen und beizufügen.
- Hinweise auf Verschleißteile, Reparaturservice, Reparatur und Austausch
- Angaben zur Art und zur Herkunft des verwendeten Holzes
- Angabe der sonstigen Werkstoffe (Anteil > 3 Gew.-%)
- Angabe des Gerbverfahrens / des Gerbstoffes
- Hinweise zu Aufbau, Montage, Demontage
- Angaben zur Strapazierfähigkeit
- Nachweis der Gebrauchstauglichkeit des Bezugstoffes
- Reinigungs- und Pflegeanleitung
- Keine Werbeaussagen wie „wohnbiologisch geprüft“ oder solche, die Gefahren verharmlosen, wie z. B. „nicht giftig“, „nicht gesundheitsschädlich“.

Ergonomischen Anforderungen

- Der Bürodrehstuhl muss stabil und sicher gebaut sein und die entsprechenden ergonomischen Anforderungen erfüllen.
- Die Stellfläche für die Füße muss mind. 450 mm mal 350 mm (Breite mal Tiefe) betragen.
- Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit einer Fußstütze ist eine ausreichende Verstellbarkeit und eine rutschhemmende Ausführung ihrer Aufstellflächen und der Stellflächen für die Füße.

Der Nachweis erfolgt über eine Zertifizierung der Bürodrehstühle mit dem Österreichischen Umweltzeichen, dem Blauen Engel oder den folgenden Normen: DIN EN 1335 (abgedeckt durch das GS-Zeichen) und DIN 4551 sowie dem Siegel „Ergonomie geprüft“⁶⁰ oder „BG Prüfzert“⁶¹.

2.2 Büromöbel aus Holz und Holzwerkstoffen,

2.2.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

⁶⁰ Prüfung durch den TÜV Rheinland

⁶¹ Berufsgenossenschaftliches Prüf- und Zertifizierungssystem

Neben Bürodrehstühlen werden an Möbel für den Bürobedarf vor allem Regale und Schreib- und/oder Besprechungstische bzw. Stühle für Besprechungsräume oder Kantinen angeschafft. Diese können aus Holz hergestellt sein. Der Bedarf und die Entscheidung über die Wieder- oder Neuanschaffung von Büromöbeln sollte genau geprüft werden.

2.2.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Büromöbeln aus Holz umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Möbel: Mit der Produktion von Holzmöbeln sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, Holz), sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. organische Lösungsmittel, schwermetallhaltige Lacke) verbunden.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz (z.B. durch die Verwendung problematischer Stoffe für die Oberflächenbehandlung).
- ⇒ Haltungsschäden und Rückenschmerzen durch eine Konstruktion, die nicht den erforderlichen ergonomischen Ansprüchen gerecht wird (betrifft neben Bürodrehstühlen vor allem Schreibtische).
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Büromöbeln sollte darauf geachtet werden, dass diese vom Hersteller zurückgenommen, aufbereitet werden, oder bei der Entsorgung möglichst viele Materialien einer stofflichen Verwertung zugeführt werden.

2.2.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Büromöbel aus Holz und Holzwerkstoffen	Blauer Engel	Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen	RAL UZ 38

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 38⁶²

- Für Büromöbel aus Voll- bzw. Massivholz und Möbel aus Holzwerkstoffen werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im deutschen Umweltzeichen, dem Blauen Engel RAL UZ 38 genannt.
- Die Vorgaben für Voll- bzw. Massivholzmöbel sowie für Möbel aus Holzwerkstoffen sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Herkunft des verwendeten Holzes (wenn möglich aus nachhaltiger Forstwirtschaft).
 - Vorgaben zur Oberflächenbehandlung (Verwendung von Lösungsmitteln mit geringem Anteil an leicht flüchtigen organischen Inhaltsstoffen, Verbot von gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen, Verpackungen müssen so gestaltet sein, dass ein Ausgasen der flüchtigen Bestandteile nach der Herstellung ermöglicht wird).
 - Verbot des Einsatzes von Materialschutzmitteln, wie z.B. Fungiziden und halogenorganischen Verbindungen (Ausnahme: Fungizide zur Topfkonservierung, Verwendung von Flammschutzmitteln, bei denen wasserabspaltende Materialien zur Flammhemmung verwendet werden - vgl. RAL UZ 38).
 - Vorgaben zur Einhaltung des Produktes von Emissionsgrenzwerten.
 - Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion, zu Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit.
- Weitere Vorgaben für Möbel aus Holzwerkstoffen sind wie folgt zu beschreiben: Für die Herstellung von Produkten aus Holzwerkstoffen dürfen Holzwerkstoffe eingesetzt werden, die mit dem Blauen Engel nach RAL UZ 76⁶³ ausgezeichnet sind. Sofern die

⁶² Stand: April 2011

eingesetzten Holzwerkstoffe nicht mit dem Blauen Engel ausgezeichnet sind, dürfen sie im Rohzustand, d.h. vor einer Bearbeitung oder Beschichtung, eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten.

Zusätzliche Anforderungen

- Die Möbel sollten wenn möglich aus Massivholz hergestellt sein.⁶⁴
- Die Möbel sollten keine Füße (z.B. Tischfüße bei Büroarbeitsstischen) aus Druckgussaluminium besitzen (sehr hoher Energieaufwand bei der Herstellung).
- Bei Bezug von Möbeln aus Plattenwerkstoffen sollten diese nicht unter Verwendung von Klebstoffen auf Isocyanatbasis hergestellt sein.
- Die Büromöbel erfüllen die ergonomischen Anforderungen (z.B. bei Büroarbeitsstischen).
- Die Büromöbel erfüllen die gängigen Normen zur Sicherheits- und Gebrauchstauglichkeit.
- Kartonverpackungen sollt zu einem hohen Anteil an Sekundärfasern bestehen (mindestens 80 %).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Bei gepolsterten Stühlen sollten Bezugsstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden.
- Bei gepolsterten Stühlen sollte das Polstermaterial aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sein.
- Der nicht aus Recycling stammende Anteil von Kartonverpackungen sollte umweltfreundlich (ohne Einsatz von Chlor oder halogenierten Bleichmitteln) aus Holz aus nachgewiesener nachhaltiger Forstwirtschaft hergestellt sein.

2.2.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Büromöbeln sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Büromöbel aus Holz oder Holzwerkstoffen mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters ggf. ergänzt durch entsprechende Nachweise (s.u.).

Recyclinggerechte Konstruktion

- Modularer Aufbau der Konstruktion, so dass mit geringem Aufwand sortenreine Trennung der unterschiedlichen Materialien des Produkts möglich ist.

Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit

- Die Möbel sollten stabil und sicher gebaut sein. Etwaige Verschleißteile sollten einfach auszutauschen sein. Der Hersteller sollte hierfür eine Liefergarantie für mindestens fünf Jahre gewähren.
- Die Möbel sollten möglichst aus Massivholz hergestellt sein.

Der Nachweis ist über eine Zertifizierung der Möbel mit dem Blauen Engel bzw. dem Öko-Control-Siegel⁶⁵ oder dem Goldenen M⁶⁶ oder über eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.

Verwendete Materialien: Holz inklusive Beschichtung

⁶³ Stand: April 2011

⁶⁴ Die Herstellung von Spanplatten ist sehr energieintensiv, und die Herstellung von Klebern belastet die Umwelt. Der Verschnitt bei der Massivholzverarbeitung ist zwar groß, aber anfallende Abfälle können zur Gewinnung von thermischer Energie eingesetzt werden.

⁶⁵ Gütezeichen des Europäischen Verbandes ökologischer Einrichtungshäuser

⁶⁶ RAL-Gütezeichen der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e.V. (DGM).

- Das verwendete Holz darf nicht aus borealen oder tropischen Primärwäldern stammen und sollte möglichst aus nachhaltiger Forstwirtschaft kommen (s. Herkunftsnachweis des Holzes oder entsprechendes Zertifikat, z.B. FSC-Zertifikat oder PEFC-Zertifikat⁶⁷ erforderlich).
- Für die Herstellung von Produkten aus Holzwerkstoffen dürfen Holzwerkstoffe eingesetzt werden, die mit dem Blauen Engel nach RAL UZ 76 ausgezeichnet sind. Sofern die eingesetzten Holzwerkstoffe nicht mit dem Blauen Engel ausgezeichnet sind, dürfen sie im Rohzustand, d.h. vor einer Bearbeitung oder Beschichtung, eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten (entspricht Emissionsklasse E1).
- Falls eine Oberflächenbehandlung des eingesetzten Holzes erfolgt, darf diese nur mit Beschichtungsstoffen erfolgen, die einen maximalen Gehalt von 420 g/l VOC nicht überschreiten, und die verwendeten Beschichtungssysteme dürfen keine giftigen, krebserzeugenden, erbgutverändernden oder die Fortpflanzung gefährdenden Stoffe enthalten. Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.
- Möbel aus Plattenwerkstoffen sollten nicht unter Verwendung von Klebstoffen auf Isocyanatbasis hergestellt sein (Nachweis: Herstellerangabe).
- Die zur Herstellung des Produktes verwendeten Materialien und Substanzen dürfen keine Materialschutzmittel, wie z.B. Fungizide und halogenorganischen Verbindungen enthalten bzw. mit diesen behandelt worden sein (Ausnahme: Fungizide zur Topfkonservierung, Verwendung von Flammschutzmitteln, bei denen wasserabspaltende Materialien zur Flammhemmung verwendet werden - vgl. RAL UZ 38).
- Auch die Füße der Möbel sollten aus Holz hergestellt sein und nicht aus Druckgussaluminium (s. hoher Energieaufwand bei der Herstellung).

Der Nachweis ist über eine Zertifizierung der Büromöbel mit dem Blauen Engel bzw. mit dem FSC-, Naturland- oder PEFC-Siegel und / oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.

Ergonomie und Sicherheit

- Die Büromöbel erfüllen die notwendigen ergonomischen Anforderungen (z.B. bei Büroarbeits-tischen).
- Die Büromöbel erfüllen die notwendigen Anforderungen an die Sicherheit.

Der Nachweis ist über eine Zertifizierung mit dem Siegel „Ergonomie geprüft“⁶⁸ oder „BG Prüfzert“⁶⁹ Ergonomie geprüft oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.

⁶⁷ FSC: Forest Stewardship Council, Informationen dazu im Internet unter: www.fsc-deutschland.de; PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, Informationen dazu im Internet unter: www.pefc.de

⁶⁸ Prüfung durch den TÜV Rheinland

⁶⁹ Berufsgenossenschaftliches Prüf- und Zertifizierungssystem

Kategorie 2 - Büroausstattung - Beleuchtung

2.3 Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät

2.3.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Leuchtstofflampen sind Gasentladungslampen. Der Lampenkolben ist mit Quecksilberdampf gefüllt. Der Großteil der Energie wird als ultraviolette Strahlung abgegeben. Diese wird vom Leuchtstoffbelag des Lampenkolbens in sichtbares Licht umgewandelt. Leuchtstofflampen werden bevorzugt für die Deckenbeleuchtung und als Schreibtischleuchten eingesetzt. Sie zeichnen sich durch einen niedrigen Energieverbrauch aus, bezogen auf die Lichtleistung (etwa 65 lm/W). Zwanzig Prozent der elektrischen Energie werden in Licht umgewandelt. Mittlerweile gibt es Dreibandenleuchtstofflampen. Hier wird durch drei Farbbanden, die sich im Spektralbild gut erkennen lassen, dem Auge bei gleichem Energieverbrauch eine um 10 % höhere Helligkeit geboten. Dreibandenleuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät (EVG) besitzen eine Lichtleistung von rund 80 lm/W. Hocheffiziente T5-Leuchtstoffröhren erreichen ihre höhere Lichtausbeute nur bei Umgebungstemperaturen um 35°C, während sie bei Temperaturen um 25°C vergleichbare Werte wie eine Dreibanden-Leuchtstoffröhre mit elektronischem Vorschaltgerät aufweisen. Die Lebensdauer der Leuchtstoffröhren ist mit zum Teil über 20.000 Stunden wesentlich höher als die von (Halogen-)Glühlampen und Kompaktleuchtstofflampen. Zum Betrieb der Leuchtstofflampe ist ein Vorschaltgerät erforderlich. Das Vorschaltgerät ist nicht in der Lampe (Röhre) enthalten, sondern Teil der Leuchte. Vorschaltgeräte können konventionell (mit Drossel, Starter, Kompensations- und Funkentstörkondensator) oder elektronisch aufgebaut sein. Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) sind zwar in der Anschaffung deutlich teurer (ca. dreifacher Preis im Vergleich zum Preis von konventionellen oder verlustarmen Vorschaltgeräten), zeichnen sich aber durch einen deutlich geringeren Energieverbrauch aus. Der Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ist insbesondere bei langen Einsatzzeiten (ab ca. 3 Stunden/Tag) wirtschaftlich. Außerdem erhöhen elektronische Vorschaltgeräte den Beleuchtungskomfort und die Beleuchtungsqualität. Sie vermeiden Flimmern der Leuchtstoffröhren und Flackern am Ende der Lebensdauer, defekte Lampen werden automatisch abgeschaltet. Die Nutzlebensdauer der Lampen kann durch die Anwendung von Warmstart-EVG um rund 50 % erhöht werden. Für Leuchtstofflampen bestehen Rücknahme- und Verwertungssysteme.

Neben dem Einsatz von energiesparenden Lampen und Leuchten bietet die Steuerung von Beleuchtungsanlagen eine weitere Möglichkeit zur rationellen Stromnutzung. Durch eine geeignete Steuerung wird die Beleuchtungsstärke dem unterschiedlichen Lichtbedarf am Arbeitsplatz stufenweise oder stufenlos angepasst. Tageslichtabhängige Steuerungen schalten zum Beispiel die künstliche Beleuchtung ab, wenn genügend Tageslicht zur Verfügung steht. In nur sporadisch genutzten Räumen (z.B. Besprechungsräumen) schaltet eine Regelung mit Präsenzmeldern die Beleuchtung automatisch aus, wenn sich niemand im betreffenden Raum befindet. Bei Umbauten und Renovierungen ist zu beachten, dass hell gestrichene Decken und Wände dazu beitragen Strom zu sparen. Für einen dunkel gefärbten Raum muss bis zu 50 % mehr Strom aufgewendet werden, um die gleiche Beleuchtungsstärke zu erhalten.

2.3.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Lampen bzw. der Vorschaltgeräte: Mit ihrer Produktion ist der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. halogenorganische Verbindungen, Flammschutzmittel) verbunden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase werden durch den Stromverbrauch der Lampen bestimmt.
- ⇒ Lebensdauer: Aufgrund der höheren Lebensdauer der Vorschaltgeräte im Vergleich zu den Leuchten sollten separate, möglichst langlebige Vorschaltgeräte eingesetzt werden.

- ⇒ Entsorgung: Nach Gebrauch müssen Leuchtstofflampen aufgrund ihres Quecksilbergehaltes sachgemäß entsorgt werden. Elektronaltgeräte, zu denen auch die Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.⁷⁰ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

2.3.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät	Blauer Engel; EU-Umweltblume, EU-Energieetikett-Label	Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen	RAL UZ 81

Anforderungen entsprechend dem Europäischen Umweltzeichen (EU-Umweltblume) für Lampen und dem Blauen Engel RAL UZ 81 für elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen⁷¹

- Für Leuchtstofflampen werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Europäischen Umweltzeichen für Lampen genannt. Für elektronische Vorschaltgeräte werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Blauen Engel RAL UZ 81 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Energieeffizienz: Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät müssen die Energieeffizienzklasse A aufweisen (EU-Energieetikett-Label).
 - Der durchschnittliche Quecksilbergehalt darf maximal 5,0 mg bzw. 8,0 mg bei Leuchtstofflampen mit langer Lebensdauer betragen.
 - Lebensdauer: Das elektronische Vorschaltgerät muss hinsichtlich der Lebensdauer die Anforderungen des Blauen Engels RAL UZ 81 erfüllen (u.a. min. 50.000 Betriebsstunden). Die Leuchtstofflampe selbst sollte eine Lebensdauer von min. 20.000 h besitzen.
 - Lichtstromverhältnis: über 90 % bei 20.000 Stunden.
 - Der Farbwiedergabeindex (Ra) des Leuchtmittels muss mehr als 80 betragen.
 - Die Kunststoffteile der Lampe enthalten keine halogenorganischen oder gesundheitsgefährdenden Verbindungen.
 - Verbundkunststoffe und Lamine dürfen nicht zu Verpackungszwecken verwendet werden. Verpackungen aus Pappe sollten einen nennenswerten Anteil recyceltes Material enthalten.
 - Das elektronische Vorschaltgerät ist unabhängig von der Leuchtstofflampe einsetzbar.
 - Vorgaben zur Konstanz des Lichtstroms und zur Störfestigkeit des elektronischen Vorschaltgeräts.
 - Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion, Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit des Vorschaltgeräts.
 - Vorgaben zur Entsorgung des Vorschaltgeräts (Der Hersteller bzw. der Vertreiber muss sich zur Rücknahme des Produkts nach Gebrauchsende verpflichten).

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil aus Sekundärfasern (mindestens 80 %) bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

⁷⁰ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

⁷¹ Stand: April 2009

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die Kunststoffteile des Vorschaltgerätes enthalten einen möglichst hohen Anteil an Recyclat.

2.3.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-4 wird erbracht über das EU-Energieetikett (Kriterium 1), das EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume; Kriterien 2 und 4.a), das Umweltzeichen Blauer Engel (Kriterien 3 und 4.b) oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Energieeffizienz

- Energieeffizienz: Die Leuchtstofflampen sollten die Energieeffizienzklasse A aufweisen.

Lebensdauer der Leuchtstofflampe

- Die Leuchtstofflampe selbst sollte eine Lebensdauer von min. 20.000 h besitzen.

Lebensdauer des Vorschaltgerätes

- Das elektronische Vorschaltgerät ist unabhängig von der Leuchtstofflampe einsetzbar.
- Das elektronische Vorschaltgerät muss die Anforderungen des Blauen Engels RAL UZ 81 erfüllen (u.a. min. 50.000 Betriebsstunden; Zusicherung des Bieters, ev. in Verbindung mit einer Verlängerung des gesetzlichen Gewährleistungszeitraums).

Kunststoffteile

- a) Kunststoffteile des Vorschaltgeräts: Die Kunststoffgehäuseteile sind gekennzeichnet (entsprechend ISO 11 469 bzw. DIN 54840: „Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen“).
- b) Die Kunststoffteile des Systems Lampe/Vorschaltgerät, die schwerer als 5 g sind, enthalten keine halogenorganischen oder gesundheitsgefährdenden Verbindungen.

Garantie

- Die Garantie für das Produkt sollte über den gesetzlichen Gewährleistungszeitraum hinaus verlängert werden.

Rücknahme der Geräte

- Der Bieter verpflichtet sich, seine Geräte nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und diese einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Siehe Kapitel II.3.

2.4 Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen

2.4.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die öffentliche Beschaffungsstelle

In die Gruppe Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen fallen Lampen, welche folgende Voraussetzungen erfüllen: Sie

- werden mit Strom aus dem öffentlichen Netz (230 Volt, 50 Hertz) unmittelbar versorgt und benötigen daher kein externes Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen [8];
- sind zum Einsatz in Innenräumen geeignet;
- haben einen Lichtstrom Φ von $60 \leq \Phi \leq 6'500$ Lumen (lm).
- Sie sind keine Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, seien es stabförmige oder kompakte.

2.4.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Lampen bzw. der Vorschaltgeräte: Mit ihrer Produktion ist der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen verbunden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase werden durch den Stromverbrauch der Lampen bestimmt.
- ⇒ Entsorgung: Nach Gebrauch müssen Lampen sachgemäß entsorgt werden.

2.4.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen	Blauer Engel;	Lampen	RAL UZ 151;
	Österreichisches Umweltzeichen;	Lampen	UZ 47;
	EcoTopTen	"Energiesparlampen"	EcoTopTen:

Anforderungen an Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen

Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:

- Vorgaben zum Energieverbrauch
- Vorgaben zu Qualität, Gebrauchstauglichkeit und lichttechnischen Eigenschaften
- Vorgaben zu Schadstoffen: Quecksilbergehalt der Lampe
- Vorgaben zu UV-Strahlung
- Vorgaben zu Elektromagnetischen Feldern
- Vorgaben zur Sicherheit gegen Stromschlag bei zweiseitig gesockelten Lampen
- Vorgaben zu Verbraucherinformationen

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Soweit die Verpackungen Primärfasern enthalten; müssen diese aus zertifizierter Forstwirtschaft nach FSC oder PEFC⁷² gewonnen werden.

⁷² FSC: Forest Stewardship Council, Informationen dazu im Internet unter: www.fsc-deutschland.de; PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes, Informationen dazu im Internet unter: www.pefc.de

2.4.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Lampen ohne Vorschaltgerät, Netzteil oder dergleichen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-7 wird erbracht über eine Zertifizierung mit dem Blauen Engel, dem Österreichischen Umweltzeichen und/oder durch eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Energieverbrauch

- Aufwandskennzahl:
Die Aufwandskennzahl EGN der Lampe während der Mindest-Nutzlebensdauer von 6'000 Stunden muss folgende Voraussetzung erfüllen:
 $EGN \leq 10,16 + 0,291 \times Ra$, mit
EGN = Aufwandskennzahl der Elektroenergie (Stromverbrauch) EGN_{Z85} und
Ra = über der Mindest-Nutzlebensdauer gemittelter allgemeiner Farbwiedergabeindex $Ra_{Bil.N1.M}$
- Leistungsfaktor für LED-Lampe:
Die Lampe hält die folgende Werte entsprechend dem genannten Kriterium ein.
 - Bei Wirkleistung < 25 Watt Leistungsfaktor $\geq 0,75$
 - Bei Wirkleistung ≥ 25 Watt Leistungsfaktor $\geq 0,90$

Qualität, Gebrauchstauglichkeit und lichttechnischen Eigenschaften

- Qualität des Lampenlichtes: Farbwiedergabe
Der allgemeine Farbwiedergabeindex Ra ($Ra_{Bil.N1.T}$) nach CIE 13.3:1995 der Lampe muss für einen 10-°Normalbeobachter während der Nutzlebensdauer der Lampe größer oder gleich 80 sein.
- Qualität des Lampenlichtes: Abweichung der ähnlichsten Farbtemperatur T_n
 - Lage des Farbortes
Der Farbort einer Lampe sollte nicht zu sehr von dem Farbort der Farbtemperaturabweichen, die der Hersteller für die Lampe (in der Werbung, auf der Verpackung usw.) angibt. Deshalb darf der Farbabstand zwischen dem Farbort eines Prüfmusters und dem Farbort der angegebenen Farbtemperatur zum Zeitpunkt t_i bei 19 der 20 Prüfmuster nicht größer sein als 0,007 Einheiten im CIE- $u'-v'$ -1976-Diagramm. Der Farbort jedes Prüfmusters muss sich im Korridor der ähnlichsten Farbtemperatur gemäß DIN 6169-2 befinden.
 - Farbhomogenität
Die Farborte typengleicher Lampen sollten nicht sehr voneinander abweichen. Deshalb darf der Farbabstand zwischen dem Farbort eines Prüfmusters und dem Farbort eines beliebigen anderen Prüfmusters zum Zeitpunkt t_i bei 19 der 20 Prüfmuster nicht größer sein als 0,006 Einheiten im CIE- $u'-v'$ -1976-Diagramm.
 - Farbtonerhalt
Der Farbort einer Lampe sollte sich während ihrer Lebensdauer nicht zu sehr ändern. Deshalb darf der Farbabstand zwischen dem Farbort eines Prüfmusters zu den Zeitpunkten $t_1.3'000h$ und $t_1.6'000h$ und dem Farbort des jeweils selben Prüfmusters zum Zeitpunkt t_i bei 4 Prüfmustern nicht größer sein als 0,007 Einheiten im CIE- $u'-v'$ -1976-Diagramm. Die Abweichung ist für jedes Prüfmuster individuell festzustellen.
- Beständigkeit der Lampe
Die Lampe muss die folgenden Anforderungen entsprechend dem genannten Kriterium erfüllen.
 - Nutzlebensdauer $\geq 6'000$ Stunden
 - Schaltfestigkeit $\geq 20'000$ Schaltzyklen
 - Frühausfallrate $\leq 2\%$
- Lichtstrom beim Einschalten (Anlaufzeit)
Die Lampe, entsprechend der genannten Lampenart, muss die die folgenden Anforderungen an die Anlaufzeit bei eingebannter Lampe bis zum Erreichen von 80 % des Anfangslichtstromes erfüllen.

- Kompaktleuchtstofflampen mit Amalgam ≤ 60 s
- Sonstige Lampen im Geltungsbereich ≤ 30 s

Schadstoffe: Quecksilbergehalt der Lampe

Sofern die Lampe Quecksilber enthält, muss dessen Gehalt HG folgende Anforderung erfüllen:

$HG \leq 0,6 + 0,03 \times \sqrt{\Phi} + 0,00008 \times LD$, mit

HG = Quecksilbergehalt der Lampe vor dem ersten Einschalten der Lampe in Milligramm [mg],

Φ = Anfangslichtstrom der Lampe $\Phi_{\text{Bil.i}}$ in Lumen [lm] an der Bilanzgrenze des, und

LD = Nutzlebensdauer LD_{N1} der Lampe in Stunden [h]

UV-Strahlung

Auszuzeichnende Lampen dürfen im Abstand von 20 cm vom Lichtschwerpunkt (wie in DIN EN 62471 festgelegt) folgende Werte nicht überschreiten:

- Aktinisches UV (250 nm bis 400 nm) - $E_s = 0,01 \text{ mW/m}^2$.
- UVA (315 nm bis 400 nm) - $E_{UVA} = 100 \text{ mW/m}^2$, bezogen auf 1'000 Lux.

Für eine Reduzierung durch Blaulichtgefährdung müssen Lampen zusätzlich der Risikoklasse („exempt group“) 0, wie in DIN EN 62471 definiert, zugeordnet sein.

Elektromagnetische Felder

Auszuzeichnende Lampen dürfen im Abstand von 30 cm elektrische Felder nur in einem solchen Maße emittieren, dass die Bedingung $F \leq 0,3 \%$ eingehalten wird.

Sicherheit gegen Stromschlag bei zweiseitig gesockelten Lampen

Die Lampe muss so gestaltet sein, dass beim einseitigen Einsetzen der Lampe in eine Leuchte die Gefahr eines Stromschlages ausgeschlossen ist. Die Isolierung zwischen einem Sockelstift oder Kontakt auf der einen Seite und einem Sockelstift oder Kontakt auf der anderen Seite darf einen Wert von $2 \text{ M}\Omega$ (Megaohm) nicht unterschreiten.

Verbraucherinformationen

- auf der Verpackung:
 - Die in der Verordnung der Kommission 244/2009/EG, Anhang II, Abschnitt 3.1 genannten Anforderungen müssen erfüllt sein. Auf der Verpackung muss auf eine Internetseite hingewiesen werden, auf der geeignete Sammelstellen angegeben sind (z.B. www.lichtzeichen.de).
 - Auf der Verpackung oder in der Packung muss folgender Hinweis auf die Sammlung gegeben werden: „Geben Sie alte Lampen beim Neukauf einer Lampe beim Händler zurück oder bringen Sie diese zu einer kommunalen Sammelstelle“.
- im Internet: Die in der Verordnung der Kommission 244/2009/EG, Anhang II, Abschnitt 3.2 genannten Anforderungen müssen erfüllt sein.

Kategorie 3 - Reinigung und Sanitär

3.1 Staubsauger, Leistungsklasse bis 2000 Watt

3.1.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Staubsauger werden zur Bodenreinigung von harten Oberflächen, Teppichböden und Polstern eingesetzt. Es handelt sich um Bodenstaubsauger; Handstaubsauger sind in der hier behandelten Leistungsklasse nicht vertreten.

Anforderungen sind an die eingesetzten Materialien und Inhaltsstoffe sowie an einzelne Herstellungsprozesse zu stellen. Staubsauger sind die mit Abstand lautesten Haushaltsgeräte, weswegen auf die Beschaffung möglichst leiser Geräte geachtet werden sollte. Außerdem ist zu beachten, dass die Leistungsaufnahme nicht direkt mit der Saugleistung korreliert. Ein Gerät mit höherer Leistungsaufnahme ist also nicht automatisch das Gerät mit der effektiveren Staubentfernung. Die Saugleistung ist beispielsweise im Europäischen Umweltzeichen definiert.⁷³ Es gibt beutellose Staubsauger und solche mit Beutel. Der Vorteil der beutellosen Staubsauger liegt darin, dass keine Beutel nachgekauft werden müssen, die Folgekosten also niedriger sind. Allerdings muss der Staubbehälter ausgeleert werden, was für Hausstauballergiker zum Problem werden kann.

3.1.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

- ⇒ Herstellung und Lebensdauer. Die Herstellung von Staubsaugern ist mit nicht unerheblichen Umweltbelastungen verbunden. Vor diesem Hintergrund sollte darauf geachtet werden, dass die beschafften Geräte eine genügend lange Lebensdauer aufweisen (z.B. Lebensdauer des Motors, der Saugdüse und des Hauptschalters).
- ⇒ Energieverbrauch Nutzung: Ein Staubsauger mit einer Leistungsaufnahme von bis zu 2000 Watt ist ein relativ großer Stromverbraucher: Wird ein Gerät von 2000 Watt täglich eine Stunde genutzt, beträgt der Stromverbrauch bei 52 Wochen im Jahr 520 kWh. Bei einem durchschnittlichen Strompreis von 0,22 Euro pro kWh (Stand September 2008) belaufen sich die Kosten auf 114 Euro pro Jahr. Entsprechend gilt es ein Gerät auszuwählen, das bei genügend guter Saugleistung eine möglichst geringe Leistungsaufnahme besitzt.
- ⇒ Staubbelastung. Zur Vermeidung von erhöhten Staubbelastungen im Innenraum ist auf ein wirksames Staubrückhaltesystem zu achten. Viele Bodenstaubsauger besitzen sogenannte Hocheffizienzfilter oder Hepa-Filter (High Efficiency Particulate Airfilter).
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch die Staubsauger zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.⁷⁴ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

3.1.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Staubsauger, Leis-	EU-Umweltblume	Staubsauger	-

⁷³ Z.B. Nach fünf Strichen auf einem Wilton-Teppich muss das Staubaufnahmevermögen mindestens 70 % betragen und der Energieverbrauch unter 345 Wh liegen.

⁷⁴ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

tungsklasse 2000 Watt			
--------------------------	--	--	--

Anforderungen entsprechend dem EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume)⁷⁵

- Für Staubsauger werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Europäischen Umweltzeichen für Staubsauger genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben an den Energieverbrauch und die Saugleistung.
 - Vorgaben an die Lebensdauer.
 - Vorgaben an die Recyclingfähigkeit, die Rücknahme und das Recycling (inkl. Verbot bestimmter Inhaltsstoffe).
 - Vorgaben an die Geräusentwicklung.
 - Vorgaben an die Staubemission.
 - Vorgaben an den Bewegungswiderstand der Saugdüse.
 - Vorgaben an die Gebrauchsanleitung und Informationen.

Zusätzliche Anforderungen

- Handhabung. Der Staubsauger sollte einfach in der Handhabung sein. Dies betrifft z.B. die Saugleistungsregulierung, das Auswechseln der Beutel und Filter, das Entleeren der Staubbehälter, die Montage und Demontage der Düsen. Die Gleitfähigkeit des Staubsaugers sollte so beschaffen sein, dass sie ein möglichst unbelastetes Arbeiten ermöglicht.
- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil aus Sekundärfasern (mindestens 80 %) bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

3.1.4 Hinweise für die Anwendung

Um den Energieverbrauch möglichst gering zu halten, sollte die Saugleistungsregulierung so eingestellt werden, dass bei möglichst geringer Leistungsaufnahme gearbeitet wird. Die Reinigungsleistung des Staubsaugers lässt nach, je voller der Beutel ist. Deshalb ist darauf zu achten, dass die Staubbeutel oder Staubbehälter geleert werden, wenn sie voll sind. Dies vermeidet einen unnötig hohen Stromverbrauch.

3.1.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Staubsaugern sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-6 wird erbracht über eine Zertifizierung der Staubsauger mit dem EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume) oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Energieverbrauch und Saugleistung

- Nach fünf Strichen auf einem Wilton-Teppich muss das Staubaufnahmevermögen mindestens 70 % betragen und der Energieverbrauch unter 345 Wh liegen.
- Nach einem Strich auf einem Hartboden gemäß EN 60312 Punkt 5.2 muss das Staubaufnahmevermögen mindestens 98 % betragen und der Energieverbrauch unter 69 Wh liegen.

Lebensdauer

- Der Motor hat eine Lebensdauer von mindestens 550 Stunden.

⁷⁵ Die aktuellste Ausgabe der Umweltkriterien des EU-Umweltzeichens für Staubsauger ist von Februar 2003. Die Umweltkriterien waren offiziell bis 31. März 2008 gültig. Bislang wurde noch kein Nachfolgedokument verabschiedet, weswegen an dieser Stelle auf die bis 31. März 2008 gültige Version Bezug genommen wird.

- Die Saugdüse hat eine Schlagbeständigkeit von mindestens 1.000 Trommelumdrehungen.
- Der Saugschlauch hat eine Lebensdauer von mindestens 40.000 Verformungen.
- Der Hauptschalter muss sowohl mechanisch als auch elektrisch mindestens 2.500 Mal funktionieren.
- Der Hersteller muss die Funktionsfähigkeit des Staubsaugers für mindestens zwei Jahre garantieren. Die Garantiefrist beginnt am Tag der Auslieferung des Gerätes an den Kunden.
- Die Verfügbarkeit aller für das ordnungsgemäße Funktionieren des Produkts erforderlichen Ersatzteile muss für einen Mindestzeitraum von zehn Jahren ab Produktionseinstellung gewährleistet werden.

Recyclingfähigkeit (inkl. Verbot bestimmter Inhaltsstoffe)

- Der Staubsauger (einschließlich Saugdüse und -schlauch) muss frei von Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylethern (PBDE) sein, es sei denn, dies ist vom Gesetzgeber ausdrücklich erlaubt.
- Kunststoffteile dürfen keine metallischen Einlagen enthalten, die sich nicht aussondern lassen.
- Kunststoffteile von mehr als 25 g Gewicht dürfen keine Chlorparaffine mit Ketten von 10–13 C-Atomen, Chloringehalt > 50 % nach Gewicht enthalten (CAS 85535-84-8).
- Kunststoffteile von mehr als 25 g Gewicht dürfen keine flammhemmenden Stoffe oder Zubereitungen mit Stoffen enthalten, denen einer der in der Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe (1) und ihren späteren Änderungen definierten R-Sätze zugeordnet wurde oder zum Zeitpunkt der Antragstellung zugeordnet werden kann:
 - R45 (kann Krebs erzeugen).
 - R46 (kann vererbare Schäden verursachen).
 - R50 (sehr giftig für Wasserorganismen).
 - R51 (giftig für Wasserorganismen).
 - R52 (schädlich für Wasserorganismen).
 - R53 (kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben).
 - R60 (kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen) oder
 - R61 (kann das Kind im Mutterleib schädigen).
- Kunststoffteile von mehr als 25 g Gewicht müssen mit einer dauerhaften Werkstoffkennzeichnung nach ISO 11469 versehen sein.

Geräuschentwicklung

- Der Geräuschpegel (Schalleistungspegel) muss auf dem Produkt angegeben sein und darf 76 dBA (bei 1 Picowatt) nicht überschreiten.

Staubemissionen

- Die austretende Reststaubmenge (Q) muss weniger als 0,01 mg/m₃ betragen.
- Die Staubfilter müssen auswechselbar oder waschbar und hellfarbig sein.

Bewegungswiderstand der Saugdüse

- Der Bewegungswiderstand der Saugdüse (R) muss weniger als 25 N betragen.

Garantie

- Die Garantie für das Produkt sollte über den gesetzlichen Gewährleistungszeitraum hinaus verlängert werden.

Rücknahme der Geräte

- Der Bieter verpflichtet sich, seine Geräte nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und diese einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Siehe Kapitel II.3.

3.2 Teppichreiniger

3.2.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Teppichreiniger sind Spezialreinigungsmittel für textile Fußbodenbeläge. Teppichreiniger gibt es als Schäume (in Spraydosen), Pulver oder als Flüssigkeit. Die flüssigen Teppichreiniger werden mit einem Schwamm von Hand oder mit einer Teppichreinigungsmaschine aufgetragen. Schäume und Pulver müssen einige Zeit einwirken und werden dann abgesaugt. Inhaltsstoffe von Teppichreinigern sind Tenside, fettlösende Reinigungsverstärker und Stabilisatoren, um das Schmutztragevermögen zu steigern.

3.2.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Teppichreinigern umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch den Eintrag von toxischen oder anderweitig umweltschädlichen Stoffen in Gewässer, soweit sie nicht von Kläranlagen ausgeschleust werden können.
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit durch flüchtige organische Verbindungen oder allergene, sensibilisierende oder anderweitig gesundheitsschädliche (z.B. kanzerogene) Inhaltsstoffe.
- ⇒ Entsorgung: Bei nicht vollständig restentleerten Verpackungen sollte auf eine sachgemäße Entsorgung von Teppichreinigerresten geachtet werden, d.h. dass nicht vollständig entleerte Packungen als Sondermüll gesammelt und entsorgt werden.

3.2.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Teppichreiniger	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	-

Anforderungen in Anlehnung an das Europäische Umweltzeichen (EU-Umweltblume) für „Allzweckreiniger“⁷⁶

- Gefährliche oder toxische Stoffe (z.B. Alkylphenoethoxylate, Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen, EDTA, NTA, krebserzeugende, fortpflanzungsgefährdende Stoffe, etc.) dürfen nicht im Produkt enthalten sein – siehe Vergabekriterien für EU-Umweltblume „Allzweckreiniger“.
- Das Produkt darf nicht mehr als 10 % seines Gewichts an flüchtigen organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt unter 150°C enthalten.
- Das Produkt enthält keine Duftstoffe mit Nitromoschus- oder polyzyklischen Moschusverbindungen. Eine Reihe von weiteren Duftstoffen sind auf der Verpackung deutlich anzugeben (s. Kriterienkatalog EU-Umweltblume „Allzweckreiniger“).
- Nur gemäß Richtlinie 76/768/EWG zugelassene Farbstoffe dürfen in dem Produkt enthalten sein.
- Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.

⁷⁶ Stand EU-Umweltblume für „Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen“ Juni 2011.

- Das Produkt darf gemäß Richtlinie 1999/45/EG nicht als R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) eingestuft sein.
- Sprühprodukte, die Treibgase enthalten, sind nicht zulässig.
- Bei flüssigen Teppichreinigern muss der Wasseranteil weniger oder gleich 90 % betragen, damit möglichst wenig Verpackungsmaterial benötigt wird. Die Primärverpackung muss leicht in ihre Einzelkomponenten zu zerlegen sein. Kunststoffverpackungen sind gemäß der Richtlinie 94/62/EG oder gemäß DIN 6120 Teile 1 und 2 in Verbindung mit DIN 7728 Teil 1 zu kennzeichnen.
- Genaue Angaben auf der Verpackung zu Dosierungsempfehlungen, Sicherheitshinweisen und Inhaltsstoffen erforderlich.

Zusätzliche Anforderungen

- Es dürfen keine Inhaltsstoffe enthalten sein, die in die Wassergefährdungsklasse 3 eingestuft sind. Inhaltsstoffe der Wassergefährdungsklassen 1 und 2 müssen biologisch leicht abbaubar sein (sowohl unter aeroben als auch unter anaeroben Bedingungen).
- Das Produkt enthält keine Desinfektionsmittel.
- Im Sicherheitsdatenblatt nach DIN 52900 findet eine ausführliche chemische Charakterisierung statt. Auf gefährliche Produktbestandteile wird hingewiesen.
- Eine umfassende ökologische Bewertung von Teppichreinigern setzt die Kenntnis der genauen Produktzusammensetzung voraus. Auf der Grundlage dieser Zusammensetzung kann dann bei Kenntnis der notwendigen Dosierung eine differenziertere Produktbewertung erfolgen. Dies ist mit einem erheblichen Datenerhebungs- und Auswertungsaufwand verbunden. Eine Bewertung der unterschiedlichen Produkttypen (Flüssigmittel, Trockenmittel, Spray) hinsichtlich des Verpackungsanfalls ist notwendig. Dies erfordert die Erhebung von Daten zur Ergiebigkeit.
- Kartonverpackungen sollt zu einem hohen Anteil aus (mindestens 80 %) Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die Kunststoffverpackung enthält einen möglichst hohen Recyclatanteil.

3.2.4 Hinweise für die Anwendung

Teppichreiniger sollen nur im Bedarfsfall eingesetzt werden. Die Auswahl des Bodenbelags bestimmt den Reinigungsbedarf mit. Produkte mit kurzer Schlinge und Naturfasermaterialien, die sich elektrostatisch nicht aufladen, sind weniger verschmutzungsanfällig. Der Einsatz von Teppichreinigern sollte auf einmal pro Jahr beschränkt werden. Klopfen, Saugen oder Bürsten ist der chemischen Reinigung vorzuziehen. Nicht vollständig entleerte Packungen sollten als Sondermüll gesammelt und behandelt werden.

3.2.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Teppichreinigungsmittel sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-5 wird erbracht über eine entsprechende Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Ausschluss gefährlicher Inhaltsstoffe

- Gefährliche oder toxische Stoffe (z.B. Alkylphenoethoxylate, Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen, EDTA, NTA, Phosphonate und Phosphonsäuren, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Formaldehyd und Formaldehydabsplater, allgemein gesundheitsgefährdende, krebserzeugende und/oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe, etc.) dürfen nicht im Produkt enthalten sein (An dieser Stelle wird auf die Ausschlussliste von

Inhaltstoffen in den Vergabekriterien für die EU-Umweltblume für „Allzweckreiniger“ verwiesen).

- Es dürfen keine Inhaltsstoffe enthalten sein, die in die Wassergefährdungsklasse 3 eingestuft sind.
- Das Produkt enthält keine Duftstoffe mit Nitromoschus- oder polyzyklischen Moschusverbindungen. Eine Reihe von weiteren Duftstoffen sind auf der Verpackung deutlich anzugeben (s. Kriterienkatalog EU-Umweltblume „Allzweckreiniger“).
- Das Produkt enthält keine Desinfektionsmittel.
- Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.

Anforderungen an zulässige Inhaltsstoffe

- Inhaltsstoffe der Wassergefährdungsklassen 1 und 2 müssen biologisch leicht abbaubar sein (sowohl unter aeroben als auch unter anaeroben Bedingungen).
- Das Produkt darf nicht mehr als 10 % seines Gewichts an flüchtigen organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt unter 150°C enthalten.
- Nur gemäß Richtlinie 76/768/EWG zugelassene Farbstoffe dürfen in dem Produkt enthalten sein.
- Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.

Weitere Anforderungen an den Teppichreiniger

- Das Produkt darf gemäß Richtlinie 1999/45/EG nicht als R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) eingestuft sein.
- Sprühprodukte, die Treibgase enthalten, sind nicht zulässig.

Verbraucherinformationen

- Genaue Angaben zu Dosierungsempfehlungen, Sicherheitshinweisen und Inhaltsstoffen als Angaben auf der Verpackung erforderlich.

3.3 Handwaschseife für Seifenspender

3.3.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Seifen werden zum Putzen, als Waschmittel und zur Körperpflege verwendet. Im Sanitärbereich von öffentlichen Gebäuden und Bürogebäuden werden aus hygienischen Gründen in Seifenspendern Flüssigseifen (Waschlotionen) eingesetzt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf diese „Handwaschseifen für Seifenspender“. Flüssigseifen enthalten waschaktive Substanzen. Diese Tenside können aus natürlichen Rohstoffen – pflanzliche und tierische Fette und Öle – gewonnen oder synthetisch hergestellt werden. Flüssigseifen werden Konservierungsmittel zugesetzt. Sie können außerdem Farb- und Duftstoffe enthalten, die für die Erzielung der Reinigungswirkung nicht erforderlich sind. Grundsätzlich gilt für alle Wasch- und Reinigungsmittel, dass durch ihre sparsame Verwendung in der Regel größere Umweltauswirkungen erreichbar sind als durch die Produktauswahl, wenn bei der Beschaffung auf die Erfüllung von Minimalkriterien geachtet wird (z.B. Ausschluss bestimmter Inhaltsstoffe, Verzicht auf Duftstoffe, Art der Verpackung). Durch die Wahl von Niedrigdosisspendern sollte die Einsatzmenge möglichst verringert werden.

3.3.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Flüssighandwaschseifen umfassen:

- ⇒ Die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch den Eintrag von toxischen oder anderweitig umweltschädlichen Stoffe in Gewässer, soweit sie nicht von Kläranlagen ausgeschleust werden können.
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit durch allergene, sensibilisierende oder anderweitig gesundheitsschädliche (z.B. kanzerogene) Inhaltsstoffe (z.B. Konservierungs- oder Duftstoffe).

3.3.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Handwaschseife für Seifenspender	EU-Umweltblume	Seifen, Shampoos und Haarspülungen, -kuren	-

Anforderungen entsprechend dem Europäischen Umweltzeichen (EU-Umweltblume) für „Seifen, Shampoos und Haarspülungen, -kuren“⁷⁷

- Für Handwaschseifen für Seifenspender werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Europäischen Umweltzeichen für „Seifen, Shampoos und Haarspülungen, -kuren“ genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur vollständigen Deklaration sämtlicher Inhaltsstoffe.
 - Vorgaben zur Berechnung der Toxizität der Inhaltsstoffe.
 - Vorgaben für Grenzwerte für das für die Toxizität kritische Verdünnungsvolumen der Inhaltsstoffe bzw. des Gesamtproduktes.
 - Vorgaben zum Ausschluss bestimmter Gefahrstoffe.
 - Vorgaben zur biologischen Abbaubarkeit der im Produkt enthaltenen Tenside sowie anderer Inhaltsstoffe.

⁷⁷ Die aktuell gültigen Anforderungen der EU-Umweltblume für „Seifen, Shampoos und Haarspülungen, -kuren“ stammen von 2007.

- Vorgaben an die Herstellung der dem Produkt zugefügten Duftstoffe.
- Vorgaben an die dem Produkt zugefügten Biozide und Farbstoffe.
- Vorgaben an die Verpackung und zur Gebrauchstauglichkeit.

Zusätzliche Anforderungen

- Der Inverkehrbringer des Produktes soll Verpackungen weitmöglichst vermeiden bzw. zurücknehmen und wiederverwerten bzw. einen Nachweis für die Teilnahme an einem Sammel- und Verwertungssystem erbringen.
- Verpackungen sollen aus homogenen und leicht trennbaren Materialien bestehen. Verbundkunststoffe dürfen nicht zu Verpackungszwecken verwendet werden.
- Die zu Verpackungszwecken eingesetzten Kunststoffe müssen frei von halogenierten organischen Verbindungen sein.
- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil (mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

3.3.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Handwaschseifen für Seifenspender sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-4 wird erbracht über eine Zertifizierung der Handwaschseife mit dem EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume), einer entsprechenden Zusicherung des Bieters, bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes.

Deklaration der Inhaltsstoffe

- Alle Inhaltsstoffe des Produktes (einschließlich bekannter Schadstoffe) müssen mit Nennung der Mengen, der CAS-Nummer⁷⁸ und der INCI-Bezeichnung⁷⁹, sowie der Funktion der einzelnen Inhaltsstoffe des Produkts mit einer Begründung für ihre Verwendung angegeben werden.
- Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Für Inhaltsstoffe, die mehr als 0,010 % vom Gewicht des Endproduktes ausmachen, gilt: keiner der Inhaltsstoffe darf als gesundheitsgefährdend eingestuft sein. Folgende Inhaltsstoffe dürfen dem Produkt nicht enthalten sein: Alkylphenoethoxylate und andere Alkylphenolderivate, Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen, Borsäure, Borate und Perborate, NTA (Nitrilotriacetat), Ethylendiamintetraacetat (EDTA) und seine Salze, sowie nicht leicht biologisch abbaubare Phosphonate und Phosphonsäuren.
- Das Produkt darf nicht gemäß der Richtlinie 67/548/EWG⁸⁰ als sehr giftig, giftig oder schädlich für Wasserorganismen eingestuft sein.
- Die Handwaschseife enthält keine Duftstoffe.
- Die Handwaschseife enthält keine bakteriziden Wirkstoffe als Deodorantien.

Anforderungen an zulässige Inhaltsstoffe

- Alle in dem Produkt enthaltenen Tenside müssen aerob und anaerob biologisch leicht abbaubar sein.
- Falls dem Produkt entgegen der Empfehlung Duftstoffe zugefügt wurden, müssen sie nach dem Verfahrenskodex des internationalen Duftstoffverbandes (IFRA) hergestellt,

⁷⁸ CAS: Chemical Abstracts Service: eindeutige Identifikationsnummer für chemische Stoffe.

⁷⁹ INCI: International Nomenclature of Cosmetic Ingredients: internationale Richtlinie für die Angabe der Inhaltsstoffe von Kosmetika

⁸⁰ 67/548/EWG: Richtlinie zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe mit allen folgenden Aktualisierungen

behandelt bzw. angewendet worden sein.⁸¹ Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen dürfen dem Produkt nicht zugesetzt werden.

- Organische Farbstoffe bzw. Färbemittel dürfen nicht potenziell bioakkumulierbar sein (Testbericht ist vorzulegen.).
- Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.

Gebrauchstauglichkeit

- Die Gebrauchstauglichkeit muss nachgewiesenermaßen gegeben sein.

⁸¹ <http://www.ifraorg.org>

3.4 Händetrocknungssysteme (Hygiene-Papier, System Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender)

3.4.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Zum Abtrocknen der Hände in öffentlich zugänglichen Einrichtungen bieten sich bei Betrachtung der Hygiene und der Gebrauchstauglichkeit Papierhandtücher und Stoffhandtuchrollen in Stoffhandtuchspendern an.

Unter Umweltgesichtspunkten sind Stoffhandtuchrollen zu bevorzugen. Die lange Lebensdauer von Stoffhandtuchrollen und deren Weiterverwendung z.B. als Putzlappen zeichnen sich durch ein geringes Abfallaufkommen aus. Moderne Wäschereien weisen einen geringen Wasserverbrauch (unter anderem auch durch eine Kreislaufführung des Waschwassers) und einen umweltschonenden Einsatz von Waschmitteln auf. Diese Aussagen lassen sich auch bei einer genauen Betrachtung der Lebenszykluskosten der verschiedenen Händetrocknungssysteme halten. Es hat sich gezeigt, dass im Vergleich der verschiedenen relevanten Umweltauswirkungen in der Regel (auch bei der Betrachtung verschiedener Szenarien) Stoffhandtuchrollen in Stoffhandtuchspendern besser abschneiden als Papierhandtücher. Grundsätzlich gilt für Stoffhandtuchrollen, dass es sich unter Umweltaspekten lohnt, strapazierfähige Stoffhandtuchrollen zu verwenden, die mindestens 100 Mal gewaschen werden können. Im Rahmen einer vergleichenden Lebenszykluskostenanalyse hat sich gezeigt, dass bei der Verwendung von Stoffhandtuchrollen, die nur eine geringere Lebensdauer aufweisen, deren Umweltauswirkungen deutlich ansteigen.⁸² Papierhandtücher sollten in Papierhandtuchspender bereitgestellt werden, die die Einzelentnahme ermöglichen.

a) Hygiene-Papier

3.4.2a) Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Hygiene-Papier umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Den Verbrauch der Ressource „Holz“ und die damit verbundene Umweltbelastung.
- ⇒ Die Belastung der Umwelt und insbesondere die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch die Herstellung der Papierhandtücher (z.B. durch den Einsatz von halogenierten Bleichchemikalien, Verbrauch von Energie).
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt z.B. durch den Einsatz von gesundheitsgefährdenden Farbstoffen oder Duftstoffen.

3.4.3a) Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Händetrocknungssysteme	Blauer Engel	Hygiene-Papiere aus Altpapier ;	RAL UZ 5

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 5⁸³

- Für Hygiene-Papier aus 100 % Altpapier werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Blauen Engel RAL UZ 5 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Anteil verschiedener Altpapiersorten.

⁸² Vergleiche Eberle & Möller (2006): Life Cycle Analysis on two hand drying systems. A comparison of cotton towels and paper towels. Research study commissioned by the European Textile Service Association – ETSA Brüssel, Belgien

⁸³ Stand Juni 2009

- Vorgaben zur schadstoffarmen Produktion (z.B. Verbot von Hilfsmitteln, die Glyoxal enthalten; Verbot des Einsatzes von optischen Aufhellern, Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner).
- Vorgaben zur Schadstoffarmut im Produkt (z.B. Grenzwert für Formaldehydgehalt, Verbot bestimmter Farbmittel).
- Vorgaben zur Erfüllung der Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetzes.

Zusätzliche Anforderungen an Hygiene-Papier aus Altpapier

- Die Papierhandtücher enthalten keine Duftstoffe.
- Der Inverkehrbringer des Produktes soll Verpackungen weitmöglichst vermeiden bzw. zurücknehmen und wiederverwerten bzw. einen Nachweis für die Teilnahme an einem Sammel- und Verwertungssystem erbringen.
- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil (mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Auf den Einsatz von Farbstoffen wird ganz verzichtet.
- Es werden keine Kleingebinde geliefert.
- Der nicht aus Recycling stammende Anteil von Kartonverpackungen sollte umweltfreundlich (ohne Einsatz von Chlor oder halogenierten Bleichmitteln) aus Holz aus nachgewiesener nachhaltiger Forstwirtschaft hergestellt sein.

3.4.4a) Hinweise für die Anwendung

Grundsätzlich gilt für Papierhandtücher, dass eine sparsame Verwendung einen nicht zu verachtenden Beitrag leistet, die durch das Händetrocknen entstehenden Umweltauswirkungen zu verringern. Benutzte Papierhandtücher sollten getrennt gesammelt werden und dem Altpapier zugeführt werden.

b) System Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender

3.4.2 b) Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung von Stoffhandtuchrollen

Die Umweltauswirkungen von Stoffhandtuchrollen umfassen:

- ⇒ Die Produktion des Rohstoffes Baumwolle, aus dem Stoffhandtücher hergestellt werden (vor allem Pestizidbelastung, Bewässerung, der Anbau in großen Monokulturen).
- ⇒ Die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch die Reinigung der Stoffhandtuchrollen (z.B. durch den Einsatz von optischen Aufhellern, Phosphaten, nicht leicht abbaubaren Tensiden, Alkylphenolethoxylate (APEO), Ethylendiamintetraacetate (EDTA), Weichspüler, Phosphonate, etc.).
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt z.B. durch den Einsatz von gesundheitsgefährdenden Duftstoffen.

3.4.3b) Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Händetrocknungssysteme	Blauer Engel	System Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender	RAL UZ 77

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 77⁸⁴

- Für Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Blauen Engel RAL UZ 77 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur Anzahl der Wiederverwendbarkeit und zur Anzahl der Handtuchportionen.
 - Die Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz müssen erfüllt sein.
 - Verschiedenen Richtlinien (Richtlinie für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen des ehemaligen BGVV, Richtlinien der Arbeitsstättenverordnung) müssen erfüllt sein.
 - Vorgaben für die Weiterverwendung ausrangierter Stoffhandtuchrollen.
 - Vorgaben zur Erfüllung hygienischer Standards.
 - Vorgaben zur umweltfreundlichen Reinigung der Stoffhandtuchrollen.

Zusätzliche Anforderungen

- Die verwendeten Waschmittel enthalten keine Nitromoschusverbindungen oder polyzyklischen Moschusverbindungen als Duftstoffe.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die verwendeten Waschmittel enthalten keine Duftstoffe, von denen bekannt ist, dass sie ein allergenes Potenzial besitzen (siehe Informationsfaltblatt des Umweltbundesamtes „Duftstoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln“).⁸⁵
- Die Stoffhandtuchrollen sind aus Bio-Baumwolle hergestellt.⁸⁶

3.4.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-6 wird erbracht über eine Zertifizierung der Händetrocknungssysteme mit dem Umweltzeichen Blauer Engel, oder eine entsprechende Zusage des Bieters bzw. Vorlage eines aktuellen Datenblattes. Bei der Beschaffung von Papierhandtüchern aus Altpapier sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden:

a) Papierhandtücher aus 100 % Altpapier

Ausschluss bzw. Grenzwerte von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Es dürfen keine Farbmittel, Oberflächenveredelungs-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe eingesetzt werden, die als z.B. krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend, mutagen, etc. eingestuft sind (Richtlinie 67/548/EWG).
- Es dürfen keine Azofarbstoffe, keine Pigmente, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG oder in der aktuellen Fassung der TRGS 614 genannten Amine abspalten können und keine Farbmittel, die Quecksilber-, Blei-, Cadmium-, oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten, verwendet werden.
- Grenzwert für Formaldehydgehalt im Endprodukt (0,5 mg/dm²).
- Grenzwert für Pentachlorphenolgehalt im Endprodukt (0,15 mg/kg).
- Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.

Anforderungen an die Produktion und an das Produkt

- Folgende Chemikalien dürfen bei der Aufbereitung der Altpapiere nicht verwendet werden: Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner, wie z.B. Ethylendiamintetraacetate.

⁸⁴ Stand: Juni 2008.

⁸⁵ <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3485.pdf>

⁸⁶ Bisher sind Bio-Stoffhandtuchrollen auf dem Markt noch nicht erhältlich. Allerdings produziert z. B. die Schweizer Textilfirma REMEI AG auf Anfrage Berufsbekleidung aus Bio-Baumwolle, wenn diese in größeren Stückzahlen bestellt wird (Stand 2008).

- Das Produkt muss dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch entsprechen.

b) Stoffhandtuchrollen

Bei der Beschaffung von Stoffhandtuchrollen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden:

Lebensdauer und Ergiebigkeit

- Stoffhandtuchrollen sind mindestens 80 Mal wieder verwendbar und ergeben mindestens 80 Handtuchportionen.

Hygienische Kriterien

- Stoffhandtuchrollen entsprechen den Anforderungen des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches, der Richtlinie für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen des ehemaligen BGVV (Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin) sowie den Richtlinien der Arbeitsstättenverordnung.
- Der benutzte Teil eines Handtuchs muss nach einmaligem Gebrauch wieder in den Handtuchspender eingezogen werden.

Anforderungen an die Reinigung der Stoffhandtuchrollen

- Zur Reinigung dürfen nur Wasch- und Reinigungsmittel verwendet werden, die folgende Stoffe nicht enthalten: Phosphate, Alkylphenoethoxylate (APEO), Ethylendiamintetraacetate (EDTA), optische Aufheller, Weichspüler, Phosphonate mit einem Anteil von > 1,0 Gew.-%, Nitrilotriacetat (NTA) mit einem Anteil von > 1,0 Gew.-%, halogenierte organische Verbindungen, Inhaltsstoffe, die in die Wassergefährdungs-kategorie 3 (WGK 3) eingestuft sind.
- Eine Vorreinigung des Waschgutes mit Lösemitteln ist nicht zulässig.
- Zur Minimierung des Einsatzes von Tensiden ist mit Weichwasser zu waschen.
- Der Frischwasserverbrauch darf bei Wäschereien mit Wiederverwendung des Wassers 8 m³ je Tonne Trockenwaschgut und bei allen sonstigen Wäschereien 10 m³ je Tonne Trockenwaschgut nicht überschreiten.
- Im gesamten Reinigungs- und Nachbehandlungsverfahren der Stoffhandtuchrollen dürfen keine Mittel eingesetzt werden, die biozide Wirkstoffe enthalten.

Duftstoffe

- Die verwendeten Waschmittel enthalten keine Nitromoschusverbindungen oder polycyclischen Moschusverbindungen als Duftstoffe.

3.5 Toilettenpapier

3.5.1 Produktbeschreibung

Toilettenpapier besteht im Wesentlichen aus Pflanzenfasern. Hierbei ist zwischen Zellstoff (Primärfasern), Holzstoff (Primärfasern) und Altpapierstoff (Sekundärfasern) zu unterscheiden. Toilettenpapier kann den mengenmäßig bedeutendsten Anteil an Hygienepapieren darstellen, zu denen vor allem auch Papierhandtücher zählen.

3.5.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Toilettenpapier umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Den Verbrauch der Ressource „Holz“ und die damit verbundene Umweltbelastung.
- ⇒ Die Belastung der Umwelt und insbesondere die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch die Herstellung von Toilettenpapier (z.B. durch den Einsatz von halogenierten Bleichchemikalien, Verbrauch von Energie, Verbrauch von Frischwasser).
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt z.B. durch den Einsatz von gesundheitsgefährdenden Farbstoffen oder Duftstoffen.

3.5.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Toilettenpapier	Blauer Engel	Hygienepapiere aus Altpapier	RAL UZ 5

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 5⁸⁷

- Für Toilettenpapier werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Blauen Engel RAL UZ 5 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Altpapieranteil (100 % Altpapier) und zum Anteil verschiedener Altpapiersorten.
 - Vorgaben zur schadstoffarmen Produktion (z.B. Verbot von Hilfsmitteln, die Glyoxal enthalten; Verbot des Einsatzes von optischen Aufhellern, Chlor, halogenierten Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubaren Komplexbildnern).
 - Vorgaben zur Schadstoffarmut im Produkt (z.B. Grenzwert für Formaldehydgehalt, Verbot bestimmter Farbstoffe und gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe).
 - Vorgaben zur Erfüllung der Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetzes.

Zusätzliche Anforderungen

- Das Toilettenpapier enthält keine Duftstoffe.
- Der Inverkehrbringer des Produktes soll Verpackungen weitmöglichst vermeiden, bzw. zurücknehmen und wiederverwerten bzw. einen Nachweis für die Teilnahme an einem Sammel- und Verwertungssystem erbringen.
- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil (mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

⁸⁷ Stand: Juni 2009

- Auf den Einsatz von Farbstoffen wird ganz verzichtet.
- Es werden keine Kleingebinde geliefert (Reduzierung des Abfallaufkommens).

3.5.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Toilettenpapier sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-3 wird erbracht über eine Zertifizierung des Toilettenpapiers mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Toilettenpapier aus 100 % Altpapier

Ausschluss bzw. Grenzwerte von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Es dürfen keine Farbmittel, Oberflächenveredelungs-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe eingesetzt werden, die als gesundheitsgefährdend eingestuft sind (Richtlinie 67/548/EWG).
- Es dürfen keine Azofarbstoffe, keine Pigmente, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG oder in der aktuellen Fassung der TRGS 614 genannten Amine abspalten können und keine Farbmittel, die Quecksilber-, Blei-, Cadmium-, oder Chrom VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten, verwendet werden.
- Grenzwert für Formaldehydgehalt im Endprodukt (0,5 mg/dm²).
- Grenzwert für Pentachlorphenolgehalt im Endprodukt (0,15 mg/kg).
- Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.

Anforderungen an die Produktion und an das Produkt

- Folgende Chemikalien dürfen bei der Aufbereitung der Altpapiere nicht verwendet werden: Chlor, halogenierte Bleichchemikalien und biologisch schwer abbaubare Komplexbildner, wie z.B. Ethylendiamintetraacetate.
- Das Produkt muss dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch entsprechen.
- Das Toilettenpapier enthält keine Duftstoffe.

3.6 Sanitärreiniger

3.6.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Sanitärreiniger (WC-Reiniger) werden zur Reinigung der WC-Schüsseln von Kalkablagerungen und Urinsteinen eingesetzt. Sie können auf Chlorbasis (alkalisch) oder auf Säurebasis aufgebaut sein. Sanitärreiniger auf Chlorbasis enthalten oft Natriumhypochlorit und alkalische Verbindungen. Beim Einsatz hypochlorithaltiger Sanitärreiniger wird eine desinfizierende Wirkung durch die Freisetzung des Giftgases Chlor erzielt. Saure Sanitärreiniger enthalten Säuren bzw. säureabspaltende Substanzen zur Ablösung von Kalkrückständen. In Sanitärreinigern können zusätzlich Desinfektionsmittel, Konservierungsmittel, Farbstoffe und Duftstoffe enthalten sein. Zur Beurteilung der Produktsicherheit können auch die Ausführungen der Hersteller im Sicherheitsdatenblatt nach DIN 52 900 herangezogen werden. Das Vorliegen eines ausführlichen und vollständigen Sicherheitsdatenblattes mit Hinweisen auf gefährliche Produktbestandteile sollte in der Ausschreibung als zwingendes Kriterium für die Produktentscheidung genannt werden.

Auf die Beschaffung von speziellen Sanitärreinigern, die zusätzlich antibakteriell wirksame Stoffe enthalten oder durch den Einsatz von Natriumhypochlorit eine zusätzliche desinfizierende Wirkung erzielen, sollte in Abhängigkeit von der Nutzung des Gebäudes verzichtet werden. Die erwünschte und notwendige Reinigungswirkung kann bei wesentlich geringeren Umweltbelastungen durch den Einsatz von Schmierseife oder eines milden Allzweckreinigers erreicht werden. Aus Sicht des Umweltbundesamtes ist der Einsatz von antibakteriell wirksamen Stoffen in Wasch- und Reinigungsmitteln unerwünscht, da ein Teil dieser Wirkstoffe unter Umweltaspekten bedenklich ist und bereits im Rahmen internationaler Abkommen zum Schutz der Meere als gefährliche Stoffe identifiziert wurde. Insbesondere biozide Wirkstoffe, die Phenole und Halogene enthalten, können bei entsprechenden Konzentrationen die Arbeit biologischer Kläranlagen beeinträchtigen. Dadurch wird die Reinigungsleistung der Kläranlagen verringert und Schadstoffe gelangen in die Flüsse und Seen. Dort können sie Wasserorganismen schädigen und die Trinkwasseraufbereitung beeinträchtigen. Laut Aussagen des Robert-Koch-Institutes (RKI) sind die möglichen Folgen einer Veränderung der natürlichen Hautflora des Menschen durch antibakteriell ausgerüstete Verbraucherprodukte zur Reinigung oder Körperpflege nicht absehbar. Weiterhin besteht die Gefahr, dass durch die Anwendung von Bakteriziden in Verbraucherprodukten breit wirksame Resistenzmechanismen selektiert werden, die auch Antibiotika betreffen könnten. Nicht behandelt werden hier Abfluss- und Rohrreiniger, Bad- und Wannenreiniger aufgrund ihrer untergeordneten Bedeutung für den Bürobereich. Ökologisch vorteilhafte, chemikalienfreie mechanische Rohrreiniger können mit dem deutschen Umweltzeichen RAL UZ 24 ausgezeichnet werden.

3.6.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Sanitärreinigern umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch den Eintrag von toxischen oder anderweitig umweltschädlichen Stoffen in Gewässer (z.B. kann Natriumhypochlorit zur Bildung von schwer abbaubaren chlorierten Kohlenwasserstoffen beitragen).
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit durch allergene, sensibilisierende oder anderweitig gesundheitsschädliche (z.B. kanzerogene) Inhaltsstoffe (z.B. Konservierungs- oder Duftstoffe). Sanitärreiniger auf Chlorbasis können beim Vermischen mit säurehaltigen Sanitärreinigern Chlorgas freisetzen. Hierdurch ist es in der Vergangenheit schon zu Gesundheitsschädigungen bei der Anwendung gekommen. Bei säurehaltigen Sanitärreinigern besteht Verätzungsgefahr für Haut und Schleimhäute.
- ⇒ Die Herstellung der Produkte: Mit der Produktion von Sanitärreinigern ist der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, Erdöl zur Herstellung von Kunststoffverpackungen) verbunden.
- ⇒ Entsorgung: Restbestände Sanitärreiniger sollten als Sondermüll gesammelt und entsorgt werden.

3.6.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Sanitärreiniger	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	-

Anforderungen entsprechend dem Europäischen Umweltzeichen (EU-Umweltblume) für „Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen“⁸⁸

- Für Sanitärreiniger werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Europäischen Umweltzeichen für „Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen“ genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zur vollständigen Deklaration sämtlicher Inhaltsstoffe (inklusive weiterer Angaben) sowie zur Berechnung ihrer Toxizität.
 - Vorgaben zu Grenzwerten für das für die Toxizität kritische Verdünnungsvolumen der Inhaltsstoffe bzw. des Gesamtproduktes.
 - Verbot bestimmter die Gesundheit oder die Umwelt gefährdender Inhaltsstoffe.
 - Vorgaben zum Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen.
 - Vorgaben zur biologischen Abbaubarkeit der im Produkt enthaltenen Tenside, sowie anderer Inhaltsstoffe, zum Gehalt an Phosphonaten, zur Herstellung der dem Produkt zugefügten Duftstoffe sowie der dem Produkt zugefügten Biozide und Farbstoffe.
 - Vorgaben zur Verpackung.
 - Vorgaben zu obligatorischen Verbraucherangaben.
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit.

Zusätzliche Anforderungen an den Sanitärreiniger

- Das Produkt enthält keine Desinfektionsmittel.
- Es dürfen keine Inhaltsstoffe enthalten sein, die in die Wassergefährdungsklasse 3 eingestuft sind. Inhaltsstoffe der Wassergefährdungsklassen 1 und 2 müssen biologisch leicht abbaubar sein (sowohl unter aeroben als auch unter anaeroben Bedingungen).
- Im Sicherheitsdatenblatt nach DIN 52900 findet eine ausführliche chemische Charakterisierung statt. Auf gefährliche Produktbestandteile wird hingewiesen.
- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil (mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die Kunststoffverpackung enthält einen möglichst hohen Recyclatanteil oder es wird ein Mehrwegsystem eingesetzt.

3.6.4 Hinweise für die Anwendung

Auf die Beschaffung von speziellen Sanitärreinigern, die z.B. Desinfektionsmittel enthalten oder durch den Einsatz von Natriumhypochlorit eine desinfizierende Wirkung erzielen, sollte generell verzichtet werden. Die erwünschte und notwendige Reinigungswirkung kann bei

⁸⁸ Die aktuell gültigen Anforderungen der EU-Umweltblume für „Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen“ stammen von 2011.

wesentlich geringeren Umweltbelastungen durch den Einsatz von Schmierseife oder eines milden Allzweckreinigers erreicht werden. Kalkablagerungen können durch den Einsatz von Essig oder Zitronensäure entfernt werden. Ergänzend kann Scheuerpulver eingesetzt werden. Diese Mittel sind Bestandteile der Grundausstattung Reinigungsmittel. Eine desinfizierende Wirkung im Sanitärbereich ist im allgemeinen Bürowesen nicht erforderlich. Grundsätzlich gilt für Wasch- und Reinigungsmittel, dass sich eine sparsame Verwendung der Mittel empfiehlt, die neben der Beachtung der erläuterten Umweltkriterien bei der Produktwahl ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Minimierung der Umweltbelastungen durch den Einsatz von Sanitärreinigern leistet.

3.6.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Sanitärreiniger sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-6 wird erbracht über eine Zertifizierung der Sanitärreiniger mit dem EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume) oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Deklaration der Inhaltsstoffe

- Alle Inhaltsstoffe des Produktes (einschließlich bekannter Schadstoffe) müssen mit Nennung der Mengen, der CAS-Nummer⁸⁹ und der INCI-Bezeichnung⁹⁰, sowie der Funktion der einzelnen Inhaltsstoffe des Produkts mit einer Begründung für ihre Verwendung angegeben werden. Im Sicherheitsdatenblatt nach DIN 52900 findet eine ausführliche chemische Charakterisierung statt. Auf gefährliche Produktbestandteile wird hingewiesen.

Ausschluss von gefährlichen Inhaltsstoffen

- Keiner der Inhaltsstoffe darf als gesundheitsgefährdend oder die Ozonschicht schädigend eingestuft sein. Folgende Inhaltsstoffe dürfen dem Produkt nicht enthalten sein: Alkylphenoethoxylate und andere Alkylphenolderivate, Nitromoschus- und poly-zyklische Moschusverbindungen, NTA (Nitrilotriacetat), EDTA und dessen Salze, biologisch nicht leicht abbaubare quartäre Ammoniumsalze, Glutaraldehyd, sensibilisierende Stoffe, gesundheitsschädliche Farbstoffe und Konservierungsstoffe.
- Es dürfen keine Inhaltsstoffe enthalten sein, die in die Wassergefährdungsklasse 3 eingestuft sind. Inhaltsstoffe der Wassergefährdungsklassen 1 und 2 müssen biologisch leicht abbaubar sein (sowohl unter aeroben als auch unter anaeroben Bedingungen).
- Das Produkt enthält keine Desinfektionsmittel.
- Es ist ein aktuelles Datenblatt vorzulegen.

Anforderungen an zulässige Inhaltsstoffe

- Alle in dem Produkt enthaltenen grenzflächenaktiven Stoffe müssen anaerob biologisch leicht abbaubar sein.
- Alle dem Produkt als Duftstoff zugefügten Inhaltsstoffe müssen nach dem Verfahrenskodex des internationalen Duftstoffverbandes (IFRA) hergestellt, behandelt bzw. angewendet worden sein.⁹¹
- Biozide: Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.

Gebrauchstauglichkeit

- Die Gebrauchstauglichkeit muss nachgewiesenermaßen gegeben sein.

Verbraucherinformation

⁸⁹ CAS: Chemical Abstracts Service: eindeutige Identifikationsnummer für chemische Stoffe.

⁹⁰ INCI: International Nomenclature of Cosmetic Ingredients: internationale Richtlinie für die Angabe der Inhaltsstoffe von Kosmetika

⁹¹ 124 <http://www.ifraorg.org>

- Genaue Angaben zu Dosierungsempfehlungen, Sicherheitshinweisen und Inhaltsstoffen zum Umweltzeichen als Angaben auf der Verpackung vorhanden.

Entsorgung

- Der Inverkehrbringer des Produktes verpflichtet sich zur Rücknahme anfallender Leergebinde und zu einer materialgerechten Verwertung oder Entsorgung des Verpackungsmaterials.

3.7 Sanitärarmaturen

3.7.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Wassersparende Maßnahmen in Haushalten und öffentlichen Einrichtungen tragen zu einer Schonung der wertvollen Ressource Wasser bei. Zudem entlasten sie die Kläranlagen und verringern den energetischen Aufwand für die Wasserförderung und -aufbereitung. Insbesondere bei WC-Spülungen kann das Trinkwasser alternativ durch Regenwasser ersetzt werden. Dieser Gedanke sollte bei der Planung von Neubauten berücksichtigt werden.

3.7.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Sanitärarmaturen zur Spülung von Toiletten umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Armaturen: Mit der Produktion von Sanitärarmaturen für WC-Spülungen sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie oder Erdöl zur Herstellung von Kunststoff, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. halogenorganischen Substanzen) verbunden.
- ⇒ Der Einsatz von umweltbelastenden Verpackungen für den Transport der Sanitärarmaturen.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase werden durch das Spülwasservolumen bestimmt.
- ⇒ Lärmbelastung durch das Armaturengeräusch.

3.7.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Sanitärarmaturen	Blauer Engel	Wasser sparende Druckspüler; Wasser sparende Spülkästen	RAL UZ 44; RAL UZ 32

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 32⁹² oder RAL UZ 44⁹³

- Für wassersparende Spülkästen bzw. wassersparende Druckspüler werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Blauen Engel RAL UZ 32 und im Blauen Engel RAL UZ 44 gemacht.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Vorhandensein von Vorrichtungen zur Verringerung des Spülwasservolumens.
 - Vorgaben zum maximalen und minimalen Spülwasservolumen und dessen Einstellbarkeit.
 - Vorgaben zu Verbraucherinformationen.
 - Vorgaben zum Armaturengeräuschpegel.
 - Vorgaben zur Materialkennzeichnung nach DIN ISO 11469.

Zusätzliche Anforderungen an die Sanitärarmaturen

- Die Kunststoffteile des Spülkastens sind recyclebar bzw. die Kunststoffteile enthalten einen möglichst hohen Recyclatanteil.

⁹² Stand: Januar 2011

⁹³ Stand: Februar 2003.

- Der Inverkehrbringer des Produktes soll Verpackungen weitmöglichst vermeiden bzw. zurücknehmen und wiederverwerten bzw. einen Nachweis für die Teilnahme an einem Sammel- und Verwertungssystem erbringen.
- Oder: Anlieferung des Produkts erfolgt in einem Mehrwegsystem.
- Verpackungen sollen aus homogenen und leicht trennbaren Materialien bestehen. Verbundkunststoffe dürfen nicht zu Verpackungszwecken verwendet werden.
- Die zu Verpackungszwecken eingesetzten Kunststoffe müssen frei von halogenierten organischen Verbindungen sein.
- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.

3.7.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Sanitärarmaturen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-5 wird erbracht über eine Zertifizierung der Sanitärarmaturen mit dem Umweltzeichen Blauer Engel oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Wasser sparende Vorrichtungen und Maßnahmen

- Vorrichtungen zur Verringerung des Spülwasservolumens oder zur Unterbrechung des Spülvorganges vorhanden
- Einstellung des Spülwasservolumens möglich
- maximale Spülwassermenge 9 l, minimale Spülwassermenge 6 l
- In der Bedienungs- und Montageanleitung sind leicht verständliche Hinweise zur wassersparenden Einstellung und Bedienung vorhanden.

Anforderung an den Spülkasten

- Die Kunststoffteile enthalten keine halogenorganischen Verbindungen, sind recyclebar bzw. die Kunststoffteile enthalten einen möglichst hohen Recyclatanteil.
- Materialkennzeichnung nach DIN ISO 11469 erforderlich.

Lärmbelastung

- Der Spülkasten bzw. Druckspüler darf den Wert des Armaturengeräuschpegels L_{ap} für den kennzeichnenden Fließdruck bzw. Durchfluss, gemessen nach DIN EN ISO 3822 Teil 1 und 4, von 20 dB (A) nicht überschreiten. Dieser Wert darf bei dem in DIN EN ISO 3822 Teil 1 für die einzelnen Armaturen genannten oberen Grenzen der Fließdrücke bzw. Durchflüsse bis zu 5 dB (A) überschritten werden.

Kategorie 4 - Teeküche

4.1 Geschirrspülmaschine

4.1.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Geschirrspülmaschinen können wie folgt klassifiziert werden: Standgeschirrspülmaschinen mit einer Breite von 60 cm (12 oder 14 Maßgedecke); Einbaugeschirrspülmaschinen mit einer Breite von 60 cm (12 oder 14 Maßgedecke); Standgeschirrspülmaschinen mit einer Breite von 45 cm (9 oder 10 Maßgedecke); Einbaugeschirrspülmaschinen mit einer Breite von 45 cm (9 oder 10 Maßgedecke). Eine Ermittlung des Bedarfs und die Entscheidung über die Wieder- oder Neuanschaffung eines entsprechend großen bzw. kleinen Gerätes je nach Personenanzahl und Häufigkeit der Nutzung sollten bei der Beschaffung im Vordergrund stehen. Zu empfehlen ist der Kauf eines energieeffizienten Gerätes (AAA). Der Energie- und Wasserverbrauch wird auf dem sogenannten EU-Energielabel angegeben, mit dem Geschirrspülmaschinen seit 1999 etikettiert werden müssen. Es unterteilt die Energieeffizienz der Geräte in Klassen von A bis G. Dabei steht die Klasse A für einen besonders sparsamen und G für einen sehr hohen Energieverbrauch. Zudem ordnet es die Geschirrspülmaschinen auch in bestimmte Reinigungs- und Trockenklassen, ebenfalls von A (besser) bis G (schlechter). Darüber hinaus gibt es eine Übersicht über wesentliche technische Details, inkl. Wasserverbrauch pro Standardprogramm und Geräuschemission während des Standardprogramms. Umfassendere Vorgaben für Geschirrspülmaschinen nennen der Blaue Engel und die EU-Umweltblume (s. unten).

4.1.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Geschirrspülmaschinen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von Geschirrspülmaschinen sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen verbunden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase bei Geschirrspülmaschinen sind vorrangig deren Energie- und Wasserverbrauch.
- ⇒ Der Stromverbrauch wird im Wesentlichen durch die spezifische Leistungsaufnahme eines Geräts in den verschiedenen Betriebszuständen festgelegt. Auch die Leistungsaufnahme nach Programmende sollte so gering wie möglich sein.
- ⇒ Der Spülmittelverbrauch führt zu erhöhter Abwasserbelastung. Im Spülmittelbehälter müssen deutlich erkennbare Volumenmarken angebracht sein, die es dem Benutzer gestatten, das Spülmittel nach Art und Menge der Beladung sowie nach Verschmutzungsgrad zu dosieren.
- ⇒ Lärmbelastung durch Geräuschemissionen bei der Nutzung.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektronikaltgeräte, zu denen auch die Spülmaschinen zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.⁹⁴ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

4.1.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

⁹⁴ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Geschirrspülmaschine	Blauer Engel EU-Umweltblume EU-Energielabel	Geschirrspülmaschinen Elektrogeräte; Ge- schirrspülmaschinen Geschirrspülmaschinen	RAL UZ 152

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 152

- Für Geschirrspülmaschinen werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen Blauer Engel UZ 152 genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Energieverbrauch
 - Vorgaben zum Wasserverbrauch
 - Vorgaben zur Gebrauchstauglichkeit
 - Vorgaben zur Geräuschemission
 - Vorgaben zur begrenzten Verwendung umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe
 - Vorgaben zur Bedienungsanleitung
 - Vorgaben zur Reparatursicherheit
 - Vorgaben zur Geräteentsorgung

Zusätzliche Anforderungen

Da es auf dem Markt mittlerweile viele Geschirrspülmaschinen gibt, deren ökologische Leistungsmerkmale über die Anforderungen des Blauen Engel und der EU-Umweltblume hinausreichen⁹⁵, werden die im Folgenden zusätzlichen Anforderungen gestellt:

- Die Geschirrspülmaschine verfügt über eine garantierte Wassersicherheit für die gesamte Lebensdauer (inkl. Haftung).
- Ein kleines Gerät verfügt über ein oder mehrere Sparprogramm(e) für leicht verschmutztes Geschirr (mit reduziertem Energie- und/oder Wasserverbrauch); eine großes Gerät weist entweder die Funktion Beladungserkennung/Mengenautomatik oder ein Programm für halbe Beladung/leichte Verschmutzung auf.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Kartonverpackungen sollten zu einem hohen Anteil (mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

4.1.4 Hinweise für die Anwendung

Grundsätzlich sollte die Maschine nur voll beladen genutzt werden und das Programm je nach Verschmutzungsgrad angepasst werden. Das Geschirr wird leichter sauber, wenn es sich nicht gegenseitig berührt. Leichte Verschmutzungen werden auch mit dem Spar- oder Kurzprogramm und bei niedrigen Temperaturen sauber – dies schont das Geschirr und spart Strom und Wasser. Ein Spülgang mit 65°C einmal pro Monat beugt Fettablagerungen in der Maschine vor und schützt vor einem technischen Defekt. Verschmutzte oder verstopfte Spülmaschinensiebe führen zu verlängerten Betriebszeiten und zu höheren Energiekosten. Sie sollten deshalb regelmäßig gereinigt werden. Um Ressourcen zu sparen, sollte unnötiges Vorspülen von Hand vermieden werden. Grobe Verschmutzungen sollten mit Besteck oder Spülschwamm abgewischt werden. Um Spülmittel und sonstige Chemikalien zu sparen, soll die Wasserhärte und die Klarspüldosierung genau eingestellt werden. In einer Gegend mit sehr weichem Wasser kann auf Regeneriersalz sogar ganz verzichtet werden. Es sollten separate Reiniger-, Salz- und Klarspülerprodukte genutzt werden. Wenn das Wasser mit

⁹⁵ Eine Auflistung dieser Geschirrspülmaschinen befindet sich z.B. auf der Webseite der Verbraucher-Informationenkampagne www.ecotopten.de.

Sonnenenergie aufgeheizt wird, könnte es sich lohnen, die Spülmaschine direkt an die Warmwasserleitung anzuschließen. Prinzipiell können alle Spülmaschinen, die auf dem deutschen Markt erhältlich sind, wahlweise an die Kalt- oder Warmwasserversorgung mit einer maximalen Zulauftemperatur von 60 °C angeschlossen werden. Die meisten Geräte haben jedoch nur einen Anschluss, wodurch entweder nur warmes oder nur kaltes Wasser zugeführt werden kann. Wird das Gerät an kaltes Wasser angeschlossen, so werden nur die Liter Wasser (ca. 6 l) elektrisch aufgeheizt, die für den Haupt- und den Kaltspülgang benötigt werden. Beim Anschluss an warmes Wasser wird die Gesamtmenge an Wasser aufgeheizt, die für den kompletten Spülprozess benötigt wird (ca. 9-10 l Wasser).

4.1.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Geschirrspülmaschinen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-8 wird erbracht über das EU-Energielabel (Kriterium 1) und eine Zertifizierung der Geschirrspülmaschinen mit dem Blauen Engel, der EU-Umweltblume oder eine entsprechende Zusage des Bieters (Kriterien 2 bis 8).

Energieverbrauch

- Das Gerät weist bezüglich der Energieeffizienz mindestens eine Einstufung in die Klasse A (entsprechend EU-Energielabel⁹⁶) auf.
- Maximalwerte für Leistungsaufnahmen in verschiedenen Betriebszuständen:
 - „Programmende“ 2 Watt
 - „Aus-Zustand“ 0,5 Watt
- Die tatsächlichen Werte der Leistungsaufnahmen in den verschiedenen Betriebszuständen „Programmende“, „Aus-Zustand“ und „Zeitvorwahl“ sind in den Produktunterlagen beigelegt.

Wasserverbrauch

- Maximalwerte für Wasserverbrauch pro Spülgang
 - 9 l bei Gerät mit 9 Maßgedecken oder weniger
 - 10 l bei Gerät mit 10 Maßgedecken oder mehr
 - 1,2 Liter pro Maßgedeck
- Das Gerät verfügt über einen Wasserstopp.

Gebrauchstauglichkeit

- Das Gerät weist bezüglich der Reinigungswirkung und der Trocknungswirkung eine Einstufung in die Klasse A auf.
- Ein kleines Gerät verfügt über ein oder mehrere Sparprogramm(e) für leicht verschmutztes Geschirr (mit reduziertem Energie- und/oder Wasserverbrauch); ein großes Gerät weist entweder die Funktion Beladungserkennung/Mengenautomatik oder ein Programm für halbe Beladung/leichte Verschmutzung auf.
- Das Gerät verfügt über ein Niedrigtemperaturspülprogramm ($\leq 65^{\circ}\text{C}$) zum Spülen einer Standardmenge.
- Das Gerät verfügt über Dosierhilfen mit deutlichen Voluminaangaben für Spülmittel (für Regeneriersalz entsprechend der Wasserhärte).

Geräuschemission

- Maximalwerte für Geräuschemission:
 - 46 dB (A) bei 45 cm breitem Gerät
 - 44 dB (A) bei 60 cm breitem Gerät

Verwendung umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe

- Betrifft, Gehäuse, Dämmstoffe, Flammschutzmittel u.a.

⁹⁶ EU-Energielabel, 01.01.2011

- Für die verwendeten Faserdämmstoffe Mineralwolle, Glaswolle und Steinwolle ist durch ein Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte $KI \geq 40$ ist und damit nach dem gültigen Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebverdächtiger Stoff erforderlich ist.
- Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden ($Na_2O + K_2O + CaO + MgO + BaO$) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent, dürfen nicht eingesetzt werden.
- Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als:
 - krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste) aufgenommen wurden.
- Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammenschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammenschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.
- Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

Bedienungsanleitung

- Informationen über energiesparende und umweltschonende Gerätenutzung liegen bei, mit mindestens folgenden Angaben:
 - Anpassung der Reinigungsmitteldosierung an Verschmutzungsgrad
 - Anwendung strom- und wassersparender Programme ist ausreichend für den täglichen Gebrauch.
 - Anpassung der Salzdosierung an Wasserhärtebereich
 - Vermeidung eines Abspülen des Geschirrs vor Gerätebestückung
 - Übersicht (möglichst tabellarische Darstellung) zu Wasser- und Energieverbrauch bei den einzelnen Programmen und wählbaren Zusatzfunktionen
- Aufklärung über den höchsten gerätespezifischen Energieverbrauch beim Aufheizen des Wassers. Mögliche Energieeinsparung bei Installation eines Gerätes mit Warmwasseranschluss. Empfehlung zur Nutzung eines Warmwasseranschlusses (max. 60°C), nur wenn umweltschonende Herkunft und gut wärmedämmter Leitungsweg vorhanden sind. Bevor warmes Wasser fließt, sollten nicht mehr als 1,5 Liter kaltes Wasser ausfließen.

Reparatursicherheit und Wassersicherheit

- Der Antragsteller verpflichtet sich, die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung für die Reparatur der Geräte sicherzustellen. Entsprechende Informationen sind in den Produktunterlagen beigelegt.
- Das Gerät verfügt über eine garantierte Wassersicherheit für die gesamte Lebensdauer (inkl. Haftung).
- Das Gerät verfügt über einen Wasserstopp. Der Antragsteller übernimmt die Garantie für die Wasserstop-Funktion über die gesamte Geräte-Lebensdauer. Die Garantie ist in den Produktunterlagen vermerkt.

Geräteentsorgung

- Das Gerät weist eine demontagegerechte Konstruktion, im Hinblick auf einen hohen Recyclinganteil, auf. Das heißt:
 - Notwendige Werkzeuge sind leicht verfügbar.
 - Kunststoffe bestehen aus nur einem Polymer bzw. sind entsprechend gekennzeichnet
- Dokumentation mit Angaben zu Gehalt an Schadstoffen und deren Verortung im Gerät und die genaue Bezeichnung, Aufzählung und Verortung von allen Bauteilen sowie eine Anleitung zur Demontage sind beigelegt.
- Der Bieter verpflichtet sich, das Gerät nach Ende der Nutzungsdauer kostenlos zurückzunehmen und es einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Siehe Kapitel II.3.

4.2 Külschrank

4.2.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Im Folgenden werden Külschränke ohne Gefrierfach betrachtet. Des Weiteren kann zwischen Standgeräten und Einbaugeräten unterschieden werden. Die Anschaffung eines neuen, effizienten Külschranks lohnt sich recht schnell, wenn in der Teeküche alte Geräte stehen, die sich durch einen hohen Stromverbrauch auszeichnen. Der tatsächliche Bedarf des benötigten Nutzinhaltes sollte vor der Anschaffung eines neuen Gerätes genau geprüft werden. Jeder ungebrauchte Liter Nutzinhalt kostet unnötig Strom und Geld (pro 100 Liter Nutzinhalt knapp 10 % Energie-Mehrverbrauch). Es empfiehlt sich auf Grund des geringeren Stromverbrauchs, Külschränke ohne Gefrierfach anzuschaffen, da diese innerhalb einer Teeküche ausreichend sind. Der Stromverbrauch von Külschränken mit ***-Sterne-Fach ist 20 bis 30 % höher als der eines Külschranks ohne Gefrierfach. Bei der Wahl der Klimaklasse ist der Standort zu beachten: In Deutschland wird die Klimaklasse SN oder N empfohlen – je nachdem, ob das Gerät in beheizten (N) oder in unbeheizten Räumen (SN) steht. (N (Normal): Gerät ist für Umgebungstemperaturen zw. 16°C-32°C geeignet. SN (erweiterte Klimaklasse N): Gerät ist für Umgebungstemperaturen zw. 10°C-32°C geeignet.).

4.2.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Külschränken umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von Külschränken sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen verbunden.
- ⇒ Der Energieverbrauch in der Nutzungsphase ist der wesentlichste ökologische Aspekt bei Kühl- und Gefriergeräten.
- ⇒ Der Stromverbrauch wird im Wesentlichen durch die spezifische Leistungsaufnahme eines Geräts und seiner damit verbundenen Energieeffizienzklasse festgelegt.
- ⇒ Lärmbelastung durch Geräuschemissionen bei der Nutzung.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch Kühlgeräte zählen, fallen unter das ElektroG.⁹⁷ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

4.2.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Külschrank	Blauer Engel	Kühl- und Gefriergeräte	RAL UZ 138
Külschrank	EU-Energieetikett-Label	Kühlgeräte	
Külschrank	(EcoTopTen)	Elektrogeräte; Kühl- und Gefriergeräte	

⁹⁷ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel und dem EU-Energielabel⁹⁸

- Für Kühlschränke werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Umweltzeichen RAL UZ 138 genannt.
- Die Vorgaben des Umweltzeichens sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zum Energieverbrauch
 - Vorgaben zu energie- und kostensparender Nutzung
 - Vorgaben zu Materialanforderungen
 - Vorgaben zu Langlebigkeit
 - Vorgaben zur Geräuschemission
 - Vorgaben zur Verbraucherinformation

Zusätzliche Anforderungen

- Rücknahme des Gerätes nach Ende der Lebensdauer: Siehe Hinweise in Kapitel II.3.
- Kartonverpackungen bestehen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

4.2.4 Hinweise für die Anwendung

Je kühler der Ort, an dem das Kühl- bzw. Gefriergerät steht, desto strom- und kostensparender ist der Betrieb. Lüftungsöffnungen und -gitter dürfen nicht abgedeckt sein und sollen regelmäßig entstaubt werden. Es sollen nur so viele Lebensmittel im Kühlschrank lagern, dass die Luft noch gut zirkulieren kann und alle Produkte ausreichend gekühlt werden. Oft ist der Kühlschrank zu kalt eingestellt, obwohl eine mittlere Kühltemperatur von + 7°C vollkommen ausreicht. Das sparte gegenüber einer Temperatur von + 5°C etwa 15 % Strom ein. Es ist allerdings zu beachten, dass bei einigen Lebensmitteln (z.B. Hackfleisch, Fisch) das Mindesthaltbarkeitsdatum nur bei +2 - 4°C gilt. Wird jedoch unnötigerweise von 5° auf 3°Celsius heruntergekühlt, beträgt der Energiemehrverbrauch 15 % oder sogar mehr. Öffnen des Kühlgeräts so kurz und selten wie möglich. Türdichtungen sollten immer sauber sein und optimal schließen.

4.2.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Kühlschränken sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-10 wird erbracht über das EU-Energielabel (Kriterium 1) und eine Zertifizierung der Geschirrspülmaschinen mit dem Blauen Engel oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters (Kriterien 2 bis 10).

Energieverbrauch

- Das Gerät weist bezüglich der Energieeffizienz mindestens eine Einstufung in die Klasse A++ (entsprechend EU-Energielabel) bzw. einen Energieeffizienzindex von EEI < 33 entsprechend des aktuellen Entwurfs der Kennzeichnungsrichtlinie für Kühl- und Gefriergeräte (Stand: Entscheidung vom Regelungsausschuss für Öko-Design und Energieverbrauchskennzeichnung energiebetriebener Produkte vom 30./31. März 2009) auf.
- Das Gerät weist einen maximalen jährlichen Energiebedarf von 230 kWh auf.

Energie- und kostensparende Nutzung

⁹⁸ EU-Energielabel - Stand: 01.01.2011 - Seit 1998 müssen in Deutschland elektrische Haushaltsgroßgeräte im Handel mit dem europaweit einheitlichen Energieverbrauchsetikett „EU-Label“ ausgezeichnet werden. Eine Kennzeichnungspflicht besteht zurzeit bei Waschmaschinen, Wäschetrocknern, Waschtrockenautomaten, Kühl- und Gefriergeräten, Geschirrspülern, Elektrobacköfen und Raumklimageräten. Die gesetzliche Grundlage hierfür bildet die Richtlinie 92/75 EWG der Europäischen Union und die darauf basierende nationale Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV).

Das Gerät stellt die folgenden Funktionen sicher.

- Bei Kühlgerät:
 - Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühltemperatur
 - Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)
- Bei Kühl-Gefrierkombinationen:
 - Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühl- und Gefrierraumtemperatur
 - Temperaturanzeige des Gefrierteils (außer bei Einbaugeräten) ablesbar
 - Separater Temperaturregler für Kühl- und Gefrierteil
 - Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)

Materialanforderungen

- Kühlmittel und Verschäumungsmittel:
In dem Gerät dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen (Fluorkohlenwasserstoffe) als Kühlmittel und Verschäumungsmittel enthalten sein oder bei der Herstellung der Dämmstoffe verwendet werden. Darüber hinaus muss die Gebrauchsanweisung Informationen darüber enthalten, dass eine Beschädigung des Kältemittelkreislaufs zu vermeiden ist.
- Kunststoffe:
Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als
 - krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste) aufgenommen wurden.Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammenschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammenschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.
- Dämmstoffe:
Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent, dürfen nicht eingesetzt werden.
- Systeme mit biozidem Silber:
Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

Langlebigkeit

- Der Antragsteller verpflichtet sich, die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung für die Reparatur der Geräte sicherzustellen. Entsprechende Informationen sind in den Produktunterlagen beigelegt.

Geräuschemission

- Die Geräuschemissionen des Gerätes, gemessen als Schallleistungspegel, dürfen 38dB (A) nicht überschreiten.

Verbraucherinformation

- Die zu den Geräten mitgelieferte gedruckte Dokumentation (Handbuch, Produktunterlagen) soll auf chlorfrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, gedruckt sein. Die Dokumentation kann auch mittels anderer Medien (CD, DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden, sofern eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme unabhängig davon geliefert wird.
- Informationen über energiesparende und umweltschonende Gerätenutzung liegen bei, mit mindestens folgenden Angaben:
 - Der angegebene Jahresenergieverbrauch wurde bei einer Reglereinstellung von (zutreffende Zahl einfügen) Grad gemessen. Mit jedem Grad niedrigerer Temperatur steigt der Energieverbrauch.
 - Das Gerät sollte nicht in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern, Kochherden, Spülmaschinen, Waschmaschinen oder Wäschetrockner aufgestellt werden.
 - Ein Standort mit direkter Sonneneinstrahlung sollte vermieden werden.
 - Die Geräte sollten ausreichend hinterlüftet sein, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Lüftungsöffnungen und -gitter sollten nicht abgedeckt werden.
 - Die Geräte sollten so kurz und selten wie möglich geöffnet werden.
 - Gekühlte Lebensmittel wie Milch, Wurst oder Käse sollten möglichst nur kurzzeitig aus dem Kühlschrank entnommen werden – damit sie sich nicht zu sehr erwärmen und auch nicht zu schnell verderben.
 - Warme, nicht leicht verderbliche Speisen sollten zuerst auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor sie in den Kühlschrank gestellt werden.
 - Anleitung zu Wahl des geeigneten Lagerbereichs für Fleisch/Wurst/Fisch, Obst/Gemüse/Salat, Milchprodukte
 - Ein regelmäßiges Abtauen wird empfohlen.

Reparierbarkeit

- Die Versorgung mit Ersatzteilen ist für einen Zeitraum von zwölf Jahren nach Einstellung der Produktion des Gerätes garantiert.

Garantie

- Die Garantie für das Produkt sollte über den gesetzlichen Gewährleistungszeitraum hinaus verlängert werden.

Geräterücknahme

- Der Bieter verpflichtet sich, seine Geräte nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und diese einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen, siehe Kapitel II.3.

Verpackungen

- Kartonverpackungen bestehen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

4.3 Kaffeemaschine

4.3.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Im Bereich der öffentlichen Beschaffung spielen Kaffee-Vollautomaten, die die Bohnen direkt mahlen können, die größte Rolle. Weiterhin gehören in die Produktgruppe Kapselmaschinen mit Alukapseln oder Kunststoffkapseln; Softpadmaschinen (Pads: 7 cm Durchmesser, ca. 7 g Kaffee pro Portion) sowie herkömmliche Filtermaschinen. Der Kauf von Geräten mit einer AUTO-Off-Funktion ist besonders für Büros empfehlenswert, da hier noch viele Haushaltskaffeemaschinen mit Wärmeplatte stehen (die meisten Kapselgeräte verfügen jedoch noch nicht über eine solche Funktion). Im Gegensatz zu den in der Anschaffung zwar sehr preiswerten Kapsel- oder Padmaschinen kombinieren Vollautomaten die nutzerfreundliche Portionierung pro Tasse (evtl. sogar inklusive Milchaufschäumfunktion) und die im Gebrauch günstige Kaffeeherstellung. Wenn möglich sind die Vollautomaten daher den Kapsel- und Padmaschinen vorzuziehen, bei den zuletzt genannten Versionen ist die Padmaschine der mit Kapseln vorzuziehen. Es sollte der Einsatz von universellen Pads/ Kapseln möglich sein, da Kapsel- und Softpadmaschinen den Kunden meist an ein bestimmtes System (zum Teil mit höheren laufenden Betriebskosten verbunden) binden und zusätzlich unnötigen Müll produzieren. Vor allem Aluminium-Kapseln sind in der Herstellung sehr energieaufwändig und sollten daher entweder ganz vermieden werden oder einem Recyclingsystem zugeführt werden (spart bis zu 95 % Energie gegenüber der Ersterstellung.) Eine bessere Alternative sind Softpads, die aus Filterpapier bestehen. Bei großen Vollautomaten sollte auf eine automatische Reinigung und Entkalkung geachtet werden (hier möglichst umweltfreundliche Entkalker benutzen).

4.3.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Kaffeemaschinen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von elektrischen Kleingeräten wie Kaffeemaschinen sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen verbunden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase werden hauptsächlich durch einen hohen Stromverbrauch verursacht, da die Kaffeemaschinen meistens im Bereitschaftsmodus sind. Auch im Stand-by- und Off-Modus und durch die Warmhaltefunktion ist der Stromverbrauch des Geräts hoch. Viele Maschinen geben Nickel ins Wasser ab, das bei Nickelallergikern zu Problemen führen kann.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Geräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wieder gewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch die Kaffeemaschinen zählen, fallen unter das ElektroG.⁹⁹ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

4.3.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Kaffeemaschine	(topten.ch)	Kaffeemaschinen	-

⁹⁹ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Bisher gibt es keine Umweltzeichen für Kaffeemaschinen. Die Stiftung Warentest und das Informationsportal www.topten.ch haben eine Reihe von Kriterien für die umweltfreundliche Beschaffung der verschiedenen Maschinentypen zusammengestellt:

Anforderungen an die verschiedenen Maschinentypen

a) Vollautomaten:

- Vollautomaten verfügen über eine Abschaltautomatik (Auto-off-Funktion), die die Bereitschaftsheizung des Boilers nach max. einer Stunde ausschaltet
- Vollautomaten überschreiten nicht 3,5 W bei der Leistungsaufnahme im Standby- (oder Sleep-) Zustand nach der automatischen Abschaltung.
- Vollautomaten überschreiten bei der durchschnittlichen Leistungsaufnahme im Bereit-Zustand nicht 30 W.
- Die Geräte verfügen über ein Automatikprogramm für Reinigen und Entkalken.
- Rücknahme der Geräte nach Ende ihrer Lebensdauer: Siehe Hinweise in Kapitel II.3

b) Pad- / Kapselmaschinen:

- Das Gerät verfügt über eine Abschaltautomatik des Stand-by-Modus – spätestens nach einer Stunde.
- Das Gerät verfügt über ein Automatikprogramm für Reinigen und Entkalken.
- Rücknahme der Geräte nach Ende ihrer Lebensdauer: Siehe Hinweise in Kapitel II.3

c) Filtermaschinen:

- Die Maschine hat eine Abschaltautomatik für die Wärmeplatte.
- Rücknahme der Geräte nach Ende ihrer Lebensdauer: Siehe Hinweise in Kapitel II.3

Zusätzliche Anforderungen

- einfacher und kostengünstiger Austausch von Ersatzteilen
- leichte Zerlegbarkeit zum Recycling möglich
- universelles Kapsel-/ Padsystem (d.h. keine Bindung an bestimmten Anbieter)

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Kein Stromverbrauch bei abgeschaltetem Gerät
- Einsatz wiederverwertbarer Kapselsysteme
- Die Filterpapiere der Softpads müssen bestimmte Kriterien hinsichtlich ihrer umweltfreundlichen Anwendung erfüllen (z.B. Filterpapier muss aus 100 % Sekundärfasern bestehen, siehe hierzu auch die Anforderungen des Blauen Engels für ungebleichte Filterpapiere RAL UZ 65¹⁰⁰).

4.3.4 Hinweise für die Anwendung

Bei Vollautomaten sollte die AUTO-Off-Funktion auf etwa eine Stunde eingestellt werden. Geräte schalten bei Nichtgebrauch die Warmhaltung aus und sparen dabei ca. 60 % Strom. Auch bei Filter- und Pad-/Kapselmaschinen sollte eine Abschaltautomatik vorhanden und aktiviert sein und – wenn einstellbar – spätestens nach einer Stunde Nichtgebrauch das Gerät abschalten. Tipp für Filtermaschinen: zubereiteten Kaffee in Thermoskanne heiß halten spart Strom. Kaffeebohnen/-pulver/-pads sollen fair gehandelt sein und aus ökologischem Anbau stammen. Die Dauerbereitschaft bei Kapselgeräten verbraucht viel Strom, deshalb sollen die Geräte bei längerem Nichtgebrauch abgeschaltet werden. Zum Aufwärmen des Wassers benötigen die Geräte nur ca. 40-100 Sekunden. Über Nacht sollten die Geräte ganz vom Netz genommen werden (Steckerleiste), um unnötige Stand-by-Verluste zu vermeiden.

4.3.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

¹⁰⁰ Stand: März 2010

Bei der Beschaffung von Kaffeemaschinen sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 2-4 wird erbracht über eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Prüfung des Bedarfs

- Generell sollte berücksichtigt werden, dass die in der Anschaffung kostengünstigeren Pad-/ Kapselmaschinen in der Kaffeebeschaffung um ein Vielfaches teurer sind und oft eine Bindung an ein bestimmtes System mit sich bringen. Des Weiteren verursachen sie durch Kunststoff- oder Aluminiumkapseln¹⁰¹ ein hohes Abfallaufkommen, Softpads sind hier eine bessere Alternative. Im Gegensatz hierzu kombinieren Vollautomaten die nutzerfreundliche Portionierung pro Tasse (häufig sogar inklusive Milchaufschäumfunktion) und die im Gebrauch günstige Kaffeebeschaffung. Auch sollte die Beschaffung des Kaffees nachhaltig gestaltet werden (ökologisch und fair produzierter Kaffee, z.B. gekennzeichnet mit dem Bio- und dem Fairtrade-Siegel)

Energieeffizienz

- Abschaltautomatik vorhanden und manuell einstellbar (max. eine Stunde).
- Zusätzlich für Vollautomaten: nicht > 3,5 W bei der Leistungsaufnahme im Standby- (oder Sleep-) Zustand nach der automatischen Abschaltung und nicht > 30 W bei der durchschnittlichen Leistungsaufnahme im Bereit-Zustand.

Benutzerfreundlichkeit

- Die Geräte (Vollautomaten und Pad-/Kapselmaschinen) verfügen über ein Automatikprogramm für Reinigen und Entkalken.

Rücknahme der Geräte

- Der Bieter verpflichtet sich, seine Geräte nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und diese einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Siehe Kapitel II.3.

¹⁰¹ 127 Aluminiumkapseln benötigen bereits während ihrer Herstellung extrem viel Energie.

4.4 Spülmittel (Hand und Maschine)

4.4.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Handgeschirrspülmittel sind in der Regel flüssig und bestehen zu 10 - 30 % aus Tensiden, die in einer starken Verdünnung in warmes Wasser eingebracht werden. Darüber hinaus enthalten sie meist noch Duft- und Farbstoffe, sowie zum Teil Hautschutzstoffe oder antibakterielle Zusätze. Die Tenside ermöglichen die Benetzung des Geschirrs mit dem Wasser und den Abtransport des Fetts im Wasser durch Emulgierung. Handgeschirrspülmittel sind heutzutage wesentlich konzentrierter als noch in den 1980er Jahren. Die Verwendung von stärker konzentrierten Spülmitteln trägt zur Müllvermeidung bei und reduziert die Umweltfolgen, die durch den Transport entstehen (z.B. Reduktion des Energiebedarfs). Allerdings werden konzentrierte Handgeschirrspülmittel heutzutage oftmals zu stark dosiert. Hier ist es sinnvoll, beim Einkauf auf bequeme Dosiersysteme zu achten und in der Teeküche entsprechende Hinweise zur Dosierung deutlich anzubringen.

Spülmaschinenreiniger sind pulverförmige, oder zu „Tabs“ gepresste Waschmittel für Geschirrspülmaschinen. Die Reinigungsleistung geht bei konventionellen Spülmaschinenreinigern von Phosphaten (über 30 %) aus. Weiter sind Bleichmittel (ca. 15 %), Tenside (ca. 5 %) und Enzyme für die Entfernung von eiweiß- und stärkehaltigem Schmutz vorhanden. Bisher noch kaum auf dem Markt sind rein enzymatische Reiniger, die ein spezielles Spülprogramm der Geschirrspülmaschine erfordern. Diese Reiniger kommen mit weniger Wasser und Wärme (Strom) aus, brauchen aber eine längere Einwirkzeit. Durch Einsparung von Phosphaten sind diese Reiniger umweltverträglicher.

Maschinengeschirrspülreiniger werden heutzutage häufig mit integriertem Klarspüler (2in1) und zusätzlichem Wasserenthärter (3in1) angeboten. Diese sind entgegen den Werbeaussagen fast ausschließlich für einige wenige Sonderspülmaschinen (z.B. die winzigen Tischgeschirrspüler) oder bei defektem Ionentauscher zu empfehlen. Bei allen anderen Standard-Spülmaschinen gelangt das harte Leitungswasser über einen Ionentauscher zur Wasserenthärtung in den Innenraum. Dieser wiederum braucht Regeneriersalz. Gibt man unter Verwendung von Mehrphasen-Tabs kein Regeneriersalz nach, so kann der Ionenaustauscher schon nach wenigen Anwendungen ohne Salz nicht mehr regenerieren. Als Folge davon verkalkt er und man ist auf die Mehrphasentabs angewiesen. Die Wasserenthärtung funktioniert bei Mehrphasentabs im Gegensatz zum Ionentauscher auf chemischem Weg. Damit auch nach dem ersten Abpumpen noch genug Enthärter vorhanden ist, löst sich diese Schicht nur langsam und ist so ausreichend dimensioniert. Da aber Temperatur, Programmdauer, Resthärte des Wassers im Innenraum sehr stark variieren können, belastet dieser chemische Enthärter das Abwasser und bleibt unter Umständen beim letzten Spülgang in ganz geringen Mengen auf dem Geschirr haften, weil er noch nicht aufgebraucht ist. Laut den Tests der Stiftung Warentest (Stand Januar 2007) liefern Solo Reiniger-Tabs sowie separat eingesetzte Klarspüler und Enthärtersalz noch immer bessere Ergebnisse als Mehrphasen-Tabs. Nach 2in1- (Klarspüler und Reiniger) sowie 3in1- (Klarspüler, Wasserenthärter und Reiniger), sind mittlerweile sogar 7in1-Tabs erhältlich. Die verbesserte Wirkung ist nicht erwiesen.

4.4.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Hand- und Maschinengeschirrspülmitteln umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Die Belastung von aquatischen Ökosystemen durch den Eintrag von toxischen oder anderweitig umweltschädlichen Stoffen in Gewässer, soweit sie nicht von Kläranlagen ausgeschleust werden können.
- ⇒ Die Belastung der menschlichen Gesundheit durch allergene oder sensibilisierende Inhaltsstoffe.

4.4.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Spülmittel (Hand und Maschine)	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	-

Anforderungen entsprechend dem Europäischen Umweltzeichen (EU-Umweltblume) für Hand- und Maschinengeschirrspülmittel¹⁰²

- Für Hand- und Maschinengeschirrspülmittel werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale im Europäischen Umweltzeichen für Hand- und Maschinengeschirrspülmittel genannt.
- Die Vorgaben sind wie folgt zu beschreiben:
 - Vorgaben zu Inhaltsstoffen.
 - Vorgaben zur Reduktion des Verpackungsabfalls.
 - Vorgaben zur Benutzerfreundlichkeit.
 - Vorgaben zu obligatorischen Verbraucherinformationen.

Zusätzliche Anforderungen an das Hand- bzw. Maschinengeschirrspülmittel

- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

4.4.4 Hinweise für die Anwendung

Allergische Reaktionen bei der Anwendung von Seifen und Spülmitteln sind bekannt. Zum Teil sind bestimmte Inhaltsstoffe der Spülmittel, wie z.B. Duftstoffe, dafür verantwortlich; aber auch das Eintauchen der Hände für längere Zeit in Seifenwasser, das aufgrund seiner tensidischen Wirkung die Haut angreift und somit die Haut anfälliger für Umwelteinflüsse macht.

4.4.5 Checklisten für die Beschaffungsstelle

Bei der Beschaffung von Spülmittel (Hand und Maschine) sollten zumindest die folgenden, einfach umzusetzenden Kriterien berücksichtigt werden: Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien 1-2 wird erbracht über eine Zertifizierung der Spülmittel mit dem EU-Umweltzeichen (EU-Umweltblume) oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Ausschluss von für die Umwelt und/oder die Gesundheit gefährlichen Inhaltsstoffen

- Folgende Vorgaben hinsichtlich der Inhaltsstoffe muss das Hand- oder Maschinenspülmittel erfüllen: enthaltene Tenside müssen leicht abbaubar; Alkylphenoethoxylate und ihre Derivate, EDTA und dessen Salze, Nitrotriessigsäure, Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen, biologisch nicht leicht abbaubare quartäre Ammoniumsalze, krebserzeugende, giftige, mutagen wirkende und die Fortpflanzung gefährdende Stoffe sind verboten; Biozide dürfen nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür erforderlichen Dosierung enthalten sein.

Benutzerfreundlichkeit

¹⁰² Maschinenspülmittel: Stand 28.4.2011 Handgeschirrspülmittel: 24.6.2011

- Das Hand- oder Maschinenspülmittel besitzt ein effizientes und bequemes Dosierungssystem. Informationen zur richtigen Dosierung sind auf der Verpackung vorhanden. Das Mittel enthält keine sensibilisierenden Stoffe.

Kategorie 5 - Bürogeräte

5.1 Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte)

5.1.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Die Ausstattung von Arbeitsplätzen mit Computern hat in den letzten Jahren immer stärker zugenommen. Ist ein Computer am Arbeitsplatz vorhanden, so wird in der Regel auch ein Gerät benötigt, mit dem Dokumente gedruckt oder eingescannt und digital weiter verarbeitet werden können. Entsprechend sind viele Arbeitsplätze mit Druckern oder Multifunktionsgeräten ausgestattet. In den letzten Jahren lässt sich ein Trend weg von Geräten, die nur eine Funktion, wie Drucken, Scannen, Kopieren oder Faxen beherrschen (Single Function Devices, SFD), hin zu Geräten mit mehreren Funktionen (Multifunctional Devices, MFD), z.B. Drucken, Kopieren und Scannen, beobachten.

5.1.2 Problemstellung Umwelt- /Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Multifunktionsgeräten umfassen:

- ⇒ Die Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von elektronischen Geräten, wie z.B. Bürogeräte mit Druckfunktion, sind der Verbrauch von Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Flammschutzmittel) verbunden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen in der Nutzungsphase werden durch den Stromverbrauch des Geräts sowie die verschiedenen Verbrauchsmaterialien (Papier, Toner inkl. Kartuschen) bestimmt. Einen wesentlichen Einfluss hat dabei das Nutzungsmuster (z.B. wie viele Druckaufträge erfolgen in welchem Zeitabstand) und das Nutzerverhalten (z.B. wie hoch ist der Anteil doppelseitiger Ausdrucke).
 - Der Stromverbrauch wird im Wesentlichen durch die spezifische Leistungsaufnahme eines Geräts in den verschiedenen Betriebszuständen festgelegt. Bei elektrofotografischen Geräten spielt die Leistungsaufnahme während des sogenannten Ready Mode die wesentliche Rolle, d.h. wenn sich das Gerät nach einem Druck- oder Kopierauftrag auf einem relativ hohen Energielevel befindet und auf den nächsten Auftrag wartet bzw. noch nicht in einen energiesparenderen Modus zurückgekehrt ist.
 - Der Papierverbrauch ist neben Geräteeigenschaften (z.B. Vorhandensein einer automatischen Duplexeinheit, Eignung des Geräts für den Einsatz von Recyclingpapier) vom konkreten Nutzerverhalten (Anteil doppelseitige Drucke, anteilige Verwendung von Frischfaser- und Recyclingpapier) abhängig, trägt aber mit einem Anteil von bis zu 90 % in der Regel erheblich zur Gesamtumweltbelastung eines Geräts über seinen Lebensweg bei.
- ⇒ Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz: Elektrofotografische Bürogeräte mit Druckfunktion können zur Staubfreisetzung führen. Zur Freisetzung von Ozon kommt es bei Geräten, die zur elektrostatischen Aufladung des Fotoleiters einen Koronadraht verwenden. Hautkontakte mit dem Toner (etwa beim Tonerkartuschenwechsel oder durch Drucken/Kopieren in großen Mengen und entsprechendem Abrieb) oder orale Aufnahme von Tonerpartikeln sind möglich. Toner enthalten Gefahrstoffe.
- ⇒ Lärmbelastung und Wärmeentwicklung beim Drucken und Kopieren.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wieder zurückgewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch die Bürogeräte mit Druckfunktion zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.¹⁰³ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

¹⁰³ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

5.1.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte)	Blauer Engel ENERGY STAR	Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte) Bildgebende Geräte	RAL-UZ 122 ENERGY STAR Version 1.1

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 122¹⁰⁴ und ENERGY STAR

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines Bürogerätes mit Druckfunktion umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben zur Zertifizierung mit Umweltzeichen
- Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion
- Vorgaben zum Material
- Vorgaben zur Kennzeichnung von Kunststoffen
- Vorgaben zu Batterien
- Vorgaben zu Druckpapier
- Vorgaben zur Funktion Beidseitiges Drucken und Kopieren
- Vorgaben zu Fotoleitertrommeln
- Vorgaben zu Reparatursicherheit der Geräte
- Vorgaben zur Wartung
- Vorgaben zur Rücknahme des Gerätes
- Vorgaben zur Verpackung
- Vorgaben zu Toner- und Tintenmodulen und -behältern
- Vorgaben bezüglich stoffbezogener Anforderungen an Toner bei einem elektrofotografischen Gerät und Tinten bei einem Tintenstrahlgerät
- Vorgaben bezüglich stofflicher Emission
- Vorgaben bezüglich Energie
- Vorgaben bezüglich Geräuschemission
- Vorgaben zu Produktunterlagen und Nutzerinformationen
- Vorgaben zu Garantien und Serviceleistungen

Zusätzliche Anforderungen

- Beidseitiges Drucken und Kopieren: Ein elektrofotografisches Gerät mit einer maximalen Arbeitsgeschwindigkeit von 20 Seiten pro Minute und höher muss mit einer automatischen Duplex-Einrichtung ausgestattet sein.
- Der Einsatz von wiederbefüllten Tonerkartuschen (Umweltzeichen RAL-UZ 55) ist möglich.
- Garantien und Serviceleistungen: Es wird ein Servicevertrag für fünf Jahre angeboten, der garantiert, dass das Gerät über diesen Zeitpunkt repariert wird. In der Regel empfiehlt sich ein Vor-Ort Service, bei dem ein defektes Gerät vor Ort repariert bzw. ausgetauscht wird.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Im Bürogerät werden zu einem möglichst hohen Anteil Einzelteile aus Altgeräten wieder eingesetzt.

¹⁰⁴ Stand: März 2011

- Der Hersteller/Vertreiber garantiert in einem Entsorgungskonzept die materialgerechte Verwertung bzw. Entsorgung von Geräteteilen, die während der Gebrauchsphase ersetzt werden.
- Kein Einsatz von PVC.
- Substitution von zinnorganischen Verbindungen in Tonerpulvern.

5.1.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung eines Bürogerätes mit Druckfunktion werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung des Produkts mit dem Blauen Engel RAL-UZ 122 und dem ENERGY-STAR-Label oder einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben zur Zertifizierung mit Umweltzeichen

- Das Gerät trägt das deutsche Umweltzeichen oder das Gerät trägt das deutsche Umweltzeichen nicht, erfüllt aber die Voraussetzungen für diese Auszeichnung.
- Das Gerät ist mit dem Energy Star zertifiziert oder das Gerät trägt dieses Zertifikat nicht, erfüllt aber die entsprechenden Voraussetzungen.

Vorgaben zur recyclinggerechten Konstruktion

- Das Gerät ist gut recycelbar.
- Baustruktur und Verbindungstechnik:
 - Vermeidung nichtlösbarer Verbindungen (zum Beispiel geklebt, geschweißt) zwischen unterschiedlichen Werkstoffen, soweit sie nicht technisch erforderlich sind
 - Vorhandensein leicht lösbarer mechanischer Verbindungen
 - einfache Demontierbarkeit der Geräte durch nur eine Person
- Werkstoffwahl
 - Zur Begrenzung der Werkstoffvielfalt bestehen aus Kunststoff hergestellte Gehäuseteile, die schwerer als 25 Gramm sind, aus einem Polymer bzw. Polymerblend. Die Kunststoffgehäuse dürfen aus bis zu vier voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen.
 - Großformatige Gehäuseteile sind so gestaltet, dass die eingesetzten Kunststoffe auf Basis vorhandener Recyclingtechniken für die Herstellung von hochwertigen, langlebigen Produkten verwertet werden können. Solche Gehäuseteile sind nicht metallisch beschichtet.
 - Die Beschichtung von Sonderteilen ist so gering wie möglich gehalten.
 - Galvanische Beschichtungen von Kunststoffteilen sind nicht zulässig.
 - Die Verwendung von Rezyklat-Kunststoffen, welche die Materialanforderungen nach unten folgendem Abschnitt „Kennzeichnung von Kunststoffen“ erfüllen, ist zulässig und erwünscht.
 - Wiederverwendbare Teile, welche alle sie betreffenden Anforderungen erfüllen, sind vorrangig eingesetzt.
- Verwertung von Geräten nach der Gebrauchsphase
 - Bauteile und Werkstoffe nach Anhang III ElektroG sind leicht erkennbar und ausbaubar (z.B. Tonermodule, quecksilberhaltige Lampen für die Beleuchtung von Flüssigkristallanzeigen und die Flüssigkristallanzeigen selbst).
 - Informationen über Demontage, Recycling, Wiederverwendung und Entsorgung gemäß ElektroG liegen vor.

Vorgaben zum Material

- An die Kunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile:
Halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig. Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE.
- Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese enthalten keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine. (Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tasten von Tastaturen.)
- Sonderteile aus Kunststoff, die in unmittelbarer Nähe von Heiz- und Fixiereinrichtungen installiert sind. Diese enthalten keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine.
- Großformatige Kunststoffteile, die nachweislich wieder verwendet werden und die nach unten folgendem Abschnitt „Kennzeichnung von Kunststoffen“ gekennzeichnet sind. Diese enthalten keine PBB, PBDE oder Chlorparaffine.
- Weitere Stoffverbote gemäß §5 ElektroG sind zu beachten.
- Den Kunststoffen sind keine Stoffe zugesetzt, die nach der Richtlinie 67/548/EWG oder die in der TRGS 905 eingestuft sind als:
 - o krebserzeugend nach Kategorie Carc.Cat.1, Carc.Cat.2 oder Carc.Cat.3,
 - o erbgutverändernd nach Kategorie Mut.Cat.1, Mut.Cat.2 oder Mut.Cat.3;
 - o fortpflanzungsgefährdend nach Kategorie Repr.Cat.1, Repr.Cat.2, Repr. Cat.3
- An die Kunststoffe der Leiterplatten:
Dem Trägermaterial der Leiterplatten sind keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt.

Vorgaben zur Kennzeichnung von Kunststoffen

Kunststoffteile, die mehr als 25 Gramm wiegen und eine ebene Fläche von mindestens 200 Quadratmillimetern aufweisen, sind dauerhaft nach ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043 Teil 1 bis 4 gekennzeichnet. Ausgenommen sind Kunststoffteile, die in wieder verwendeten komplexen Baugruppen enthalten sind.

Vorgaben zu Batterien

- Batterien und Akkumulatoren enthalten nicht die Schwermetalle Blei, Cadmium oder Quecksilber. Ausgenommen hiervon sind technisch unvermeidbare Verunreinigungen. Diese überschreiten nicht die in der aktuellen Fassung der EU-Batterierichtlinie 91/157/EWG (fortgeschrieben durch 98/101/EG) genannten Grenzwerte.
- Eine Verpflichtungserklärung zur kostenlosen Zurücknahme der zur Auswechslung durch den Gerätenutzer bestimmten Original-Batterien/Akkumulatoren liegt vor. Eine Beauftragung Dritter ist möglich.
- Gemäß Batterie-Verordnung in der gültigen Fassung enthalten die Produktunterlagen die dazu notwendigen Informationen sowie Hinweise über die Rücknahmemöglichkeiten und die Verpflichtung des Nutzers, die Batterien und Akkumulatoren einer Rücknahmestelle und keinesfalls dem Hausmüll zuzuführen.
- Batterien und Akkumulatoren, die nicht für den Ausbau durch den Gerätenutzer bestimmt sind, können am Ende ihrer Lebensdauer ersetzt werden, ohne dass die gesamte Leiterplatte oder ähnliches auf der sie sich befinden, ausgewechselt werden muss.

Vorgaben zu Druckpapier

- Das Gerät kann Recyclingpapiere aus 100 % Altpapier verarbeiten, sofern diese den Anforderungen der EN 12281:2002 entsprechen.
- Die Nutzerinformationen enthalten die Aussage: „Dieses Gerät ist zur Verarbeitung von Recyclingpapier geeignet.“ Der Hinweis auf die EN 12281:2002 kann dabei eingefügt werden.

Vorgaben zur Funktion Beidseitiges Drucken und Kopieren

- Informationen über die Möglichkeiten zum beidseitigen Bedrucken von Papier und das Vorhandensein einer Duplex-Einrichtung bzw. deren Nachrüstbarkeit liegen den Nutzerunterlagen bei.

- Ein Gerät mit einer maximalen Arbeitsgeschwindigkeit von > 45 DIN-A4-Seiten (oder vergleichbares Format) pro Minute ist grundsätzlich mit einer Vorrichtung zum automatischen beidseitigen Drucken/Kopieren (so genannte Duplex-Einrichtung) ausgestattet.
- Jedes andere Gerät mit einer niedrigeren maximalen Arbeitsgeschwindigkeit bietet eine manuelle (Kopierer) oder eine zusätzlich auf Software gestützte (Drucker, Multifunktionsgerät) Möglichkeit zum beidseitigen Bedrucken von DIN-A4-Papier.
- Ein elektrofotografisches Gerät mit einer maximalen Arbeitsgeschwindigkeit von 20 Seiten pro Minute und höher ist mit einer automatischen Duplex-Einrichtung ausgestattet.

Vorgaben zu Fotoleitertrommeln

- Fotoleitertrommeln enthalten kein Selen, Blei, Quecksilber oder Cadmium und deren Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile.
- Verschlossene Fotoleitertrommeln werden vom Antragsteller (frei Annahmestelle) zurückgenommen und entweder zur Wiederverwendung aufgearbeitet oder werkstofflich verwertet. In den Nutzerinformationen ist auf die Rücknahme und die Annahmestelle hingewiesen. Diese befindet sich in Deutschland oder in dem Land, in dem das Gerät mit Bezug auf den Blauen Engel angeboten wird.

Vorgaben zu Reparatursicherheit der Geräte

- Verpflichtung über Sicherstellung der Ersatzteilversorgung und die zur Reparatur notwendige Infrastruktur für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung liegt vor.
- Information der Nutzer über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen liegt vor.
- Unter zu ersetzenden Teilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen müssen nicht als Ersatzteile vorgehalten werden.

Vorgaben zur Wartung

- Die Wartung hat Einfluss auf die umweltbezogenen Eigenschaften des Gerätes.
- Die Wartung darf nur durch geschulte bzw. sachkundige Personen erfolgen.
- Die Nutzerunterlagen enthalten Hinweise zur Reinigung und Wartung der Geräte, sofern solche Maßnahmen notwendig sind.
- Information für den Nutzer über einen eventuell erforderlichen Austausch eines Ozon- oder Staubfilters liegt vor.

Vorgaben zur Rücknahme des Gerätes

- Verpflichtung zur Zurücknahme des Gerätes nach dessen Gebrauch liegt vor. (Vorrangige Zuführung zu einer Wiederverwendung oder einer werkstofflichen Verwertung im Sinne des ElektroG105. Umweltverträgliche Beseitigung nicht verwertbare Geräteteile.)
- Informationen über die Rückgabemöglichkeiten sind enthalten. Annahmestelle zur Rücknahme des Gerätes ist benannt. Sie befindet sich in Deutschland bzw. in dem Land, in dem das Gerät angeboten wird. Rückgabe persönlich oder auf dem Versandwege ist sichergestellt.
- Information über Rücknahme-Voraussetzung, dass das Gerät in einem Zustand zurückgegeben wird, der dem bestimmungsgemäßen Gebrauch entspricht, liegt vor.

Vorgaben zur Verpackung

- Die für die Verpackung des Gerätes verwendeten Kunststoffe enthalten keine halogenhaltige Polymere.
- Die verwendeten Kunststoffe sind entsprechend der Verpackungsverordnung in den jeweils gültigen Fassungen gekennzeichnet.

Vorgaben zu Toner- und Tintenmodulen und -behältern

¹⁰⁵ Bieter kann sowohl ein Hersteller selbst als auch ein Anbieter entsprechender Dienstleistungen (z.B. Systemhäuser) sein.

- Recyclinggerechte Gestaltung und Wiederverwendung:
 - Die als Originalausstattung mitgelieferten sowie die in den Produktunterlagen für das jeweilige Gerät zur Verwendung empfohlenen Tonermodule und -behälter sowie Tintenmodule sind so beschaffen, dass sie einer Wiederverwendung oder einer werkstofflichen Verwertung zugeführt werden können.
 - Eine Wiederverwendung hat stets Vorrang vor einer Verwertung. Daher sind keine Vorrichtungen, die eine nochmalige Nutzung von Toner- oder Tintenmodulen verhindern sollen, an den Modulen angebracht.
 - Bei Erstausrüstung mit Toner- oder Tintenmodulen mit untypisch geringem Toner- oder Tintenvorrats wird der Nutzer entsprechend aufmerksam gemacht.
- Rücknahme:
 - Eine Verpflichtung über die Rücknahme der gelieferten oder in den Produktunterlagen zur Verwendung empfohlenen Toner-/Tintenmodule, Toner-/Tintenbehälter und Resttonerbehälter liegt vor. Eine vorrangige Zuführung zur Wiederverwendung oder werkstofflichen Verwertung bzw. eine sachgemäße Entsorgung nicht verwertbarer Produktteile sind sichergestellt. Eine Beauftragung Dritter ist möglich.
 - Informationen über die Rückgabemöglichkeiten sind enthalten. Die Rücknahme der Module und Behälter erfolgt kostenfrei durch benannte Annahmestellen (Annahmestellen im Ausland sind nur zugelassen, wenn eine portofreie Sendung dorthin möglich ist.)
- Besondere Hinweise zur Handhabung der Tonermodule:
 - Tonermodule und -behälter sind so verschlossen, dass bei Lagerung und Transport kein Tonerstaub austreten kann.
 - Informationen über den sachgemäßen Umgang mit Tonermodulen liegen vor.
 - Hinweise, dass Tonermodule nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen und dass bei eventuellem Austritt von Tonerstaub in Folge unsachgemäßer Handhabung das Einatmen des Staubes und ein Hautkontakt vorsorglich zu vermeiden sind, sind enthalten.
 - Handlungshinweis, wenn es dennoch zu einem Hautkontakt gekommen sein sollte, ist enthalten.
 - Hervorgehobener Hinweis, dass Tonermodule für Kinder unzugänglich aufzubewahren sind, ist enthalten.

Vorgaben bezüglich stoffbezogener Anforderungen an Toner bei einem elektrofotografischen Gerät und Tinten bei einem Tintenstrahlgerät

- Gefahrstoffe:
 - Toner und Tinten enthalten als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe, die gemäß Gefahrstoffverordnung 8 nach Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen mit allen Anpassungsrichtlinien) eingestuft sind und die gemäß Anhang VI dieser Richtlinie mit folgenden R-Sätzen zu kennzeichnen sind:
 - R 40 (Verdacht auf krebserzeugenden Wirkung)
 - R 45 (kann Krebs erzeugen),
 - R 46 (kann vererbare Schäden verursachen),
 - R 49 (kann Krebs erzeugen beim Einatmen)
 - R 60 (kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)
 - R 61 (kann das Kind im Mutterleib schädigen)
 - R 62 (kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)
 - R 63 (kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen)
 - R 68 (irreversibler Schaden möglich),
 - oder die entsprechend TRGS 90510 (in der jeweils gültigen Fassung) als krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe eingestuft sind,
 - oder für die nach § 5 der Gefahrstoffverordnung der Hersteller oder Einführer selbst eine Einstufung nach Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG vornehmen muss.

- Stoffe, die eine Kennzeichnung des Gesamtproduktes mit dem Gefahrensatz R 43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) notwendig machen, sind nicht enthalten.
- Als „giftig“ oder „sehr giftig“ zu kennzeichnende Stoffe sind grundsätzlich nicht eingesetzt.
- **Schwermetalle:**
 - Tonern und Tinten sind keine Stoffe zugesetzt, 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 gehalten (Minimierungsgebot).
- **Azo-Farbmittel:**
 - In Tonern und Tinten sind keine Azo-Farbmittel (Farbstoffe oder Farbpigmente) eingesetzt, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Richtlinie 2002/61/EG (s. auch TRGS 614) genannt sind.
- **Biozide in Tinten:**
 - Den Tinten sind als aktive Biozide nur solche Stoffe zugesetzt, die als so genannte alte Stoffe in der EG-Verordnung 2032/2003 geändert durch die EG-Verordnung 1048/2005 im Anhang II gelistet sind. Bei Verwendung neuer (nicht gelisteter) Wirkstoffe ist eine Zulassung gemäß Biozidgesetz erforderlich.

Vorgaben zur Verwendung wiederbefüllter Tonerkartuschen

Der Einsatz von wiederbefüllten Tonerkartuschen (Umweltzeichen RAL-UZ 55) ist möglich. Entsprechende Zusicherung des Herstellers liegt vor.

Vorgaben bezüglich stofflicher Emission

- **Elektrofotografisches Gerät:**
Die Emissionsraten überschreiten in der Bereitschaftsphase und der Druckphase nicht die nachstehenden Werte (zulässige Höchstwerte nach ISO/IEC 28360):

Stoff	Emissionsrate Druckphase (mg/h)		Emissionsrate Bereitschaftsphase (mg/h).	
	Mehrfarbandruck Summe Bereitschafts- +Druckphase	Schwarzdruck Summe Bereitschafts- +Druckphase	Tischgerät	Standgerät (Gerätevolumen >250 Liter)
TVOC	18	10	1	2
Benzol	<0,05	<0,05		
Styrol	1,8	1,0		
Ozon	3,0	1,5		
Staub	4,0	4,0		

- **Tintenstrahlgerät:**
Die Emissionsrate für TVOC (Total Volatile Organic Compounds) von 18 mg/Stunde beim Drucken der Farbvorlage wird nicht überschritten. Die TVOC-Bestimmungen sind eingehalten.
- **Nutzerinformation zu stofflichen Emissionen:**
 - Information, dass die Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel mit dem vom Hersteller gelieferten und empfohlenen Verbrauchsmaterial (Toner- bzw. Tintentyp) geprüft und erfüllt wurden, liegt vor.
 - Hinweis, 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, liegt vor.

Vorgaben bezüglich Energie

- Das Gerät ist mit dem Energy Star zertifiziert. Dieser legt einen Maximalwert für den Stromverbrauch pro Woche in Kilowattstunden fest. Der Grenzwert hängt u.a. von der Gerätegeschwindigkeit ab und kann den Richtlinien des Energy Star entnommen werden.¹⁰⁶
- und/oder
- Das Gerät ist mit dem Blauen Engel zertifiziert. Dieser legte einen Grenzwert für die Höhe der Leistungsaufnahme des Gerätes in Abhängigkeit von der Zeit, die nach einem Druck-/Kopier-/Scanvorgang vergangen ist, fest. Der jeweilige Grenzwert hängt von verschiedenen Geräteparametern, u.a. der Geschwindigkeit ab und kann den Vergaberichtlinien des Blauen Engels entnommen werden.
- Alternativ ist der Nachweis der Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte des Energy Star bzw. des Blauen Engels durch entsprechende Messprotokolle möglich, die der Anbieter vorzulegen hat. Die Grenzwerte sowie die Messvorschriften können in den aktuellen Dokumenten des Energy Star bzw. des Blauen Engels nachgelesen werden.
- Die Rückkehrzeit (die Zeit, die das Gerät braucht, um von einem Zustand verminderter Leistungsaufnahme in Druckbereitschaft zurückzukehren) ist begrenzt, entspr. RAL-UZ 122.
- Der Verlauf der Leistungsaufnahme (Zeit, die nach dem Ende des Druckvorganges vergeht, also in den Leerlaufzuständen) überschreitet die in RAL-UZ 122 vorgegebene Grenzkurve nicht.
- Der Zustand Schein-Aus. Das Gerät verfügt über einen Schalter, der so angebracht ist, dass er, bei üblicher Aufstellung, für den Nutzer leicht zugänglich ist und mit dem zumindest dieser Zustand erreicht werden kann. Die leichte Zugänglichkeit ist auch dann gewährleistet sein, wenn das Gerät aufgerüstet ist – zum Beispiel mit Zubehör. In dem Zustand Schein-Aus nimmt das Gerät nicht mehr als 2 Watt an Leistung auf. Das Gerät ist so gestaltet, dass es während der üblichen Lebensdauer mindestens zweimal täglich in diesen Zustand geschaltet werden kann, ohne einen Schaden zu erleiden.
- Bei der Gestaltung von Schaltern und Schaltflächen ist die Norm IEEE 1621 eingehalten.
- Zugehörige externe Netzteile erfüllen die Anforderungen der Leitlinie der EUKommission für externe Netzteile in Bezug auf den Wirkungsgrad. Ihre Leistungsaufnahme im Leerlaufbetrieb überschreitet nicht den folgenden Grenzwert:
 - Grenzwert in Watt = Ausgangsleistung in Watt \times 0,004 + 0,4 Watt
 - Zubehör beeinträchtigt nicht die Energiesparfunktionen.
- Im Auslieferungszustand ist das Gerät so eingestellt, dass es alle in RAL-UZ 122 beschriebenen Anforderungen erfüllt.

Vorgaben bezüglich Geräuschemission

- Bei Tintengerät überschreitet der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel $L_{WA,d}$ im jeweiligen Druckmodus den Grenzwert $L_{WA,d,lim,bw}$ oder $L_{WA,d,lim,co}$ nicht.
- Der $L_{WA,d}$ bei Gerät mit dem Blauen Engel ist grundsätzlich nicht größer als 75,0 dB(A) (akustischer Grenzwert für Bürogeräte).
- Im Anwenderhandbuch unter den „umwelt- und gesundheitsbezogenen Aussagen“ ist zur Kennzeichnung der Geräuschemission die gemessene und ermittelte $L_{WA,d}$ mit einer Genauigkeit von 0,1 dB(A) (nach EN ISO 7779:2001 und ISO 9296) angegeben.
- Bei Gerät mit $L_{WA,d} > 63,0$ dB(A) liegt Hinweis mit folgender Formulierung vor: „Bürogeräte mit einem $L_{WA,d} > 63,0$ dB (A) sind nicht zum Einsatz in Räumen geeignet, in denen überwiegend geistige Tätigkeiten verrichtet werden. Diese Geräte sollen auf Grund der Geräuschemission in separaten Räumen aufgestellt werden.“

Produktunterlagen und Nutzerinformationen

- Alle gelieferten gedruckten Dokumentationen sind auf chlorfrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, gedruckt sein. Sie können auch vermittelt anderer Medien (CD,

¹⁰⁶ Siehe Amtsblatt der Europäischen Union vom 28.12.2006 (L 381/62 DE) oder im Internet unter www.energystar.org/de

DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden, sofern unabhängig davon gedruckte Kurzinformationen zur Inbetriebnahme mitgeliefert werden.

- Alle gelieferten Dokumentationen sind mindestens in deutscher Sprache abgefasst sein.
- Technische Beschreibungen und die wesentlichen umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen sind enthalten.
- Folgende Angaben liegen separat gedruckt vor:
 - Batterietypen und Batterierücknahme
 - Verwendbarkeit von Recyclingpapier
 - Vorhandensein einer Duplex-Einrichtung oder Möglichkeiten zum beidseitigen Bedrucken von DIN-A4-Papier
 - Rücknahme verbrauchter Fotoleitertrommeln (soweit zutreffend)
 - Reparatursicherheit
 - Hinweise zur Wartung
 - Informationen zur Rücknahme des Gerätes
 - Angaben zur Rücknahme von Toner- und Tintenmodulen
 - Gegebenenfalls Angabe zur Ergiebigkeit
 - Hinweise zum Umgang mit Tonermodulen
 - Hinweise zur Aufstellung der Geräte in Hinblick auf stoffliche Emissionen
 - Informationen zum Energiesparen, zu den energieverbrauchsrelevanten Gerätedaten wie Leistungsaufnahme in den einzelnen Betriebszuständen, Aktivierungszeiten von Leerlaufzuständen und Rückkehrzeiten der Energiesparzustände sowie Energieverbrauchsangaben gemäß Energy Star
 - Angaben zu Geräuschemissionen als garantierter Schalleistungspegel in den einzelnen Betriebszuständen

Vorgaben zu Garantien und Serviceleistungen

Es wird ein Servicevertrag für fünf Jahre angeboten, der garantiert, dass das Gerät über diesen Zeitpunkt repariert wird. In der Regel empfiehlt sich ein Vor-Ort Service, bei dem ein defektes Gerät vor Ort repariert bzw. ausgetauscht wird.

Der Nachweis ist über eine entsprechende Verpflichtungserklärung des Bieters zu erbringen.

5.2 Tonerkartuschen

Die nachfolgenden Empfehlungen beziehen sich ausschließlich auf Tonerkartuschen für Geräte mit elektrofotografischer Markierungstechnologie (z.B. Laserdrucker).

5.2.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Bürogeräte mit Druckfunktion auf Basis der elektrofotografischen Markierungstechnologie (z.B. Laserdrucker) arbeiten mit Toner, der in Tonerkartuschen geliefert wird. Grundsätzlich gilt, dass der Toner gefahrstofffrei sein sollte. Nach Möglichkeit sollten mehrfach verwendbare Tonerkartuschen eingesetzt werden (Umweltzeichen RAL-UZ 55), die für das jeweilige Gerät empfohlen werden und eine angemessene Qualität des Druckbildes erreichen. Die entsprechenden Angaben der Anbieter sind dabei zu beachten. Entsorgung: Bei der Entsorgung von Tonerkartuschen können bestehende Rücknahme-, Wiederverwendungs- und Auffüllsysteme der Hersteller/Vertreiber genutzt werden.

5.2.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die heute in elektrofotografischen Geräten verwendeten Toner bestehen hauptsächlich aus Harzen, farbgebenden Pigmenten oder Kohlenstoff (Ruß) bei schwarzen Tonern, sowie einer Reihe von Hilfsstoffen, wie Wachse oder Metalloxide. Das mengenmäßig wichtigste Harz ist ein Styrol-Acryl-Co-Polymer, ein Kunstharz, das eine Quelle für die flüchtigen organischen Verbindungen Benzol und Styrol darstellen kann. Diese gelten als krebserregend. In der Vergangenheit wurden Substanzen nachgewiesen, die krebserzeugende Amine freisetzen können, zum Beispiel Azofarbstoffe oder Pigmente. Toner können als Verunreinigung zudem Schwermetalle wie Blei, Quecksilber und Zinnverbindungen, sowie Cadmium, Nickel, Kobalt und Chrom(VI)-Verbindungen enthalten, von denen einige Krebs erzeugen können, wenn sie mit der Atemluft aufgenommen werden. Nach Einschätzung von Arbeitsmedizinern und Experten der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft besteht keine Gefahr für die Gesundheit, solange der Laserdrucker bestimmungsgemäß gebraucht und gewartet wird. Tritt Toner aus, etwa bei unsachgemäßer Handhabung oder Schäden am Gerät, so können die enthaltenen Stoffe auf die Schleimhäute, insbesondere die der Atemwege, oder auf die Haut wirken.

5.2.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Tonerkartuschen und Tintenpatronen	Blauer Engel	Wiederaufbereitete Druckmodule mit Toner	RAL-UZ 55
		Bürogeräte mit Druckfunktion	RAL-UZ 122

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 122¹⁰⁷ und RAL-UZ 55

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung von Tonerkartuschen umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben zu Toner und Tinte
- Vorgaben zu Tonerkartuschen
- Vorgaben zu wiederaufbereiteten Druckmodulen mit Toner

¹⁰⁷ Stand: März 2011

Zusätzliche Anforderungen

- Die Kunststoffgehäuse bestehen aus einem einheitlichen, recycelbaren Polymer.
- Es wird kein PVC eingesetzt.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die Kunststoffteile weisen einen möglichst hohen Rezyklatanteil aus Altkartuschen auf.
- Substitution von zinnorganischen Verbindungen in Tonerpulvern.

5.2.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von Tonerkartuschen werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung des Produkts mit dem Blauen Engel RAL-UZ 55 oder einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben zu Toner und Tinte

Toner erfüllen die Anforderungen, die im Umweltzeichen RAL-UZ 122¹⁰⁸ (Bürogeräte mit Druckfunktion) an Toner gestellt werden. Diese regeln die Kriterien für Schwermetalle, Azofarbstoffe und andere Inhaltsstoffe.

Vorgaben zu Tonerkartuschen

Die Tonerkartuschen tragen das Umweltzeichen RAL UZ 55¹⁰⁹ oder erfüllen die Anforderungen dieses Zeichens.

Vorgaben zu wiederaufbereiteten Druckmodulen mit Toner

- Wiederverwendung
 - Die wiederaufbereiteten Druckmodule bestehen ohne Tonerbefüllung zu mindestens 75% (Gewichtsprozent) aus wiederverwendeten Teilen bestehen. Ausgenommen sind Teile, die unmittelbar für die Druckqualität entscheidend sind (z.B. Fotoleitertrommel).
 - Die wiederaufbereiteten Druckmodule sind durch weitere Wiederaufbereitungen in der Regel (soweit technisch möglich) 5 Mal nutzbar.
- Anforderungen an Gehäuseteile
 - Neu zugefügte Teile enthalten keine halogenhaltigen Polymere.
 - Diese Kunststoffteile enthalten keine PBDE (Polybromierte Diphenylether) oder PBB (Polybromierte Biphenyle) als Flammschutzmittel.
 - Sofern Kunststoffteile schwerer als 25 Gramm sind, sind sie nach ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043, Teil 1 bis 4 gekennzeichnet.
 - Es sind keine cadmierten Teile eingesetzt worden.
- Gebrauchstauglichkeit
 - Druckmodule oder Tonerbehälter sind verschlossen, so dass bei Lagerung und Transport kein Tonerstaub austreten kann.
 - Die mit monochromem oder farbigem Toner wiederbefüllten Einheiten erfüllen die Anforderungen der DIN-Fachberichts 1551. In Übereinstimmung mit dem DIN-Fachbericht 155 ist für jeden aufbereiteten Druckmodul-Typ bzw. bei Sammelbestellungen für jedes Sortiment ein Artikelnummer bezogenes Sicherheitsdatenblatt (gemäß § 6 der Gefahrstoffverordnung und Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH) 2) für den darin verwendeten Toner in deutscher oder ggf. in englischer Sprache vorgehalten.
- Kennzeichnung
 - Die Originalkennzeichnung der Module sind entfernt oder unkenntlich gemacht worden.
 - Wiederaufbereitete und wiederaufbereitbare Druckmodule sind deutlich als solche gekennzeichnet, auch auf der Verpackung.

¹⁰⁸ Stand: März 2011

¹⁰⁹ Stand: März 2010

- Rücknahme und Entsorgung
 - Der Nachweis über ein geeignetes Rücknahmesystem liegt vor.
 - Leere und verbrauchte Druckmodule (einschließlich ihrer Bestandteile) aus der Lieferung werden im Rahmen dieses Systems zur Wiederaufbereitung zurückgenommen.
 - Eine Zusicherung über eine Rücknahme und eine sachgemäße Verwertung und Entsorgung, wenn aus technischen Gründen eine nochmalige Wiederaufbereitung bzw. Wiederbefüllung unter Einhaltung der geforderten Merkmale nicht möglich ist, liegt vor.
 - Die Modalitäten der Rücknahme sowie die Annahmestelle sind in den Produktunterlagen dargelegt, diese sind den Modulen beigelegt.
 - Eine Zusicherung über die Zuführung von Toner-Rückständen in staubdicht verschlossenen Behältern zu einer stofflichen Verwertung oder einer Müllverbrennungsanlage liegt vor.
- Verpackung
 - Verpackungen aus Karton bestehen vorzugsweise aus Recyclingmaterial.
 - Für die Verpackung verwendete Kunststoffe enthalten keine halogenhaltigen Polymere.
 - Die verwendeten Kunststoffe sind entsprechend der Verpackungsverordnung in den jeweils gültigen Fassungen gekennzeichnet sein.
 - Recyclingkunststoffe sind vorrangig eingesetzt worden.
- Anforderung an die Inhaltsstoffe
 - Schwermetalle:
 - Es sind keine Stoffe enthalten, die Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel- oder Chrom-VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.
 - Herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle, wie z.B. Kobalt- und Nickeloxide, sind so gering wie technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar gehalten (Minimierungsgebot).
 - Azo-Farbstoffe:
 - In Tonern und Tinten sind keine Azo-Farbstoffe (Farbstoffe oder Farbpigmente) eingesetzt, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Richtlinie 2002/61/EG (s. auch TRGS 614) genannt sind.
 - Sonstige Inhaltsstoffe:
 - Die Toner enthalten als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe oder Zubereitungen, die nach § 5 der Gefahrstoffverordnung in Verbindung mit Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen) eingestuft sind als krebserzeugend nach EG-Kategorie Carc.Cat.1, Carc.Cat.2 oder Carc.Cat.3, erbgutverändernd nach EG-Kategorie Mut.Cat.1, Mut.Cat.2 oder Mut.Cat.3 oder fortpflanzungsgefährdend nach EG-Kategorie Repr.Cat.1, Repr.Cat.2, Repr. Cat.3 und die gemäß Anhang III und VI der Richtlinie 67/548/EWG mit den folgenden RSätzen zu kennzeichnen sind:
 - R 26 (sehr giftig beim Einatmen)
 - R 27 (sehr giftig bei Berührung mit der Haut)
 - R 40 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung)
 - R 42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich)
 - R 45 (kann Krebs erzeugen)
 - R 46 (kann vererbare Schäden verursachen)
 - R 48 (Gefahr ernsthafter Gesundheitsschäden bei längerer Exposition)
 - R 49 (kann Krebs erzeugen beim Einatmen)
 - R 60 (kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)
 - R 61 (kann das Kind im Mutterleib schädigen)
 - R 62 (kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)
 - R 63 (kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen)
 - R 64 (kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen)
 - R 68 (irreversibler Schaden möglich),

- oder die entsprechend TRGS 905 als kanzerogene, erbgutverändernde oder reproduktionstoxische Stoffe eingestuft sind
 - oder die eine Kennzeichnung des Gesamtproduktes mit dem Gefahrensatz R 43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) notwendig machen.
- Stoffliche Emissionen
Die Emissionsraten überschreiten in der Bereitschaftsphase und der Druckphase nicht die nachstehenden Werte (zulässige Höchstwerte nach ISO/IEC 28360):

Stoff	Emissionsrate Druckphase (mg/h)		Emissionsrate Bereitschaftsphase (mg/h).	
	Mehrfarbandruck Summe Bereitschafts-+Druckphase	Schwarzdruck Summe Bereitschafts-+Druckphase	Tischgerät	Standgerät (Gerätevolumen >250 Liter)
TVOC	18	10	1	2
Benzol	<0,05	<0,05		
Styrol	1,8	1,0		
Ozon	3,0	1,5		
Staub	4,0	4,0		

In der Bereitschaftsphase ist eine maximale TVOC-Emissionsrate (Total Volatile Organic Compounds) von 1 mg/h für Tischgerät und 2 mg/h für Standgerät einzuhalten.

- Nutzerinformationen, Hinweise zur Handhabung der Druckmodule und zur Wartung der Geräte
 - Aus den Produktunterlagen bzw. aus einem Aufdruck auf der Verpackung geht deutlich hervor, dass und wie eine Rückgabe der Druckmodule erfolgen soll.
 - In den Produktunterlagen wird der Nutzer ausdrücklich auf den sachgemäßen Umgang mit Druckmodulen aufmerksam gemacht.
 - Die Produktunterlagen enthalten Hinweise, dass Druckmodule nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen und dass bei eventuellem Austritt von Tonerstaub in Folge unsachgemäßer Handhabung das Einatmen des Staubes und ein Hautkontakt vorsorglich zu vermeiden sind.
 - Handlungshinweis, wenn es dennoch zu einem Hautkontakt gekommen sein sollte, ist enthalten.
 - Hervorgehobener Hinweis, dass Tonermodule für Kinder unzugänglich aufzubewahren sind, ist enthalten.

Vorgaben zum Einsatz von Kunststoff

- Kunststoffgehäuse bestehen aus einem einheitlichen, recycelbaren Polymer.
- Es wird kein PVC eingesetzt.

5.3 Mobile und stationäre Arbeitsplatzrechner (Desktop-PCs, Notebooks)

5.3.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Computer haben sich zu einem weit verbreiteten Arbeitsgerät auch an Arbeitsplätzen der öffentlichen Hand entwickelt. Da sie eine vergleichsweise kurze Lebensdauer besitzen - die Literatur spricht hier von zwei bis sechs Jahren - müssen relativ häufig neue Geräte angeschafft werden. Angesichts der relativ hohen Umweltrelevanz der Herstellungsphase von Computern ist der Abschluss von Wartungsverträgen (z.B. Vor-Ort-Service-Vertrag) mit entsprechend langen Laufzeiten empfehlenswert. In den letzten Jahren lässt sich sowohl im privaten Bereich als auch im Bürobereich ein Trend hin zu mobilen Geräten und weg von stationären Desktop-Computern beobachten. Da mobile Geräte in der Regel einen signifikant geringeren Stromverbrauch haben, ist dieser Trend aus Umweltsicht zu begrüßen. Aufgrund der höheren Anschaffungspreise für Notebook-Computer ist allerdings anzunehmen, dass dieser Trend für den Bereich der öffentlichen Beschaffung nur sehr bedingt Gültigkeit hat. Die Einsparungen aufgrund geringerer Stromkosten können die Mehrkosten bei der Anschaffung nicht auffangen. Grundsätzlich kommt es bei der Beschaffung von Computern darauf an, dass die Ausstattung der Geräte so gewählt wird, dass sie den Bedürfnissen des vorgesehenen Nutzers entspricht. Für die gewünschte Anwendung zu leistungsstark ausgewählte Computer sind unnötig teuer im Anschaffungspreis und verbrauchen unnötig viel Strom. Die Einbeziehung der Variante Server Based Computing/Thin Client birgt sowohl unter Umwelt- als auch unter Kostengesichtspunkten Einsparpotentiale. Vor diesem Hintergrund sollte vor einem Beschaffungsvorgang geprüft werden, ob an Stelle von PCs Server Based Computing / Thin Clients eingesetzt werden könnten. Arbeitsplatz-Computer unterscheiden sich bezüglich der Leistungsfähigkeit ihrer Komponenten. Die wichtigsten Komponenten sind dabei:

- Der Prozessor: Er sitzt auf der Hauptplatine (Motherboard) des Computers und stellt das Herzstück eines Arbeitsplatz-Computers dar, da er die Rechenkapazität für die Ausführung der Programme bereitstellt. Die Leistungsfähigkeit eines Prozessors hängt u.a. von seiner Taktfrequenz ab, d.h. wie viele Rechenoperationen er in einer Zeiteinheit ausführen kann. Inzwischen werden üblicherweise Doppelkernprozessoren eingesetzt. Der Prozessor gehört zu den Haupt-Energieverbrauchern eines Arbeitsplatz-Computers.
- Die Grafikkarte steuert die Bildschirmanzeige eines Arbeitsplatz-Computers. Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten: zum einen kann der Chipsatz auf der Hauptplatine diese Aufgabe erfüllen, was als „on-board-Grafik“ bezeichnet wird. Zum anderen kann dazu auch eine separate Grafikkarte eingesetzt werden. Diese verfügt über einen eigenen Prozessor mit separatem Speicher. Die zweitgenannte Variante ist leistungsfähiger und z.B. dann erforderlich, wenn dreidimensionale Grafiken bearbeitet werden müssen. Sie hat aber einen deutlich höheren Stromverbrauch. Grafikkarten gehören zu den Haupt-Energieverbrauchern eines Arbeitsplatz-Computers.
- Der Arbeitsspeicher dient der kurzzeitigen Speicherung von Daten. Die Wahl des Arbeitsspeichers hat keinen relevanten Einfluss auf den Stromverbrauch. Da viele Programme mit jeder neuen Version höhere Anforderungen an den Arbeitsspeicher stellen, ist es für die möglichst lange Nutzung eines Computers wichtig, dass er ausreichend leistungsfähig gewählt wird.
- Die Festplatte dient der dauerhaften Speicherung von Daten, Programmen, Betriebssystemen etc. Festplattenlaufwerke sind typischerweise im Gehäuse integriert, können aber auch extern z.B. über eine USB-Schnittstelle angeschlossen werden.
- Optische Laufwerke sind erforderlich, um Daten aus Datenträgern (z.B. CDs, DVDs) auszulesen oder selbst auf Datenträger zu brennen.

5.3.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Computern umfassen

- ⇒ Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von elektronischen Geräten, wie z.B. Computern, ist der Verbrauch an Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Flammschutzmittel)

verbunden. Die Herstellungsphase hat dabei ein – verglichen mit anderen elektrischen Geräten wie Kühlschränken, Waschmaschinen etc. – relativ hohes Gewicht. Dies ist bedingt zum einen durch die relativ großen Umweltauswirkungen dieser Phase im Vergleich zur Nutzungsphase, aber auch durch die kurze Zeitspanne von in der Regel nur wenigen Jahren, in der diese Geräte genutzt werden.

- ⇒ Die Umweltauswirkungen von Computern in der Nutzungsphase werden durch den Stromverbrauch des Geräts bestimmt. Dieser wiederum hängt sowohl von den Geräteeigenschaften (Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen, Wirkungsgrad des Netzteils) als auch vom jeweiligen Nutzungsmuster ab (für wie viele Stunden wird das Gerät in welchen Betriebszuständen genutzt). Prozessor und Grafikkarte sind neben den hier nicht einbezogenen Bildschirmen diejenigen Komponenten, die den Stromverbrauch eines Computer-Arbeitsplatzes am meisten beeinflussen. Bei Prozessor und Grafikkarte ist es also besonders wichtig eine Ausstattung zu wählen, die genau den Nutzungsanforderungen entspricht.
- ⇒ Notebook-Computer haben bei gleicher Leistungsfähigkeit typischerweise einen 70 % geringeren Stromverbrauch als Desktop-Computer.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch Computer zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.¹¹⁰ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

5.3.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Mobile und stationäre Arbeitsplatzrechner	Blauer Engel	Arbeitsplatzcomputer (Desktop Computer, Integrierte Desktop Computer, Workstations, Thin Clients)	RAL-UZ 78a
	Blauer Engel	Tastaturen	RAL-UZ 78b
	ENERGY STAR	Computer	ENERGY STAR Version 5.0

Anforderungen an Arbeitsplatzcomputer (Desktop Computer, Integrierte Desktop Computer, Workstations, Thin Clients) entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 78a¹¹¹, Anforderungen an Tastaturen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 78b und Anforderungen entsprechend ENERGY STAR:

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines mobilen oder stationären Arbeitsplatzrechners umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Energieverbrauch: Desktop Computer und Integrierte Desktop Computer
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Leistungsaufnahme: Workstation
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Leistungsaufnahme: Thin Client

¹¹⁰ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

¹¹¹ Stand: März 2012

- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer für die Stromsparfunktionen
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer für interne Netzteile
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Langlebigkeit (Reparaturfähigkeit, Leistungsfähigkeit)
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu recyclinggerechter Konstruktion
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Material
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Displays (gilt nur für Integrierte Desktop Rechner)
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Geräuschemission
- Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Verbraucherinformation
- Vorgaben für Tastatur zu Langlebigkeit/Reparaturfähigkeit
- Vorgaben für Tastatur zu recyclinggerechter Konstruktion
- Vorgaben für Tastatur zu Material
- Vorgaben für Tastatur zum Einsatz von biozid wirkendem Silber
- Vorgaben für Tastatur zu Geräuschemission
- Vorgaben für Tastatur zu Ergonomie
- Vorgaben für Tastatur zu Verbraucherinformation

Zusätzliche Anforderungen Arbeitsplatzcomputer

- Vor-Ort-Service-Vertrag
- Rücknahme des Gerätes

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Verwendung PVC-freier Komponenten.
- Verlängerte Garantiezeit von fünf Jahren.
- Der Computer kann über eine abschaltbare Steckerleiste ganz vom Netz getrennt werden.

5.3.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung eines mobilen oder stationären Arbeitsplatzrechners werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung der Arbeitsplatzrechner mit dem Umweltzeichen Blauer Engel RAL-UZ 78 und dem ENERGY-STAR-Label oder eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Energieverbrauch: Desktop Computer und Integrierte Desktop Computer

- Der Energieverbrauch wird in TEC („Typical Energy Consumption“) angegeben.
- Zur Bestimmung der TEC-Werte werden Desktop Computer und integrierte Desktop Computer einer der nachfolgend genannten Kategorien A, B, C oder D zugeordnet:
 - Kategorie A: Alle Tischcomputer, die nicht der Definition der Kategorie B, der Kategorie C oder der Kategorie D entsprechen.
 - Kategorie B: Desktop Computer und integrierte Desktop Computer, die über folgende Merkmale verfügen:
 - zwei physische Prozessorkerne, und
 - 2 Gigabyte (GB) Systemspeicher.
 - Kategorie C: Desktop Computer und integrierte Desktop Computer, die über folgende Merkmale verfügen:
 - mehr als zwei physische Prozessorkerne.
 - zusätzliches Verfügen über mindestens eines der beiden folgenden Merkmale:
 - mindestens 2 Gigabyte (GB) Systemspeicher, und/oder
 - ein diskreter Grafikprozessor (GPU).
 - Kategorie D: Tischcomputer, die über folgende Merkmale verfügen:
 - mindestens vier physische Prozessorkerne.
 - zusätzliches Verfügen über mindestens eines der beiden folgenden Merkmale:
 - mindestens 4 Gigabyte (GB) Systemspeicher, und/oder

- ein diskreter Grafikprozessor (GPU) mit einer Framebufferbreite über 128-bit.
- Zur Ermittlung der TEC-Werte für jede Gerätekategorie wird ein typisches Nutzerverhalten definiert. Das Nutzerverhalten wird festgelegt wie folgt:

Tabelle 1 (Gewichtung der Betriebsmodi – Desktop Computer und integrierte Desktop Computer)

Betriebsmodus	Gewichtung (Zeitanteil) (%)
Schein-Aus-Zustand: $T_{\text{Schein-Aus}}$	55
Ruhemodus: T_{Ruhe}	5
Idle-Modus: T_{Idle}	40

- Der TEC-Wert für das Produkt wird nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{ETEC} = (8760/1000) * (P_{\text{Schein-Aus}} * T_{\text{Schein-Aus}} + P_{\text{Ruhe}} * T_{\text{Ruhe}} + P_{\text{Idle}} * T_{\text{Idle}})$$
Dabei bezeichnen P_x jeweils Leistungswerte in Watt, T_x Zeitanteile gemäß Tabelle 1 % und ETEC den typischen jährlichen Energieverbrauch in kWh.
- Die nachfolgende Tabelle 2 gibt die maximal zulässigen ETEC-Werte für Desktop Computer und integrierte Desktop Computer an.

Tabelle 2 (ETEC-Anforderung – Desktop Computer und integrierte Desktop Computer)

Gerät-Kategorie	ETEC (kWh)	
	Desktop Computer	Integrierte Desktop
A	88,80 kWh	44,40 kWh
B	131,25 kWh	78,75 kWh
C	156,75 kWh	87,77 kWh
D	163,80 kWh	105,30 kWh
Funktionsspezifische Anpassungen		
Speicher	1 kWh (je GB über Grundspeicher) Grundspeicher: Kategorien A, B und C: 2 GB; Kategorie D: 4 GB	
Premium-Grafikkarte (für diskrete GPUs mit bestimmter Framebufferbreite)	Kategorien A und B: 35 kWh (Framebufferbreite ≤128-bit) 50 kWh (Framebufferbreite > 128-bit) Kategorien C und D: 50 kWh (Framebufferbreite > 128-bit)	
Zusätzl. interner Speicher	25,00 kWh	

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Leistungsaufnahme: Workstation

- Eine Workstation muss die Anforderungen der jeweils gültigen Version des ENERGY STAR für Workstations erfüllen.
- Nachfolgend wird das Vorgehen der derzeit gültigen ENERGY STAR Version 5.0 für Computer beschrieben. Dabei beziehen sich die Anforderungen auf einen leistungsbezogenen TEC-Wert (P_{TEC}), der aus Betriebsmodus-Leistungsaufnahmeniveaus, maximaler Leistungsaufnahme und einer angenommenen Betriebszeit errechnet wird. Die Leistungsaufnahme (P_{TEC}) einer Workstation muss folgende Bedingung erfüllen:

$$P_{\text{TEC}} \leq 0,28 * [P_{\text{max}} + (\text{Anzahl Festplatten} * 5)]$$
wobei P_{max} die maximale Leistungsaufnahme der Workstation ist, wie sie gemäß Abschnitt 4, Anhang A der ENERGY STAR Version 5.0 für Computer ermittelt wurde.
Der P_{TEC} wird nach folgender Formel ermittelt:

$$P_{\text{TEC}} = 0,35 * P_{\text{Schein-Aus}} + 0,10 * P_{\text{Ruhe}} + 0,55 * P_{\text{Idle}}$$
Dabei bezeichnet P_x jeweils den Leistungswert in Watt.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Leistungsaufnahme: Thin Client

- Ein Thin Client muss die Anforderungen der jeweils gültigen Version des ENERGY STAR für Thin Clients erfüllen.

- Nachfolgend wird das Vorgehen der derzeit gültigen ENERGY STAR Version 5.0 für Computer beschrieben:
Thin Client-Kategorien für die Idle-Modus-Kriterien: Für die Bestimmung der Idle-Modus-Werte müssen Thin Clients einer der nachfolgend genannten Kategorien A oder B zugeordnet werden:
 - Kategorie A: Alle Thin Clients, die nicht der Definition der Kategorie B entsprechen.
 - Kategorie B: Für die Einstufung unter Kategorie B müssen Thin Clients lokale Multimedia-Kodierung/Dekodierung unterstützen.
- Die nachfolgende Tabelle 3 gibt die Anforderung für die Effizienz von Thin Clients, wie sie in der Version 5.0 ENERGY STAR für Computer definiert werden:

Tabelle 3 ENERGY STAR 5.0 Anforderung für die Effizienz von Thin Clients

Betriebsmodus	Leistungsaufnahme (W)
Schein-Aus-Zustand: $P_{\text{Schein-Aus}}$	$\leq 2,0 \text{ W}$
Ruhemodus (ggf.): P_{Ruhe}	$\leq 2,0 \text{ W}$
Idle-Modus: P_{Idle}	Kategorie A: $\leq 12 \text{ W}$ Kategorie B: $\leq 15 \text{ W}$
Zusätzliche Leistungstoleranz	
Wake on LAN (WoL) (<i>gilt nur für Computer, die mit aktivierter WoL-Funktion ausgeliefert werden</i>)	
Schein-Aus-Zustand: $P_{\text{WoL_Schein-Aus}}$	+ 0,7 W
Ruhemodus (ggf.): $P_{\text{WoL_Ruhe}}$	+0,7 W

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer für die Stromsparfunktionen

- Anforderungen für die Auslieferung
 - Der Ruhemodus muss bei der Auslieferung so eingestellt sein, dass er spätestens nach 30 Minuten Inaktivität des Nutzers aktiviert wird. Der Computer muss beim Übergang in den Ruhemodus oder Schein-Aus-Zustand die Geschwindigkeit aller aktiven 1 Gb/s-Ethernet-Netzverbindungen reduzieren. Ein Thin Client ist aus dieser Anforderung ausgenommen.
 - Das Gerät muss bei der Auslieferung so eingestellt sein, dass es spätestens nach 15 Minuten Inaktivität des Nutzers den Monitor ausschaltet.
- Netzanforderungen an Wake-on-LAN (WoL)
 - Ein ethernetfähiger Computer muss über die Möglichkeit verfügen, die WoL-Funktion für den Ruhemodus zu aktivieren und zu deaktivieren.
 - Nur für im Firmenkundenvertrieb ausgelieferter Computer:
 - Ein ethernetfähiger Computer muss eine der folgenden Anforderungen erfüllen:
 - Die WoL-Funktion muss für den Ruhemodus aktiviert sein.
 - Bereitstellung einer Bedienungsfunktion zum Aktivieren der WoL-Funktion, die sowohl von der Benutzeroberfläche des Client-Betriebssystems als auch über das Netz hinreichend zugänglich ist, wenn der Computer mit deaktivierter WoL-Funktion ausgeliefert wird.
 - Diese Anforderungen gilt nur dann für einen Thin Client, wenn Software-Updates aus dem zentral verwalteten Netz erfolgen, während das Gerät sich im Ruhemodus oder Schein-Aus-Zustand befindet. Ein Thin Client, bei dem standardmäßig keine Clientsoftware-Upgrades außerhalb der Arbeitszeiten nötig ist, ist von dieser Anforderung ausgenommen.
- Netzanforderungen an das Weck-Management
 - Nur für im Firmenkundenvertrieb ausgelieferten Computer:
 - Ein ethernetfähiger Computer muss sowohl (über das Netz) ferngesteuerte als auch planmäßige (z. B. per Echtzeituhr) Weck-Ereignisse aus dem Ruhemodus unterstützen.
 - Der Hersteller muss — sofern er die Kontrolle darüber hat (d. h. falls die Konfiguration über Hardware-Einstellungen und nicht über Software-Einstellungen erfolgt) — gewährleisten, dass diese Einstellungen nach Kundenwunsch zentral verwaltet

werden können; der Hersteller muss die entsprechenden Tools dafür zur Verfügung stellen.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer für interne Netzteile

- Interne Netzteile müssen elektrische Wirkungsgrade (η) von
 - $\eta \geq 82\%$ bei 20 % der Nennleistung,
 - $\eta \geq 85\%$ bei 50 % der Nennleistung und
 - $\eta \geq 82\%$ bei 100 % der Nennleistungerreichen. Die Nennleistung ist dabei die auf dem Typenschild aufgedruckte Ausgangsleistung (P_N) des Netzteils.
Der Leistungsfaktor ($\cos \varphi$), der das Verhältnis von Wirk- zu Scheinleistung angibt, muss $\geq 90\%$ bei Entnahme der vollen Nennleistung (100%) sein.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Langlebigkeit (Reparaturfähigkeit, Leistungsfähigkeit)

- Reparaturfähigkeit
 - Eine Verpflichtungserklärung, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur des Gerätes die Ersatzteilversorgung für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist, liegt vor.
 - Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
 - Insbesondere müssen Akkus (soweit vorhanden) bis 5 Jahre ab Produktionseinstellung erhältlich sein.
 - Die Produktunterlagen enthalten Informationen über die genannten Anforderungen.
- Erweiterung der Leistungsfähigkeit
Der Arbeitsplatzcomputer bietet folgende Erweiterungsmöglichkeiten:
 - Erweiterung des Arbeitsspeichers gegenüber der Standardkonfiguration nach ENERGY STAR 5.0 (Gilt für einen Thin Client nur, wenn er mit einem Prozessor ausgestattet ist).
 - Einbau, Austausch und Erweiterung des Massenspeichers (Gilt nicht für einen Thin Client).
 - Einbau und/oder Austausch des optischen Laufwerks (Gilt nicht für einen Thin Client).
 - Vorhandensein von mindestens 4 USB-Schnittstellen.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu recyclinggerechter Konstruktion

- Baustruktur und Verbindungstechnik
Für Arbeitsplatzcomputer gilt:
 - Ein Umweltzeichengerät ist so konstruiert, dass es für Recyclingzweck leicht (manuell) zerlegbar ist, damit Gehäuseteile, Chassis, Batterien (wenn vorhanden), Bildschirmeinheiten (wenn vorhanden) und Leiterplatten als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit werkstofflich verwertet werden können.
 - Das mit dem Umweltzeichen ausgezeichnete Geräte ist so gestaltet, dass im Fachbetrieb eine effiziente (manuelle) Zerlegung des Gehäuses, des Chassis, der Bildschirmeinheiten (wenn vorhanden), der Batterien (wenn vorhanden) und der Leiterplatten unterstützt wird oder mit Universalwerkzeugen vorgenommen werden kann.
 - Die Demontage des Gehäuses, des Chassis, der Bildschirmeinheiten (wenn vorhanden), der Batterien (wenn vorhanden) und der Leiterplatten kann von einer Person durchgeführt werden.
 - Akkus, wenn vorhanden, sind ohne Zuhilfenahme vom Werkzeug leicht entnehmbar.
 - Elektrobaugruppen können leicht vom Gehäuse demontiert werden.
- Werkstoffwahl und Kennzeichnung
 - Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm, bestehen aus einem Polymer oder einem recyclingkompatiblen Polymerblend. Es sind maximal 4 Kunststoffsorten für

diese Teile zugelassen. Die Kunststoffgehäuse dürfen insgesamt nur aus zwei voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen.

- Kunststoffbauteile mit einer Masse über 25 Gramm, sind entsprechend der Norm ISO 11469 gekennzeichnet.
- Die metallische Beschichtung von Kunststoffgehäuseteilen ist nicht erlaubt.
- Das (Post-Consumer) Rezyklatmaterial ist in Gehäuseteilen und Chassis zugelassen und kann anteilig eingesetzt werden.
- 90% der Masse der Kunststoffe und der Metalle der Gehäuseteile und des Chassis sind werkstofflich wieder verwertbar (Nicht gemeint ist die Rückgewinnung der thermischen Energie durch Verbrennung).

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Material

- An die Kunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Chassis
 - Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Halogenorganische Verbindungen als Flammenschutzmittel sind nicht zulässig und dürfen den Kunststoffteilen nicht zugesetzt werden. Von dieser Regelung ausgenommen sind:
 - Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
 - Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE.
 - Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten. Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tastaturen.
 - Die in Kunststoffteilen mit einer Masse größer als 25 Gramm eingesetzten Flammenschutzmittel sind zu nennen und durch die CAS-Nummern zu charakterisieren.
 - Weitere Stoffverbote gemäß §5 ElektroG sind zu beachten.
 - Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als
 - krebserzeugend der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008,
 - erbgutverändernd der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008.
 - Prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen sind ausgenommen
- An die Kunststoffe der Leiterplatten
Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.
- Kennzeichnung von Kunststoffen
Kunststoffteile, die mehr als 25 Gramm wiegen und eine ebene Fläche von mindestens 200 Quadratmillimetern aufweisen, müssen dauerhaft nach ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043 Teil 1 bis 4 gekennzeichnet sein.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Displays (gilt nur für Integrierte Desktop Rechner)

- Die Hintergrundbeleuchtung des Displays darf kein Quecksilber enthalten.
- Die Flüssigkristallmischungen dürfen nicht als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend in Kategorie 1, 2 oder 3 oder als giftig oder sehr giftig nach Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 eingestuft sein.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Geräuschemission

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf der Angabe der garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle. Die A-bewerteten Schalleistungspegel $L_{WA(1...3)}$ werden auf der Grundlage der ISO/FDIS 7779:2010 gemessen und berechnet. Dabei ist sicher zu stellen, dass bei Konfigurationsvarianten baugleicher

Geräte die jeweils lautesten Einzelkomponenten berücksichtigt werden. Die Messungen sind in folgenden Betriebszuständen vorzunehmen.

1. Das Gerät arbeitet im Leerlaufbetrieb. Die Messung des $L_{WA(1)}$ erfolgt entsprechend ISO/FDIS 7779:2010 im Betriebszustand gemäß ECMA-74:2008 Anhang C.15.3.1. Die Messung kann entfallen, wenn keine Lüfter (z.B. CPULüfter, Netzteil Lüfter, Systemlüfter) vorhanden sind.
2. Das Festplattenlaufwerk ist aktiviert. Die Messung des $L_{WA(2)}$ erfolgt entsprechend ISO/FDIS 7779:2010 im Betriebszustand gemäß ECMA-74:2008 Anhang C.9.3.2. Die Messung kann entfallen, wenn kein mechanisches Festplattenlaufwerk vorhanden ist.
3. Ein optisches Laufwerk in typischer Konfiguration ist aktiviert. Die Messung des $L_{WA(3)}$ erfolgt entsprechend ISO/FDIS 7779:2010 im Betriebszustand gemäß ECMA-74:2008 Anhang C.19.3.2. Die Messung kann entfallen, wenn kein optisches Laufwerk vorhanden ist.

Damit der Schalleistungspegel als garantiert gelten kann, sind entsprechend ISO 9296:1988 mindestens drei Geräte in jedem Betriebszustand zu prüfen. Die garantierten Schalleistungspegel $L_{WAd(1...3)}$ werden in Anlehnung an ISO 9296:1988 ermittelt und in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle angegeben.

Sofern die Geräuschmessungen nur an einem Gerät vorgenommen werden können, darf ersatzweise zur Ermittlung des garantierten A-bewerteten Schalleistungspegels L_{WAd} folgende Formel in Anlehnung an ISO 9296:1988 benutzt werden:

$$L_{WAd} = L_{WAE} + 3 \text{ dB}$$

(L_{WAE} = ermittelter Schalleistungspegel der Einzelmessung in dB)

Die Prüfergebnisse für den garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel $L_{WAd(1...3)}$ dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Betriebszustand

(1) aktiviertes Festplattenlaufwerk $L_{WAd(1)}$ 42,0 dB

(2) Leerlaufbetrieb $L_{WAd(2)}$ 38,0 dB

(3) aktiviertes optisches Laufwerk $L_{WAd(3)}$ 50,0 dB

Die ermittelten Werte sind in den Nutzerunterlagen zu dokumentieren.

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer zu Verbraucherinformation

Die zu dem Gerät mitgelieferte Dokumentation enthält neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen. Diese ist auf dem Arbeitsplatzcomputer installiert, als CD-ROM oder in gedruckter Form dem Gerät beigelegt worden. Folgende wesentliche Nutzerinformationen sind im Internet abrufbar:

1. Energieverbrauch (TEC) in Kilowattstunden (kWh) sowie die Höhe der Leistungsaufnahme in verschiedenen Betriebszuständen oder Leistungsaufnahme (P_{TEC}) in Watt (W) sowie die Höhe der Leistungsaufnahmen in verschiedenen Betriebszuständen oder die Höhe der Leistungsaufnahmen (P_{Idle}), (P_{Ruhe}) und ($P_{Schein-Aus}$) in Watt (W). Außerdem müssen Hinweise gegeben werden, wie die Geräte in energiesparende Betriebszustände versetzt werden können,
2. Hinweis darauf, dass eine Reduzierung des Energieverbrauchs mit einer Verringerung der Betriebskosten einhergeht und dass, der Energieverbrauch bei vollständiger Trennung des Geräts von der Netzsteckdose auf Null reduziert werden kann,
3. Hinweis darauf, dass das Gerät auch im Schein-Aus-Zustand Strom verbraucht,
4. Regelmäßige Defragmentierung der Festplatte reduziert den Energieverbrauch und erhöht die Lebensdauer des Geräts (gilt nicht für Festkörperlaufwerke),
5. Bildschirmschoner verhindern das automatische Umschalten auf Energiesparzustände und sollten deswegen nicht aktiviert werden.
6. Eine Reduzierung der Bildschirmhelligkeit reduziert den Energieverbrauch.
7. Reparaturfähigkeit,
8. Möglichkeiten zur Erweiterung der Leistungsfähigkeit,
9. Schalleistungspegel in allen Betriebszuständen,
10. Hinweis auf umweltgerechte Entsorgung nach Ende der Nutzungsphase gemäß Elektroggesetz,

11. Hinweis darauf, dass die Batterien nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln und an Sammelstellen abzugeben sind,
12. Information, dass das Gerät mit dem Umweltzeichen Blauer Engel gekennzeichnet wurde, einschließlich eine Zusammenfassung der Vergabekriterien des Umweltzeichens auf einer gesonderten Seite und einen Link zu der Webseite www.blauer-engel.de.

Vorgaben für Tastatur zu Langlebigkeit/Reparaturfähigkeit

- Eine Verpflichtungserklärung, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist, liegt vor.
- Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
- Die Produktunterlagen enthalten Informationen über die genannten Anforderungen.

Vorgaben für Tastatur zu recyclinggerechter Konstruktion

- Baustruktur und Verbindungstechnik:
 - Ein Umweltzeichengerät ist so konstruiert, dass es für Recyclingzwecke leicht (manuell) zerlegbar ist, damit Gehäuseteile und Elektrobaugruppen (inkl. Leiterplatten) als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit werkstofflich verwertet werden können.
 - Ein mit dem Umweltzeichen ausgezeichnetes Gerät ist so gestaltet, dass im Fachbetrieb eine effiziente (manuelle) Zerlegung des Gehäuses und der Elektrobaugruppen (inkl. Leiterplatten) unterstützt wird oder mit Universalwerkzeugen vorgenommen werden kann.
 - Die Demontage des Gehäuses und der Elektrobaugruppen (inkl. Leiterplatten) kann von einer Person durchgeführt werden.
 - Elektrobaugruppen können leicht vom Gehäuse demontiert werden.
- Werkstoffwahl und Kennzeichnung
 - Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm sowie die Tastenkappen, sofern sie in Summe eine Masse über 25 Gramm aufweisen, müssen aus einem Polymer oder einem recyclingkompatiblen Polymerblend bestehen. Es sind maximal vier Kunststoffsorten für diese Teile zugelassen. Die Kunststoffgehäuse dürfen insgesamt nur aus zwei voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen.
 - Kunststoffbauteile mit einer Masse über 25 Gramm müssen entsprechend der Norm ISO 11469 gekennzeichnet sein.
 - Die metallische Beschichtung von Kunststoffgehäuseteilen ist nicht erlaubt.
 - Das (Post-Consumer) Rezyklatmaterial ist in Gehäuseteilen zugelassen und kann anteilig eingesetzt werden.
 - 90% von der Masse der Kunststoffe und der Metalle der Gehäuseteile müssen werkstofflich wieder verwertbar sein (nicht gemeint ist die Rückgewinnung der thermischen Energie durch Verbrennung).

Vorgaben für Tastatur zu Material

- Allgemeine Anforderungen an Kunststoffe
 - Die Kunststoffe dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften enthalten:
 - a. Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (1907/2006/EG) als besonders besorgniserregend identifiziert wurden und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden,
 - b. Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008/10 (oder der Richtlinie 67/548/EWG) mit den folgenden H-Sätzen (R-Sätzen) eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen:
Toxische Stoffe:
 - H300 (R28) Lebensgefahr bei Verschlucken
 - H301 (R25) Giftig bei Verschlucken

- H304 (R65) Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein
 - H310 (R27) Lebensgefahr bei Hautkontakt
 - H311 (R24) Giftig bei Hautkontakt
 - H330 (R26) Lebensgefahr bei Einatmen
 - H331 (R23) Giftig bei Einatmen
 - H370 (R39/23/24/25/26/27/28) Schädigt die Organe
 - H371 (R68/20/21/22) Kann die Organe schädigen
 - H372 (R48/25/24/23) Schädigt die Organe
 - H373 (R48/20/21/22) Kann die Organe schädigen
- Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe:
- H340 (R46) Kann genetische Defekte verursachen
 - H341 (R68) Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
 - H350 (R45) Kann Krebs erzeugen
 - H350i (R49) Kann bei Einatmen Krebs erzeugen
 - H351 (R40) Kann vermutlich Krebs erzeugen
 - H360F (R60) Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
 - H360D (R61) Kann das Kind im Mutterleib schädigen
 - H360FD (R60/61) Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Kann das Kind im Mutterleib schädigen
 - H360Fd (R60/63) Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
 - H360Df (R61/62) Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
 - H361f (R62) Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
 - H361d (R63) Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
 - H361fd (62/63) Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
 - H362 (R64) Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
- Gewässergefährdende Stoffe:
- H400 (R50) Sehr giftig für Wasserorganismen
 - H410 (R50/53) Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
 - H411 (R51/53) Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen:
- EUH059 (R59) Die Ozonschicht schädigend
 - EUH029 (R29) Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase
 - EUH031 (R31) Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase
 - EUH032 (R32) Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase
 - EUH070 (R39-41) Giftig bei Berührung mit den Augen
- Von den Regelungen a) und b) ausgenommen sind:
- Stoffe, als Verunreinigung oder Beimengung als einzelner Bestandteil unterhalb der Berücksichtigungsgrenzwerte entsprechend Artikel 11 der Verordnung 1272/2008 oder unterhalb der Konzentration für die Berücksichtigung im Sicherheitsdatenblatt. Falls nach Verordnung 1272/2008 stoffspezifische Grenzwerte festgelegt sind, sind diese zu berücksichtigen. Gültig ist der jeweils niedrigere Grenzwert.
 - Homogene Kunststoffteile mit einer Masse unter 25 Gramm, außer Tastenkappen, sofern sie in Summe eine Masse von mehr als 25 Gramm aufweisen (für Kabel bezieht sich die Masseangabe 25 Gramm nur auf Kabelkunststoff).
- Von der Regelung b) ausgenommen sind:
- Monomere oder Additive, die bei der Kunststoffherstellung zu Polymeren reagieren oder chemisch fest (kovalent) in den Kunststoff eingebunden werden, wenn ihre Restkonzentrationen unterhalb der Einstufungsgrenzen für Gemische liegen
- Zusätzliche Anforderungen an Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

- Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Weiterhin sind halogenorganische Verbindungen als Additive nicht zulässig und dürfen den Kunststoffteilen nicht zugesetzt werden. Von dieser Regelung ausgenommen sind:
 - o Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Masse-Prozent nicht überschreiten.
 - o Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE.
 - o Kunststoffteile mit einer Masse unter 25 Gramm, außer Tastenkappen, sofern sie in Summe eine Masse von mehr als 25 Gramm aufweisen.
- Die in Kunststoffteilen mit einer Masse größer als 25 Gramm und in den Tastenkappen, sofern sie in Summe eine Masse über 25 Gramm aufweisen, eingesetzten Flammenschutzmittel sind zu nennen und durch die CAS-Nummern zu charakterisieren.

Vorgaben für Tastatur zum Einsatz von biozid wirkendem Silber

Der Einsatz von biozid wirkendem Silber auf berührbaren Oberflächen ist ausgeschlossen.

Vorgaben für Tastatur zu Geräuschemission

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf der Angabe des garantierten A-bewerteten Schalleistungspegels in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle.

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} wird auf der Grundlage der ISO/FDIS 7779:2010 gemessen und berechnet. Dabei ist sicher zu stellen, dass bei Konfigurationsvarianten baugleicher Geräte die jeweils lautesten Einzelkomponenten berücksichtigt werden.

Tastaturen für Arbeitsplatzcomputer sind entsprechend ISO/FDIS 7779:2010 im Betriebszustand gemäß ECMA-74:2008 Anhang C.5 zu prüfen.

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

$$L_{WAd} = L_{WAE} + 3 \text{ dB}$$

(L_{WAE} = ermittelter Schalleistungspegel der Einzelmessung in dB)

Der ermittelte Wert für den garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel L_{WAd} ist anzugeben. Die Prüfergebnisse sind in den Nutzerunterlagen zu dokumentieren. Die Prüfergebnisse werden im Rahmen der Umweltzeichenvergabe derzeit noch nicht bewertet. Für zukünftige Vergabegrundlagen für Tastaturen ist beabsichtigt, verbindliche Zielwerte anhand der Prüfergebnisse festzulegen.

Vorgaben für Tastatur zu Ergonomie

Die ergonomischen Eigenschaften einer Volltastatur für Arbeitsplatzcomputer muss nach den Normen DIN EN ISO 9241-400 und DIN EN ISO 9241-410 in der aktuellen Fassung geprüft sein und die dort geforderten Parameter für Volltastaturen einhalten.

Vorgaben für Tastatur zu Verbraucherinformation

Die zu dem Gerät mitgelieferte Dokumentation enthält neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen. Diese ist im Internet abrufbar und enthält folgende wesentliche Nutzerinformationen:

1. Reparaturfähigkeit
2. Schalleistungspegel
3. Ergonomische Gestaltung
4. Hinweis auf umweltgerechte Entsorgung nach Ende der Nutzungsphase gemäß Elektroggesetz
5. Information, dass das Gerät mit dem Umweltzeichen Blauer Engel gekennzeichnet wurde, einschließlich einer Zusammenfassung der Vergabekriterien des Umweltzeichens auf einer gesonderten Seite und einen Link zu der Webseite www.blauer-engel.de

Vorgaben für Arbeitsplatzcomputer und Tastatur zu Vor-Ort-Service, Rücknahme des Gerätes, Garantie und Nutzerinformation

- Vor-Ort-Service-Vertrag: Vertrag über fünf Jahre, der die zeitnahe Reparatur des Gerätes über diesen Zeitraum vor Ort sicherstellt.
- Rücknahme des Gerätes: Der Bieter verpflichtet sich, das entsprechende Gerät nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und dieses einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG¹¹² zuzuführen. Siehe Hinweise in Kapitel II.3.
- Garantie: Die Garantie sollte über den gesetzlichen Gewährleistungszeitraum hinaus verlängert werden.
- Nutzerinformation: Eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme des Gerätes liegt gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, vor. Alle weiteren zu liefernden Dokumentationen können auch mittels anderer Medien (CD, DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden.

¹¹² ElektroG: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

5.4 CD-ROM, DVD und externe Festplatten

5.4.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Zur Datenspeicherung im Bürobereich werden CD-ROM (CD-ROM: Speichermedien, deren Inhalt nur gelesen, aber nicht verändert werden kann, „read only memory“), DVD und externe Festplatten eingesetzt. Sie unterscheiden sich in Speicherkapazität, Materialzusammensetzung und Aufbau. Bisher gibt es noch keine Umweltzeichen für die genannten Produkte. Bei der Beschaffung von externen Festplatten ist darauf zu achten, dass sie eine dem Einsatzbereich angemessene Speicherkapazität aufweisen und über die notwendigen Schnittstellen, z.B. USB- und/oder eine eSATA Schnittstelle verfügen. Als Faustregel gilt, dass der Stromverbrauch einer externen Festplatte mit der Geschwindigkeit der Datenübertragung und dem Durchmesser der Festplatte steigt. Festplatten mit 2,5 Zoll können über die USB-Schnittstelle mit Energie versorgt werden, externe Festplatten mit 3,5 Zoll benötigen dagegen ein eigenes Netzteil.

Bei der Beschaffung von CD- und DVD-Rohlingen ist auf qualitativ hochwertige Produkte zu achten, damit die Haltbarkeit der gespeicherten Daten sichergestellt ist. Werkstoffliches Recycling. CDs und DVDs bestehen überwiegend aus dem Kunststoff Polycarbonat sowie einer dünnen Metallschicht (z.B. Aluminiumbedampfung) mit Schutzlack und Druckfarben. Die Beschichtung lässt sich mit geringem Aufwand von der Kunststoffscheibe lösen. Das aufbereitete Polycarbonat ist ein hochwertiger Wertstoff.

5.4.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

- ⇒ Herstellung. CDs und DVDs bestehen überwiegend aus Polycarbonat, einem hochwertigen Kunststoff. Bei externen Festplatten handelt es sich um Elektronikprodukte, die in der Herstellungsphase durch ihren Ressourcenverbrauch (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie den Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Flammschutzmittel) auffallen.
- ⇒ Energieverbrauch während der Nutzungsphase. CD-ROM und DVD verursachen während der Nutzungsphase keinen Stromverbrauch. Externe Festplatten dagegen benötigen für ihren Betrieb Strom. Die Stromversorgung kann entweder über die USB-Schnittstelle des angeschlossenen Rechners oder über ein Netzteil (integriert oder extern) erfolgen.
- ⇒ End of Life: Für die Speichermedien sind die von den Herstellern/Vertreibern angebotenen Rücknahme- und Verwertungssysteme zu nutzen. Auf diese Weise können eine Erhöhung des Restmüllaufkommens vermieden und Materialien mehrfach genutzt werden. Dies gilt insbesondere für CDs und DVDs, da diese in der Regel nur ein Mal beschrieben werden.

5.4.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
CD-ROM, DVD und externe Festplatten	-	-	-

Anforderungen an CD-ROM, DVD und externe Festplatten

- Grundsätzliche Vorgaben für CD-ROM und DVDs
- Grundsätzliche Vorgaben für externe Festplatten

Zusätzliche Anforderungen

- Vorgaben bezüglich recyclinggerechter Konstruktion der externen Festplatte

- Vorgaben bezüglich Umweltverträglichkeit der im Gerät enthaltenen Kunststoffe der externen Festplatte
- Vorgaben zu Geräuschemission
- Vorgaben zu Gebrauchstauglichkeit
- Vorgaben für Verpackungen

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Einsatz von Recyclingkunststoffen bei der Herstellung von externen Festplatten.
- Verwendung PVC-freier Komponenten.

5.4.4 Hinweise für die Anwendung

Bei der Beschriftung von CD-ROMs und DVDs hat es sich als problematisch für die Haltbarkeit erwiesen, wenn die Datenträger mit Etiketten beklebt werden (aufgrund von Veränderungen bei Luftfeuchtigkeit und Temperatur kann es z.B. vorkommen, dass sich das Etikett verzieht und so die Daten unleserlich werden). Vor diesem Hintergrund sollte geprüft werden, ob die Datenträger stattdessen direkt bedruckt werden können oder mit einem geeigneten Faserschreiber (z.B. wasserfester Filzstift ohne Lösungsmittel) von Hand beschriftet werden können. Die beschriebenen Datenträger sollten an einem kühlen, dunklen Ort gelagert werden, damit die Daten langfristig ausgelesen werden können.

Es wird empfohlen, dass an geeigneten zentralen Stellen (z.B. Empfang, Zentrale) ein Sammelbehälter für gebrauchte CDs und DVDs aufgestellt wird.¹¹³ Beim Aufstellen eines solchen Sammelbehälters ist darauf zu achten, dass er eine integrierte Datenzerstörungsvorrichtung besitzt, die Informationen auf dem Datenträger unleserlich macht.

5.4.5 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung von CD-ROMs, DVDs und externen Festplatten sollten zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt werden.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine entsprechende Zusicherung des Bieters.

Grundsätzliche Vorgaben für CD-ROM und DVDs

Die CD-ROM- und DVD-Rohlinge harmonisieren mit den verfügbaren Brennern und Laufwerken.

Grundsätzliche Vorgaben für externe Festplatten

- Die externe Festplatte wird nach Möglichkeit über eine USB-Schnittstelle mit Energie versorgt und benötigen kein eigenes Netzteil.
- Falls die Festplatte ein eigenes Netzteil besitzt, wird der in den ENERGY-STAR-Richtlinien¹¹⁴ (ENERGY STAR Version 5.0) festgelegte Grenzwert für den Wirkungsgrad des Netzteils eingehalten.
- Die externe Festplatte kommt möglichst ohne Lüfter aus und arbeitet leise.
- Die Anforderungen an eine recyclinggerechte Konstruktion sowie die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Materialien des Blauen Engels RAL-UZ 78 werden erfüllt.

Vorgaben bezüglich recyclinggerechter Konstruktion der externen Festplatte

Die externe Festplatte ist recyclinggerecht konstruiert. Dies umfasst die Aspekte Baustruktur und Verbindungstechnik (z.B. Vermeidung nichtlösbarer Verbindungen wie verklebte oder verschweißte Verbindungen), ebenso wie die Werkstoffwahl (z.B. müssen Kunststoffteile ab einer Größe von 25 Gramm aus nur einem Material bestehen) und die Erleichterung der Verwertung der Geräte nach der Gebrauchsphase (z.B. müssen Kunststoffteile ab einer

¹¹³ Sammelbehälter werden z.T. von Unternehmen kostenlos zur Verfügung gestellt

¹¹⁴ ENERGY STAR Version 5.0, Produktspezifikationen für ENERGY-STAR-gerechte Computer, veröffentlicht am 24.06.2009 im Amtsblatt der Europäischen Union.

Größe von 25 Gramm und einer geraden Fläche von mehr als 200 mm² mit der Materialbezeichnung gekennzeichnet sein).

Vorgaben bezüglich Umweltverträglichkeit der im Gerät enthaltenen Kunststoffe der externen Festplatte

- Halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind – abgesehen von definierten Ausnahmen - nicht zulässig. Die Ausnahmen sind: Fluororganische Additive, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten; fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE; Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten. Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tastaturen. Vgl. Vergaberichtlinien RAL-UZ 78 Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer.
- Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

Vorgaben zu Geräuschemission

Die externe Festplatte kommt möglichst ohne Lüfter aus und arbeitet leise. Die externe Festplatte erfüllt die Grenzwerte des Blauen Engels für mobile Arbeitsplatzrechner.

Vorgaben zu Gebrauchstauglichkeit

Die beschafften CD ROM- und DVD-Rohlinge harmonisieren mit den verfügbaren Brennern und Laufwerken.

Vorgaben für Verpackung

- Die Verpackung enthält keine halogenhaltigen Polymere und ist entsprechend der Verpackungs-Verordnung gekennzeichnet.
- Kartonverpackungen bestehen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus recyceltem Material.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

5.5 Computer-Flachbildschirme (LCD, Liquid Crystal Display)

5.5.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Waren noch vor wenigen Jahren Röhrenmonitore Standard, so haben inzwischen Flachbildschirme diesen Platz eingenommen. Aus Umweltsicht ist dies zu begrüßen, da Flachbildschirme etwa 70 % weniger Strom verbrauchen als vergleichbare Röhrenmonitore. Bei der LC-Technik werden einzelne Flüssigkeitskristalle angesteuert – je nach Größe lassen sie Hintergrundlicht durch oder blockieren es. Je größer der Bildschirm, umso größer ist in der Regel auch seine Auflösung, d.h. die Anzahl der Bildpunkte, aus denen das dargestellte Bild besteht. Ein größerer Bildschirm bedeutet damit tendenziell auch einen höheren Energieverbrauch. Die Grenzwerte des Energy Star Labels, mit dem besonders effiziente Geräte ausgezeichnet werden, zeigen dies anschaulich: Die für 17- und 19-Zoll-Bildschirme typische Auflösung beträgt 1280x1024 Pixel und ergibt eine maximal erlaubte Leistungsaufnahme im On Modus von 37 Watt. Demgegenüber liegt der Grenzwert eines 22-Zoll-Bildschirms mit einer typischen Auflösung von 1680x1050 Pixel mit 50 Watt um 26 % darüber. Bei der Beschaffung sollte daher geprüft werden, dass keine überdimensionierten Geräte angeschafft werden. In der Regel genügen Geräte mit einer Bildschirmdiagonale von 17 Zoll oder maximal 19 Zoll. Aus Arbeitsschutzgründen ist es wichtig, dass die Computer-Flachbildschirme auch Ergonomie-Kriterien erfüllen. Hier bietet das schwedische TCO-Label (TCO'05 für Computer-Flachbildschirme) mit Vorgaben zu Helligkeit, Kontrast, Höhenverstellbarkeit etc. wichtige Anhaltspunkte.

5.5.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Computer-Flachbildschirmen umfassen:

- ⇒ Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von elektronischen Geräten, wie z.B. Computer-Flachbildschirmen, ist der Verbrauch an Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Flammschutzmittel) verbunden. Die Herstellungsphase hat dabei ein – verglichen mit anderen elektrischen Geräten wie Kühlschränken, Waschmaschinen etc. – relativ hohes Gewicht. Dies ist bedingt zum einen durch die relativ großen Umweltauswirkungen dieser Phase im Vergleich zur Nutzungsphase, aber auch durch die kurze Zeitspanne von in der Regel nur wenigen Jahren, die diese Geräte genutzt werden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen von Computer-Flachbildschirmen in der Nutzungsphase werden durch den Stromverbrauch des Geräts bestimmt. Dieser wiederum hängt sowohl von den Geräteeigenschaften (Bildschirmgröße, Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen) als auch vom jeweiligen Nutzungsmuster ab (für wie viele Stunden wird das Gerät in welchen Betriebszuständen genutzt).
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektronaltgeräte, zu denen auch die Computer-Flachbildschirme zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz. Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

5.5.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Computer-Flachbildschirme	Blauer Engel;	Computer (Arbeitsplatzcomputer und	RAL UZ 78;

	TCO; ENERGY STAR	tragbare Computer); Monitore Computer (Tisch-computer, Notebook, Integrierter Tisch-computer, Thin Client, Small Scale Server, Arbeitsplatz-rechner)	TCO'05 ENERGY STAR Version 5.0
--	-------------------------	--	---------------------------------------

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 78 a¹¹⁵

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines Computer-Flachbildschirms umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben für interne Netzteile
- Vorgaben zu Reparaturfähigkeit
- Vorgaben zu recyclinggerechter Konstruktion
- Vorgaben zu Material
- Vorgaben zu Displays (gilt nur für Integrierte Desktop Rechner)
- Vorgaben zu Verbraucherinformation

Zusätzliche Anforderungen

- Vorgaben an die Leistungsaufnahme der Geräte in den verschiedenen Betriebsmodi
- Vorgaben bezüglich Elektrischer und magnetischer Felder
- Vorgaben an die Materialzusammensetzung von Flüssigkristallanzeigen und an den Quecksilbergehalt in den Lampen
- Vorgaben bezüglich Ergonomie
- Vorgaben zu Garantie
- Vorgaben zur Rücknahme des Gerätes
- Weitere Vorgaben zur Nutzerinformation
- Zusätzliche Vorgaben zu Umwelteigenschaften entsprechend TCO`05
- Zusätzliche Vorgaben zu Benutzerfreundlichkeit entsprechend TCO`05

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Die Hintergrundbeleuchtung der Computer-Flachbildschirme enthält kein Quecksilber.
- Einsatz von Recyclingkunststoffen bei der Herstellung von Computern.
- Verwendung PVC-freier Komponenten.

5.5.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung eines Computer-Flachbildschirms werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung mit dem Umweltzeichen Blauer Engel RAL-UZ 78a, ggf. mit dem ENERGY-STAR-Label oder dem TCO`05-Label, oder alternativ mit einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben für interne Netzteile

- Interne Netzteile müssen elektrische Wirkungsgrade (η) von
 - $\eta \geq 82\%$ bei 20 % der Nennleistung,
 - $\eta \geq 85\%$ bei 50 % der Nennleistung und
 - $\eta \geq 82\%$ bei 100 % der Nennleistung
 erreichen. Die Nennleistung ist dabei die auf dem Typenschild aufgedruckte Ausgangsleistung (P_N) des Netzteils.

¹¹⁵ Stand: März 2012

Der Leistungsfaktor ($\cos \varphi$), der das Verhältnis von Wirk- zu Scheinleistung angibt, muss $\geq 90\%$ bei Entnahme der vollen Nennleistung (100%) sein.

Vorgaben zu Reparaturfähigkeit

- Eine Verpflichtungserklärung, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist, liegt vor.
- Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
- Insbesondere müssen Akkus (soweit vorhanden) bis 5 Jahre ab Produktionseinstellung erhältlich sein.
- Die Produktunterlagen enthalten Informationen über die genannten Anforderungen.

Vorgaben zu recyclinggerechter Konstruktion

- Baustruktur und Verbindungstechnik
 - Umweltzeichengeräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht (manuell) zerlegbar sind, damit sie getrennt und nach Möglichkeit werkstofflich verwertet werden können.
 - Die mit dem Umweltzeichen ausgezeichneten Geräte müssen so gestaltet sein, dass im Fachbetrieb eine effiziente (manuelle) Zerlegung unterstützt wird oder mit Universalwerkzeugen vorgenommen werden kann.
 - Die Demontage kann von einer Person durchgeführt werden.
 - Akkus, wenn vorhanden, müssen ohne Zuhilfenahme vom Werkzeug leicht entnehmbar sein.
 - Elektrobaugruppen müssen leicht vom Gehäuse demontiert werden können.
- Werkstoffwahl und Kennzeichnung
 - Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm, müssen aus einem Polymer oder einem recyclingkompatiblen Polymerblend bestehen. Es sind maximal 4 Kunststoffsorten für diese Teile zugelassen. Die Kunststoffgehäuse dürfen insgesamt nur aus zwei voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen.
 - Kunststoffbauteile mit einer Masse über 25 Gramm, müssen entsprechend der Norm ISO 11469 gekennzeichnet sein.
 - Die metallische Beschichtung von Kunststoffgehäuseteilen ist nicht erlaubt.
 - Das (Post-Consumer) Rezyklatmaterial ist in Gehäuseteilen und Chassis zugelassen und kann anteilig eingesetzt werden.
 - 90% der Masse der Kunststoffe und der Metalle der Gehäuseteile und des Chassis müssen werkstofflich wieder verwertbar sein (Nicht gemeint ist die Rückgewinnung der thermischen Energie durch Verbrennung).

Vorgaben zu Material

- An die Kunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Chassis
 - Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Halogenorganische Verbindungen als Flammenschutzmittel sind nicht zulässig und dürfen den Kunststoffteilen nicht zugesetzt werden. Von dieser Regelung ausgenommen sind:
 - Fluororganische Additive (wie zum Beispiel Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
 - Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE.
 - Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten. Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tastaturen.
 - Die in Kunststoffteilen mit einer Masse größer als 25 Gramm eingesetzten Flammenschutzmittel sind zu nennen und durch die CAS-Nummern zu charakterisieren.
 - Weitere Stoffverbote gemäß §5 ElektroG sind zu beachten.

- Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als
 - o krebserzeugend der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008,
 - o erbgutverändernd der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - o fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1, 2 oder 3 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008.
- Prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen sind ausgenommen
- An die Kunststoffe der Leiterplatten
Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.
- Kennzeichnung von Kunststoffen
Kunststoffteile, die mehr als 25 Gramm wiegen und eine ebene Fläche von mindestens 200 Quadratmillimetern aufweisen, müssen dauerhaft nach ISO 11469:2000 unter Beachtung von ISO 1043 Teil 1 bis 4 gekennzeichnet sein.

Vorgaben zu Displays (gilt nur für Integrierte Desktop Rechner)

- Die Hintergrundbeleuchtung des Displays darf kein Quecksilber enthalten.
- Die Flüssigkristallmischungen dürfen nicht als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend in Kategorie 1, 2 oder 3 oder als giftig oder sehr giftig nach Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 eingestuft sein.

Vorgaben zu Verbraucherinformation

Die zu dem Gerät mitgelieferte Dokumentation muss neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen enthalten. Diese muss auf dem Arbeitsplatzcomputer installiert sein, als CD-ROM oder in gedruckter Form dem Gerät beigelegt werden. Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen im Internet abrufbar sein:

- Hinweis darauf, dass eine Reduzierung des Energieverbrauchs mit einer Verringerung der Betriebskosten einhergeht und dass, der Energieverbrauch bei vollständiger Trennung des Geräts von der Netzsteckdose auf Null reduziert werden kann,
- Hinweis darauf, dass das Gerät auch im Schein-Aus-Zustand Strom verbraucht,
- Bildschirmschoner verhindern das automatische Umschalten auf Energiesparzustände und sollten deswegen nicht aktiviert werden.
- Eine Reduzierung der Bildschirmhelligkeit reduziert den Energieverbrauch.
- Reparaturfähigkeit,
- Hinweis auf umweltgerechte Entsorgung nach Ende der Nutzungsphase gemäß Elektrogesetz,
- Hinweis darauf, dass die Batterien nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln und an Sammelstellen abzugeben sind,
- Information, dass das Gerät mit dem Umweltzeichen Blauer Engel gekennzeichnet wurde, einschließlich eine Zusammenfassung der Vergabekriterien des Umweltzeichens auf einer gesonderten Seite und einen Link zu der Webseite www.blauer-engel.de .

Vorgaben bezüglich Leistungsaufnahme

- Die Leistungsaufnahme in Bereitschaft (sleep mode) darf höchstens 2 Watt betragen.
- Die Leistungsaufnahme im ausgeschalteten Zustand (off mode) darf höchstens 1 Watt betragen.
- Die maximale Leistungsaufnahme im Normalbetrieb (on mode) wird folgendermaßen errechnet: Beträgt die Pixelanzahl weniger als 1 Million Bildpunkte, dann darf der Computer-Flachbildschirm eine Leistungsaufnahme von maximal 23 Watt haben. Beträgt die Pixelanzahl mehr als 1 Million Bildpunkte, dann darf der Computer-Flachbildschirm eine Leistungsaufnahme von maximal Anzahl Pixel multipliziert mit 28 Watt haben.

Vorgaben bezüglich Elektrischer und magnetischer Felder

- Alternierende elektrische Felder dürfen höchstens betragen:
 - Band I: 5 Hz bis 2 kHz, ≤ 10 V/m, gemessen 30 cm und 50 cm vor dem Bildschirm.
 - Band II: 2 kHz bis 400 kHz, ≤ 1.0 V/m, gemessen 50 cm rund um und 30 cm vor dem Bildschirm.
- Alternierende magnetische Felder dürfen höchstens betragen:
 - Band I: 5 Hz bis 2 kHz, ≤ 200 nT, gemessen 30 cm vor und 50 cm rund um den Bildschirm.
 - Band II: 2 kHz bis 400 kHz, ≤ 25 nT gemessen 50 cm rund um den Bildschirm.
 Der Nachweis ist über die Zertifizierung mit der TCO'05, dem Blauen Engel RAL UZ 78 oder über eine entsprechende Zusicherung des Bieters möglich.

Vorgaben an die Materialzusammensetzung von Flüssigkristallanzeigen und an den Quecksilbergehalt in den Lampen

- Der Quecksilbergehalt in den Lampen der Hintergrundbeleuchtung darf maximal 4 mg je Lampe betragen.
- Die Flüssigkristallanzeige darf keine Substanzen enthalten, die als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend in Kategorie 1, 2 oder 3 oder als giftig bzw. sehr giftig nach dem aktuellen Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG¹¹⁶ eingestuft sind und/oder nach Anhang VI der Richtlinie entsprechend zu kennzeichnen sind.
- Halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind – abgesehen von definierten Ausnahmen – nicht zulässig.
- Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

Vorgaben bezüglich Ergonomie

- EN ISO 13406-2, Pixel-Fehlerklasse 2 und Güteklasse 2 für die Reflexion
- Die Auflösung muss mindestens betragen: 15" $\geq 1024 \times 768$; 17" $\geq 1280 \times 1024$; 19" $\geq 1280 \times 1024$; 21" $\geq 1600 \times 1200$.
- Die Helligkeit muss mindestens 150 cd/m² betragen. Gleichmäßigkeit: Die Helligkeit darf höchstens in einer Rate von 1,5 zu 1 abweichen. Die Helligkeit muss über den ganzen Bildschirm gleichmäßig sein, auch wenn von einem Seitenwinkel aus auf den Bildschirm gesehen wird. Die Helligkeit darf dann höchstens in einer Rate 1,7 zu 1 bei einem horizontalen Winkel von 30 differieren. Dieselbe Anforderung gilt für drehbare Bildschirme, wird aber hier in einem Winkel von 15 Grad gemessen, wenn der Bildschirm steht und in einem vertikalen Winkel von 15 Grad gekippt ist.
- Der Kontrast zwischen einem Buchstaben und dem Hintergrund muss scharf sein, auch wenn andere als senkrechte Sehwinkel eingenommen werden. Die Kontrastmodulierung (CM) muss $CM \geq 0.8$ at 30 Grad in der Horizontalen sein.
- Der Rahmen des Bildschirms darf keine störenden Reflexionen verursachen.
- Der Bildschirm muss eine voreingestellte Farbtemperatur haben, die von BenutzerInnen angepasst werden kann. Die Farbwiedergabe muss über den gesamten Bildschirm gleichmäßig sein. Farben dürfen nicht verzerrt werden, wenn von einem seitlichen Winkel auf den Bildschirm gesehen wird.
- Der Bildschirm muss vertikal um mindestens 20 Grad verstellbar sein. Der Bildschirm muss höhenverstellbar sein.

Vorgaben zu Garantie

Die Garantie für die Computer-Flachbildschirme (einschließlich Hintergrundbeleuchtung) beträgt mindestens fünf Jahre.

Vorgaben zur Rücknahme des Gerätes

¹¹⁶ 67/548/EWG: Richtlinie zur Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe mit allen folgenden Aktualisierungen

Der Bieter verpflichtet sich, das entsprechende Gerät nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und dieses einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG¹¹⁷ zuzuführen. Siehe Hinweise in Kapitel II.3.

Weitere Vorgaben zur Nutzerinformation

- Die zu dem Gerät mitgelieferte gedruckte Dokumentation (Handbuch, Produktunterlagen) ist auf chlorfrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, gedruckt. Die Dokumentation kann auch mittels anderer Medien (CD, DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden, sofern eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme unabhängig davon geliefert wird.
- Sie enthält neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen.
- Folgender Hinweis liegt bei, in sinngemäßem Wortlaut:
„Als Bildschirmschoner sollte `schwarzer Monitor` eingestellt werden. Bunte, bewegte Bilder sollten vermieden werden, da sie Rechenleistung benötigen und der Computer dann nicht in den Stand-by-Modus gehen kann und stattdessen unnötig Strom verbraucht. Das Energiemanagement sollte so eingestellt sein, dass der Bildschirm bei Nicht-Nutzung automatisch nach fünf Minuten in den Stand-by-Modus wechselt: => Unter Start / Einstellungen / Systemsteuerung / Energieverwaltung. Da es immer noch Geräte gibt, die auch im abgeschalteten Zustand Strom verbrauchen, sollte der Computer-Flachbildschirm über eine abschaltbare Steckerleiste ganz vom Netz getrennt werden können. Der Computer-Flachbildschirm sollte so aufgestellt werden, dass der Kopf beim Blick auf die Bildschirmmitte leicht abwärts geneigt ist.“

Zusätzliche Vorgaben zu Umwelteigenschaften entsprechend TCO`05

- Begrenzung der Verwendung umweltschädlicher Stoffe: Erfüllt die Vorschriften der RoHS-Richtlinie (einschl. Begrenzung von Schwermetallen). Keine Kunststoffe, die Chlor oder Brom enthalten
- Minimierte Umweltauswirkungen: Energieanforderungen, die den aktuellen ENERGY-STAR-Kriterien entsprechen
- Umweltmanagementsystem (ISO 14001/EMAS): Kontrolle der Umweltauswirkungen während des Produktionsprozesses
- Soziale Verantwortung: Der Markeneigentümer arbeitet aktiv an der Verbesserung der Arbeitsbedingungen bei der Herstellung.
- Lebensdauer des Produkts: Für das Produkt wird eine Garantie von mindestens 1 Jahr gewährt und es sind Ersatzteile erhältlich
- Verpackungen: Recycelbar, keine umweltschädlichen Stoffe
- Für das Recycling angepasst: Begrenzung der Anzahl unterschiedlicher Kunststoffe.

Zusätzliche Vorgaben zu Benutzerfreundlichkeit entsprechend TCO`05

- Gleiche Farbtemperatur bei jeder Helligkeit: Die Grauskala ist bei jeder Helligkeit neutral
- Gleiche Farbnuance auf dem gesamten Display: Keine Falschdarstellung von Farben
- Großer Farbraum: Der Monitor kann eine große Anzahl Farben darstellen
- Kalibrierte Farbtemperatur: Die dargestellte Farbtemperatur ist korrekt
- Großes Luminanzintervall: Einstellbar zur Verwendung in heller und dunkler Umgebung
- Gleichmäßige Bildhelligkeit über das ganze Display: Keine dunklen oder hellen Flecken auf dem Bild
- Schwarzwert: Der Monitor kann auch bei hoher Lichtstärke einen hohen Schwarzwert darstellen
- Weiter Betrachtungswinkel: Hohe Bildqualität auch bei Betrachtung von der Seite
- Kurze Ansprechzeit: Zur Vermeidung von Bewegungsunschärfe bei beweglichen Bildern
- Kalibrierte Gammakurve: Große Möglichkeit der Unterscheidung verschiedener Grauskalenniveaus in den Bildern

¹¹⁷ ElektroG: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

- Verstellbarer Monitor: Vertikal winkelverstellbar und Höhenverstellbar
- Geringe Lärmbelastung: Für Flachbildschirme mit Lüfter oder integriertem Computer

5.6 Beamer

5.6.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Videoprojektoren oder Beamer werden genutzt, um Präsentationen, Fotos oder Filme aus einem visuellen Ausgabegerät (z.B. Computer, DVD-Spieler) an eine Leinwand zu projizieren. Beamer sind in verschiedenen Leistungsklassen erhältlich. Für die öffentliche Beschaffung kommen dabei zum einen Geräte in Frage, die in Besprechungsräumen, Seminar- oder Konferenzräumen fest montiert sind, darüber hinaus aber auch mobile Geräte mittlerer Leistungsfähigkeit und kleine Geräte, die problemlos z.B. auf Dienstreisen mitgenommen werden können. Entsprechend des vorgesehenen Einsatzes (z.B. Größe der Projektionsfläche, Helligkeit des Raumes) ist auf eine adäquate Lichtstärke zu achten. Als Minimum kann eine Lichtstärke von 1.000 Lumen gesehen werden. Im Betrieb können Beamer relativ laut sein. Deshalb muss bei der Beschaffung auf eine geringe Lautstärke geachtet werden. Bei der Auswahl des Beamers sollte darauf geachtet werden, dass die Lampe eine möglichst lange Lebensdauer hat.

5.6.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umweltauswirkungen von Beamern umfassen:

- ⇒ Herstellung der Geräte: Mit der Produktion von elektronischen Geräten, wie z.B. Beamern, ist der Verbrauch an Ressourcen (z.B. Energie, metallische Ressourcen) sowie der Einsatz von umweltschädlichen Substanzen (z.B. Lösungsmittel, Flamm-schutzmittel) verbunden. Die Herstellungsphase hat dabei ein – verglichen mit anderen elektrischen Geräten wie Kühlschränken, Waschmaschinen etc. – relativ hohes Gewicht. Dies ist bedingt zum einen durch die relativ großen Umweltauswirkungen dieser Phase im Vergleich zur Nutzungsphase, aber auch durch die kurze Zeitspanne von in der Regel nur wenigen Jahren, die diese Geräte genutzt werden.
- ⇒ Die Umweltauswirkungen von Beamern in der Nutzungsphase werden wesentlich durch den Stromverbrauch des Geräts bestimmt. Dieser wiederum hängt sowohl von den Geräteeigenschaften (Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen) als auch vom jeweiligen Nutzungsmuster ab (für wie viele Stunden wird das Gerät in welchen Betriebszuständen genutzt).
- ⇒ Da die in Beamern eingesetzten Lampen während der Lebensdauer eines Beamers in der Regel mehrfach ersetzt werden müssen, sollte – auch aus Kostengründen – auf eine genügend lange Lebensdauer der Lampen geachtet werden. LED-Lampen haben dabei mit bis zu 20.000 Stunden die mit Abstand längste Lebensdauer, sind aber momentan noch relativ lichtschwach und deshalb nicht für jeden Einsatzbereich geeignet.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch die Beamer zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.¹¹⁸ Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

5.6.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
--------------------	------------------------------------	---------------	---------------

¹¹⁸ Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Beamer	Blauer Engel	Beamer	RAL-UZ 127
--------	--------------	--------	------------

Anforderungen entsprechend dem Umweltzeichen Blauen Engel RAL-UZ 127¹¹⁹

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines Beamers umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben bezüglich Energie
- Vorgaben zu Geräuschemission
- Vorgaben zu Material
- Vorgaben zu Lebensdauer der Leuchtmittel
- Vorgaben zu Verbraucherinformation

Zusätzliche Anforderungen

- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.
- Rücknahme der Geräte nach Ende ihrer Lebensdauer: Siehe Hinweise in Kapitel II.3.

Weitere wünschenswerte Kriterien

- Verwendung PVC-freier Komponenten.
- Die Menüführung soll anschaulich und einfach sein, damit je nach Bedarf ein stromsparender Modus gewählt werden kann.

5.6.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung eines Beamers werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung des Produkts mit dem Blauen Engel RAL-UZ 127 oder einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben bezüglich Energie

- Leistungsaufnahme im Normalbetrieb
Das Verhältnis von Leistungsaufnahme im Betriebszustand zu Lichtstrom darf innerhalb jeder Leistungsklassen, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Klasse	Lichtstrom [Lumen]	Leistungsaufnahme im Normalbetrieb [Watt]
I	≤ 1.750 Lumen	≤ 0,15 Watt / Lumen
II	> 1.750 bis 2.750 Lumen	0,11 Watt / Lumen
III	> 2.750 Lumen	0,09 Watt / Lumen

- Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus
Die Leistungsaufnahme im „Bereitschaftsmodus“² darf 2W nicht überschreiten.
Ein Gerät der Klasse I muss darüber hinaus mit einem Ein-/Aus-Schalter ausgestattet sein, der das Gerät auf der Netzspannungsseite vollständig vom Stromnetz trennt.

Vorgaben zu Geräuschemission

Die von dem Gerät abgestrahlten Schalleistungspegel dürfen innerhalb jeder Leistungsklassen, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Klasse	Lichtstrom [Lumen]	Schalleistungspegel L_{WAd} [dB(A)]
I	≤ 1.750 Lumen	≤ 33 dB(A)
II	> 1.750 bis 2.750 Lumen	≤ 35 dB(A)

¹¹⁹ Stand: Juli 2011

III	> 2.750 Lumen	≤ 37 dB(A)
-----	---------------	------------

(L_{WAE} : ermittelter Schallleistungspegel der Einzelmessung in dB(A))

Vorgaben zu Material

Materialanforderungen an Kunststoffe von Gehäuse und Gehäuseteilen.

Die Kunststoffe des Geräte-Gehäuses darf keine halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen enthalten (z.B. als Flammschutzmittel).

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen.
- Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE.
- Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten.

Stoffverbote gemäß § 5 ElektroG sind einzuhalten.

Ferner dürfen den Kunststoffen keine Stoffe zugesetzt sein, die nach der Richtlinie 67/548/EWG als

- krebserzeugend nach Kategorie Carc.Cat.1, Carc.Cat.2 oder Carc.Cat.3,
- erbgutverändernd nach Kategorie Mut.Cat.1, Mut.Cat.2 oder Mut.Cat.3;
- fortpflanzungsgefährdend nach Kategorie Repr.Cat.1, Repr.Cat.2, Repr. Cat.3 eingestuft sind oder die in der TRGS 905 eingestuft sind.

Vorgaben zu Lebensdauer der Leuchtmittel

Für die Leuchtmittel muss der Hersteller die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Mindest-Lebensdauern garantieren.

Klasse	Lichtstrom [Lumen]	Garantierte Lebensdauer der Leuchtmittel [Betriebsstunden]
I	≤ 1.750 Lumen	≥ 2.000 Stunden
II	> 1.750 bis 2.750 Lumen	≥ 3.000 Stunden
III	> 2.750 Lumen	≥ 3.000 Stunden

Diese Garantie bezieht sich auf eine Mindestlichtstärke der Leuchtmittel von ≥ 80% des Nenn-Lichtstroms.

Vorgaben zu Verbraucherinformation

Um die Zielstellung der Umweltkennzeichnung zu unterstützen sind im Rahmen der Produktinformation insbesondere folgenden Aspekte aufzunehmen:

- Die Verbraucher sind darauf hinzuweisen, dass das Gerät bei Nicht- Gebrauch durch geeignete technische Installation (zum Beispiel Schalter, schaltbare Steckdose) und/oder entsprechende Handhabung vom Netz zu trennen sind.
- Dem Verbraucher ist zu erläutern, wie die garantierte Lebensdauer der Leuchtmittel (> 80% Nennlichtstrom) zu verstehen ist.

Vorgaben zu Verpackung

- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Vorgaben bezüglich Rücknahme des Gerätes

Der Bieter verpflichtet sich, das entsprechende Gerät nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen und diese einer Wiederverwendung oder einer Behandlung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Siehe Kapitel II.3.

Vorgaben zu weiteren Nutzerinformationen

- Die zu dem Gerät mitgelieferte gedruckte Dokumentation (Handbuch, Produktunterlagen) soll auf chlorfrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, gedruckt sein. Die Dokumentation kann auch mittels anderer Medien (CD, DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden, sofern eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme unabhängig davon geliefert wird.
- Folgender Hinweis liegt bei, in sinngemäßem Wortlaut:
„Um eine möglichst lange Lebensdauer der Lampe zu erreichen empfiehlt es sich, den Beamer erst abkühlen zu lassen, bevor er nach dem Gebrauch weggeräumt bzw. wieder bewegt wird. Die Lebensdauer der Lampe erhöht sich, wenn sie nicht mit voller Lichtstärke betrieben wird. Zur Reduktion des Energieverbrauchs sollte der Beamer nur eingeschaltet sein, wenn er tatsächlich gebraucht wird.“

5.7 Kleingeräte

5.7.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Als elektronische Kleingeräte werden im Bürobereich u.a. Diktiergeräte, Uhren, Taschenrechner und Frankierwaagen eingesetzt. Hinsichtlich der Energieversorgung kann zwischen netzabhängigen und netzunabhängigen Konstruktionen unterschieden werden. Netzunabhängige Geräte sind solar-, akku- oder batteriebetrieben. Bei der Beschaffung sollte darauf geachtet werden, dass möglichst netzbetriebene Geräte eingesetzt werden und im Fall von netzunabhängigen Geräten solarbetriebene Geräte. Wo das nicht möglich ist, sollten akkubetriebene Geräte eingekauft werden. Auf batteriebetriebene Geräte sollte verzichtet werden.

5.7.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Energieversorgung für Kleingeräte kann zu vermeidbaren Umweltbelastungen führen. Geräte, die mit einem Netztransformator betrieben werden, verbrauchen auch im ausgeschalteten Zustand Strom. Bei batteriebetriebenen Geräten können die Batterien die giftigen Schwermetalle Quecksilber und Cadmium enthalten. Vor diesem Hintergrund sollten Geräte verwendet werden, die mit Akkumulatoren betrieben werden oder – besser noch – solarbetrieben sind. Eine reparaturfreundliche Konstruktion von Kleingeräten verlängert ihre Lebensdauer. Eine recyclinggerechte Konstruktion ermöglicht eine bessere Materialverwertung in der Nachgebrauchsphase und führt zu einer Verringerung des Abfallaufkommens.

5.7.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Kleingeräte	Blauer Engel	Solarbetriebene Produkte, mechanische Uhren und Taschenlampen	RAL-UZ 47
Batterien	Blauer Engel	Wiederaufladbare Alkali/Mangan-Batterien	RAL-UZ 92

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL-UZ 47¹²⁰ und der RAL-UZ 92¹²¹

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines Kleingerätes umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben für Solarbetriebene Produkte, mechanische Uhren und Taschenlampen
- Vorgaben für Wiederaufladbare Alkali/Mangan-Batterien

Zusätzliche Anforderungen

- Vorgaben zu Betriebsart
- Vorgaben zu Akkumulatoren
- Vorgaben zu Verpackung
- Vorgaben zu Rücknahme des Gerätes

Weitere wünschenswerte Kriterien

¹²⁰ Stand: Januar 2011

¹²¹ Stand: Juni 2011

- Einsatz von Recyclingkunststoffen bei der Herstellung von Kleingeräten.
- Verwendung PVC-freier Komponenten.
- Recyclinggerechte Konstruktion (z.B. Steck- statt Klebeverbindungen, Materialkennzeichnung).

5.7.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

Bei der Beschaffung eines Kleingerätes werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung des Produkts mit dem Blauen Engel RAL-UZ 47, ggf. mit dem Blauen Engel RAL-UZ 92 oder einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben für Solarbetriebene Produkte, mechanische Uhren und Taschenlampen

Die Vergabegrundlage RAL-ZU 47 gilt für:

- mit (Solar-) Lichtenergie betriebene
 - Uhren,
 - Messschieber, Tisch- und Taschenrechner,
 - Waagen für Kleinanwendungen (z. B. Brief-, Paket-, Personen- und Küchenwaagen),
 - Titriergeräte,
 - Spielzeuge, Solar-Baukästen, Solar-Schulungs- und Experimentierkästen,
- mechanisch betriebene Uhren und Taschenlampen

Den folgenden Anforderungen wird entsprochen:

- Die Energiebereitstellung durch Batterie, Akkumulator oder Netzteil ist nicht zulässig. Auch hinsichtlich der baulichen Konstruktion muss die Möglichkeit zur Nutzung dieser Energiequellen ausgeschlossen sein.
- Für die Produkte werden folgende Lichtmengen/Beleuchtungsstärken festgelegt:
 - Armbanduhren müssen bei einer Lichtmenge von 2000 Lux₂ h/Tag zuverlässig ihre volle Funktion erfüllen und müssen bei Volladung eine Dunkelzeit von 48 h überbrücken können. Alle übrigen Uhren müssen bei einer Lichtmenge von 600 Lux₂ h/Tag zuverlässig ihre volle Funktion erfüllen und müssen bei Volladung eine Dunkelzeit von 72 h überbrücken können.
 - Die bei den solarbetriebenen Messschiebern, Tisch- und Taschenrechnern eingesetzten Solarzellen müssen die volle Funktion ab einer Beleuchtungsstärke von 50 Lux₂ ermöglichen.
 - Waagen für Kleinanwendungen (z. B. Brief-, Paket-, Personen- und Küchenwaagen) müssen ab einer Beleuchtungsstärke von 150 Lux₂ zuverlässig die volle Funktion erfüllen.
 - Die bei den Titriergeräten eingesetzten Solarzellen müssen die volle Funktion des Gerätes ab einer Beleuchtungsstärke von 1000 Lux₂ ermöglichen.
 - Die Spielzeuge, Solar-Baukästen und Solar-Schulungs- und Experimentierkästen müssen bei einer Lichtmenge von 500 Lux h/Tag (gemessen bei Tageslicht) und mit einer Solarzelle (Fläche 25 cm²) zuverlässig ihre volle Funktion erfüllen.
- Es dürfen keine cadmierten Teile eingesetzt werden.
- Eingebaute Kondensatoren dürfen keine organischen Halogenverbindungen (z.B. PCB) enthalten.
- Die Spielzeuge, Solar-Baukästen und Solar-Schulungs- und Experimentierkästen müssen die Anforderungen der Spielzeugrichtlinie und der EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit) in der jeweils gültigen Fassung einhalten.
- Mechanisch betriebene Taschenlampen müssen nach 30 Sekunden mechanischem Aufladen mindestens 10 Minuten eine Beleuchtungsstärke von mindestens 7.000 Lux aufweisen. Die Beleuchtungsstärke darf am Ende der genannten Brenndauer nicht weniger als 3.500 Lux betragen.

Vorgaben für Wiederaufladbare Alkali/Mangan-Batterien

Die Vergabegrundlage RAL-UZ 92 gilt für wiederaufladbare Batterien auf der Grundlage der elektrochemischen Systeme Alkali/Mangan (RAM: Rechargeable Alkaline Manganese) mit dem dazugehörigen Ladegerät oder auch für wiederaufladbare Batterien allein.

Den folgenden Anforderungen wird entsprochen:

- Ladezyklen

Die Batterie muss bei 100% Entladung mindestens 25 mal aufladbar sein. Beim 25. Entladezyklus (dies schließt die erste Ladung, so wie das Produkt aus der Produktion kommt, ein) muss die Batterie noch über mindestens 40% der ursprünglichen Anfangskapazität verfügen. Die Anfangskapazität und der für die Ermittlung der Anfangskapazität zugrunde gelegte Entladestrom bzw. Entladewiderstand nach DIN EN 60086 nebst Entladeschlussspannung sind in den Produktunterlagen anzugeben.

- Information über die Wiederaufladbarkeit

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die Möglichkeit und die Durchführung der Wiederaufladung enthalten. Auf den Batterien ist deutlich darauf hinzuweisen, dass die Wiederaufladung nur mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät erfolgen darf.

- Vermeidung von Gefahrstoffen

- In den Batterien dürfen keine Stoffe als konstitutionelle Bestandteile enthalten sein, die in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen) genannt sind bzw. nach Anhang II der Richtlinie 67/548/EWG mit den Gefahrensymbolen und Kennbuchstaben „sehr giftig“ (T+), „giftig“ (T), oder nach Anhang III mit den R-Sätzen gekennzeichnet werden müssen:

R 45 Kann Krebs erzeugen

R 46 Kann vererbare Schäden verursachen

R 49 Kann Krebs erzeugen beim Einatmen

R 60 Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen

R 61 Kann das Kind im Mutterleib schädigen

R 62 Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen

R 63 Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen

- Die Batterien dürfen weder Cadmium noch Quecksilber enthalten. Von dieser Regelung ausgenommen sind Verunreinigungen bis 10 ppm bei Cadmium bzw. 5 ppm bei Quecksilber.

- Entsorgungshinweis

Eine Verpflichtungserklärung liegt vor, die Batterien analog der jeweils gültigen Verordnung über die Rückführung und Verwertung verbrauchter Batterien zu behandeln und auf der Verpackung und in der Werbung darauf hinzuweisen, dass verbrauchte Batterien zurückzugeben sind und nicht dem Hausmüll zugeführt werden dürfen.

- Gebrauchstauglichkeit

Die Batterien und das Ladegerät müssen den üblichen Qualitätsanforderungen und Sicherheitsanforderungen gemäß Gerätesicherheitsgesetz entsprechen.

- Ladegerät

Das mitgelieferte Ladegerät muss über folgende Eigenschaften verfügen:

- Eine Vorrichtung zur Vermeidung der Überladung der Batterien.
- Sofern die Möglichkeit besteht, mehrere Zellen mit dem Ladegerät gleichzeitig zu laden, muss das Gerät eine Vollladung aller Zellen gewährleisten, auch wenn diese einen unterschiedlichen Ladezustand vor dem Wiederaufladen aufweisen.
- Durch die Ausführung des Gerätes muss gewährleistet sein, dass - sofern das Gerät per Netzkabel angeschlossen ist - in Zeiten nach Beendigung des Ladevorganges und anderen Zeiten der Nichtnutzung das Gerät keinen Strom verbraucht (Leistungsaufnahme < 1 Watt). Bei Geräten, die zur Entnahme der Batterien vom Verbraucher aus der Steckdose gezogen werden (Steckernetzgerät) ist nach Beendigung des Ladevorgangs eine maximale Leistungsaufnahme von 4 Watt zulässig.
- In den Produktunterlagen ist deutlich darauf hinzuweisen, dass mit dem Ladegerät nur die dazugehörigen Batterien aufgeladen werden dürfen.

Vorgaben zu Betriebsart und Akkumulatoren

- Nach Möglichkeit sollte das Kleingerät solarbetrieben werden.
- Falls dies nicht möglich ist, sollte es am Stromnetz oder über wiederaufladbare Akkumulatoren betrieben werden.
- Eingebaute Akkumulatoren sind austauschbar, um eine umweltverträgliche Entsorgung zu gewährleisten.
- Auf batteriebetriebene Geräte ist nach Möglichkeit zu verzichten.

Vorgaben bezüglich Rücknahme des Gerätes

- Der Bieter verpflichtet sich, das entsprechende Gerät nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme siehe Kapitel II.3.

Vorgaben zu Nutzerinformationen

- Folgender Hinweis liegt bei, in sinngemäßem Wortlaut:
„Es ist darauf zu achten, dass das Ladegerät vom Netz genommen wird, wenn die Akkumulatoren aufgeladen sind. Verbrauchte Batterien sind einer Batteriesammelstelle zuzuführen und dürfen nicht dem Hausmüll zugeführt werden.“
- Auf Kleingeräten befindet sich ein Hinweis auf die eingesetzten Akkumulatoren, so dass diese vor der Entsorgung entnommen werden können.

Vorgaben zu Verpackung

- Kartonverpackungen sollen überwiegend (wünschenswert mindestens 80 %) aus Sekundärfasern bestehen.
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

5.8 Mobiltelefone

5.8.1 Produktbeschreibung mit Hinweisen für die Beschaffungsstelle

Mobiltelefone werden vor allem für Telefonate, das Versenden von Kurznachrichten (SMS) und Bildern, zunehmend aber auch für das Abrufen von Informationen aus dem Internet genutzt. Heute gängige Mobiltelefone arbeiten nach dem GSM-, dem GPRS- oder dem UMTS-Standard. Für die genannten Nutzungen werden die entsprechenden Daten mittels Funkwellen bestimmter Frequenzbereiche übertragen. Dabei senden sowohl das Mobiltelefon selbst als auch die für die Nachrichtenübertragung jeweils erforderlichen Mobilfunk-Basisstationen. Mit beiden Vorgängen ist eine Belastung durch elektromagnetische Felder verbunden. Als wichtiger Indikator für die gesundheitliche Wirkung der elektromagnetischen Felder des Mobiltelefons gilt die spezifische Absorptionsrate, der SAR-Wert. Er wird in Watt pro Kilogramm ausgedrückt. Er ist gerätespezifisch und sollte möglichst gering sein. Die Mobiltelefone sollten wenig Schadstoffe enthalten und recyclinggerecht konstruiert sein, damit eine Demontage und die Wiedergewinnung der im Mobiltelefon enthaltenen Ressourcen möglich ist. Es sollte darüber hinaus darauf geachtet werden, dass die beschafften Mobiltelefone zurückgegeben werden können und dann einem werkstofflichen Recycling zugeführt werden.

5.8.2 Problemstellung Umwelt- / Gesundheitsbelastung

Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Mobiltelefonen umfassen folgende Bereiche:

- ⇒ Elektromagnetische Felder: Bisher gibt es noch keine eindeutigen Nachweise, sondern nur einzelne Hinweise auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die mit dem Mobilfunk verbundenen elektromagnetischen Felder. Die Strahlenschutzkommission (SSK) kam vor dem Hintergrund zahlreicher wissenschaftlicher Studien zu diesem Thema zum Ergebnis, dass die geltenden Grenzwerte nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand vor nachgewiesenen Gesundheitsgefahren hinreichend schützen. Allerdings erkennt die SSK in einzelnen Studien wissenschaftliche begründete Hinweise auf Gesundheitsbeeinträchtigungen. Vorbeugende Maßnahmen sollten deshalb darauf abzielen, eine Exposition möglichst zu vermeiden oder zumindest weitgehend zu minimieren.
- ⇒ Herstellung: Wie bei anderen Elektronikgeräten auch ist die Herstellung von Mobiltelefonen energieintensiv und aufgrund der Vielzahl an eingesetzten Chemikalien umweltbelastend. Vor diesem Hintergrund ist es wünschenswert, dass die Geräte wenige Schadstoffe enthalten und lange genutzt werden.
- ⇒ End-of-Life: Am Ende der Nutzungsdauer von Elektrogeräten ist es wichtig, dass die in den Geräten enthaltenen Ressourcen möglichst wiedergewonnen werden. Elektroaltgeräte, zu denen auch die Mobiltelefone zählen, fallen unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz.¹²² Jeder Hersteller ist verpflichtet, für Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 24.03.2006 in Verkehr gebracht werden, ab diesem Zeitpunkt eine zumutbare Möglichkeit zur Rückgabe zu schaffen und die Altgeräte zu entsorgen.

5.8.3 Übersicht über ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale für die Beschaffungsstelle

Übersicht über Umweltzeichen, die für diese Produktgruppe von besonderer Relevanz sind:

Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer
Mobiltelefone	Blauer Engel	Mobiltelefone	RAL-UZ 106

¹²² Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Anforderungen entsprechend dem Blauen Engel RAL UZ 106¹²³

Die ökologischen Leistungsmerkmale für die Beschaffung eines Mobiltelefons umfassen die folgenden Aspekte:

- Vorgaben zu Emission - SAR-Wert
- Vorgaben zu Rücknahme der Geräte
- Vorgaben zu recyclinggerechte Konstruktion
- Vorgaben zu Material
- Vorgaben zu Batterien und Akkumulatoren
- Vorgaben zu Zubehör
- Vorgaben zu Verpackung
- Vorgaben zu Verbraucherinformationen

Zusätzliche Anforderungen

- Vorgaben zu Vermeidung von Kontaktallergien
- Vorgaben zu Ladegerät
- Weitere Vorgaben zu Verpackungen

Weitere wünschenswerte Kriterien

In den Vorgaben für das Umweltzeichen TCO'01 Mobile Phones¹²⁴ werden ökologisch vorteilhafte Leistungsmerkmale formuliert:

- Vorgaben zu Emission - TCP-Wert
- Vorgaben zu Ergonomie
- Vorgaben zu Ökologie

Vorgaben zu Emission – TCP-Wert:

Der TCP-Wert (Mittelwert von vier gemessenen Telefonpositionen) muss für jeden Frequenzbereich (900 bzw. 1800 MHz) gleich oder größer 0,30 W sein.

Der TCP-Wert (Telephone Communication Power) ist ein Kontrollwert zur Bestimmung der Kommunikationsleistung des Telefons.

Der TCP-Wert beschreibt die Signalstärke, also jenen Anteil an der vom Telefon verbrauchten Leistung, der tatsächlich als Signal an der Netzantenne ankommt.

Um eine eventuelle Strahlenbelastung zu minimieren, sollte der SAR-Wert möglichst niedrig sein. Ein hoher TCP-Wert stellt dabei sicher, dass die Reduktion des SAR-Wertes nicht auf Kosten der Kommunikationsleistung geht.

Eine gute Kombination ist also ein niedriger SAR- und ein hoher TCP-Wert.

Der o.g. Wert gilt für das GSM-Netz. Wegen mangelnder Verbreitung ist noch kein Grenzwert für das UMTS-Netz festgelegt worden.

Vorgaben zu Ergonomie:

Das Gerät ist einfach und angenehm zu benutzen. Diese Vorgabe betrifft die Tastatur, die Form des Displays, Lesbarkeit des Displays bei Sonneneinstrahlung, Größe der Zeichen, der Praxistauglichkeit des Handbuchs oder den im Gehäuse verwendeten Materialien (um Kontaktallergien zu vermeiden).

Vorgaben zu Ökologie:

Folgende Substanzen sind keinesfalls enthalten: Kadmium, Quecksilber und Berilliumoxid.

Folgende Substanzen sind nur eingeschränkt enthalten: Blei und Flammschutzmittel

Anforderungen an das Recycling.

5.8.4 Checkliste für die Beschaffungsstelle - Minimalanforderungen

¹²³ Stand: Juni 2011

¹²⁴ Die aktuellen Vorgaben zur TCO'01 Mobile Phones sind von Oktober 2006. Nähere Informationen hierzu unter <http://www.tcodevelopment.de/pls/nvp/Document.Show?CID=1200&MID=26>

Bei der Beschaffung eines Mobiltelefons werden zumindest die folgenden Kriterien berücksichtigt.

Der Nachweis der Erfüllung der Kriterien wird erbracht über eine Zertifizierung des Produkts mit dem Blauen Engel RAL-UZ 106 oder einer entsprechenden Zusicherung des Bieters.

Vorgaben zu Emissionen (SAR-Wert)

- SAR-Wert
Die spezifische Absorptionsrate (englisch: Specific Absorption Rate), abgekürzt SAR-Wert, ist zu messen nach DIN EN 50361:2002. Der SAR-Wert überschreitet 0,60 Watt pro Kilogramm nicht.
- Verbraucherinformation zur Minimierung der Handystrahlung
Der SAR-Wert ist in den Produktunterlagen angegeben. Der Gerätenutzer wird in den Produktunterlagen ferner darüber informiert,
 - dass der SAR-Wert bei maximaler Leistung des Handys gemessen wird und die Belastung des Nutzers in der Regel geringer ist, weil die Leistung des Gerätes beim Telefonieren nicht voll ausgeschöpft wird (gute Sende- und Empfangsbedingungen)
 - und wie er eine etwaige Funkwellen-Belastung durch das Beachten einfacher Regeln beim Telefonieren minimieren kann.Mindestens auf der Verpackung des Handys ist wahlweise entweder das Symbol für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ gut erkennbar angebracht oder der SAR-Wert gut lesbar angegeben. Eine Information am Handy selbst (Typenschild oder Display) ist optional und aus der Sicht der Nutzer wünschenswert.

Vorgaben zu Rücknahme der Geräte

- Eine Verpflichtungserklärung liegt vor, dass das entsprechende Gerät mit dem Umweltzeichen nach dessen Gebrauch zurückgenommen wird, damit es vorrangig einer Wiederverwendung oder werkstofflichen Verwertung im Sinne des ElektroG zugeführt werden kann.
- Nicht verwertbare Geräteteile werden umweltverträglich beseitigt.
- Die Rücknahme des Gerätes erfolgt kostenlos bei benannten Annahmestellen, in der Regel bei kommunalen Entsorgern.
- Die Produktunterlagen enthalten Informationen über die Rückgabemöglichkeiten.

Vorgaben zu recyclinggerechte Konstruktion

Handys unterliegen subjektiven Anforderungen an Funktionalität, Design und Einfachheit der Handhabung und Bedienung. Darüber hinaus gilt:

- Ein Umweltzeichengerät ist so konstruiert, dass es für Recyclingzwecke leicht zerlegbar ist, damit Gehäusekunststoffe und Akkumulatoren als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit verwertet werden können.
- Die mit dem Umweltzeichen ausgezeichnete Gerät ist so gestaltet, dass im Fachbetrieb eine Zerlegung durch intelligent gestaltete Verbindungsstrukturen unterstützt oder mit gängigen Werkzeugen vorgenommen werden kann.
- Vom Hersteller mit der Verwertung von Altgeräten mit Umweltzeichen beauftragte Fachbetriebe erhalten Informationen für die Demontage der Geräte in Recycling- oder Behandlungsanlagen.
- Sofern eine spezielle Recyclingstrategie verfolgt wird, liegt eine Beschreibung vor.

Vorgaben zu Material

- Kunststoffe der Gehäuseteile und Tastaturen
 - Chlorierte oder bromierte Polymere und Zusätze von chlor- oder bromorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig.
 - Blei und Cadmium und deren Verbindungen dürfen den verwendeten Kunststoffen und Beschichtungen nicht zugesetzt sein. Prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen sind von den Anforderungen ausgenommen.
 - Gehäuseteile aus Kunststoff (ab 10 Gramm) müssen gemäß DIN ISO 11 469 gekennzeichnet sein. Andere Gehäusematerialien sind zu benennen.

- Leiterplatten
Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (Polybromierte Biphenyle), PBDE (Polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.
- Elektronische Bauelemente
Cadmium, Quecksilber sowie Beryllium und deren Verbindungen dürfen nicht verwendet werden.

Vorgaben zu Batterien und Akkumulatoren

- Batterien und Akkumulatoren enthalten weder Blei, Cadmium noch Quecksilber.
- Gemäß Batterie-Verordnung enthält die Bedienungsanleitung die notwendigen Informationen und Hinweise zur Verpflichtung des Nutzers, die Batterien und Akkumulatoren einer Rücknahmestelle und keinesfalls dem Hausmüll zuzuführen und zu Rücknahmemöglichkeiten für die Original-Akkumulatoren.

Vorgaben zu Zubehör

Zum Lieferumfang gehört eine externe Hör- und Sprechereinrichtung (sog. Headset).

Vorgaben zu Verpackung

- Die für die Verpackung des Gerätes verwendeten Kunststoffe enthalten keine halogenhaltigen Polymere.
- Die für die Verpackung des Gerätes verwendeten Kunststoffe sind entsprechend der Verpackungs-Verordnung in der jeweils gültigen Fassung gekennzeichnet.

Vorgaben zu Verbraucherinformationen

Übersichtliche Verbraucherinformationen sind Voraussetzung für die optimale Nutzung des Gerätes. Sofern das Gerät in Deutschland verkauft wurde, sind die Verbraucherinformationen vollständig auch in Deutsch verfasst.

- Die Produktunterlagen, die dem Gerät beim Verkauf beiliegen, enthalten neben den wichtigsten Technikdaten und Benutzungshinweisen auch die in dieser Vergabegrundlage geforderten Informationen
 - den gemäß DIN EN 50361 gemessenen (maximalen) SAR-Wert,
 - Hinweise auf einen vorsorglichen Umgang mit Handys zur Minimierung der Funkwellenbelastung,
 - Hinweise zur Rücknahme des Gerätes,
 - Hinweise zur Entsorgung der Akkus,
 - Hinweise, wie die Leistungsaufnahme von Ladegeräten vermieden werden kann, so lange kein Handy-Akku aufgeladen wird,
 - Hinweis, dass die Nutzung eines Headsets die Belastung durch Funkwellen im Bereich des Kopfes reduziert.
- Auf der Verpackung des Gerätes ist der SAR-Wert gut sichtbar angegeben. Auf die Angabe des SAR-Wertes kann verzichtet werden, wenn das Umweltzeichen „Blauer Engel“ auf der Verpackung gut erkennbar ist.
- SAR-Wert und Handhabungsempfehlungen können zusätzlich auch auf dem Display angezeigt werden.

Vorgaben zu weiteren Nutzerinformationen

- Die zu dem Gerät mitgelieferte gedruckte Dokumentation (Handbuch, Produktunterlagen) ist auf chlorefrei gebleichtem Papier, vorzugsweise aus Altpapier, gedruckt. Die Dokumentation kann auch mittels anderer Medien (CD, DVD, Internet) zur Verfügung gestellt werden, sofern eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme unabhängig davon geliefert wird.
- Ein Hinweis für die Anwendung in folgendem Sinne liegt bei:
„Um die Funkwellenbelastung des Körpers möglichst gering zu halten, sollte das Mobiltelefon nur benutzt werden, wenn kein Festnetztelefon verfügbar ist. Telefonate sollten möglichst kurz gehalten werden. Zudem sollte nach Möglichkeit ein Headset oder eine Freisprechereinrichtung verwendet werden, um die Funkwellenbelastung des Kopfes zu reduzieren. Es sollte darauf geachtet werden, bei möglichst guten Sende- und Empfangs-

bedingungen (siehe entsprechende Anzeige der Mobiltelefone) zu telefonieren, um die Funkwellenbelastung noch weiter zu reduzieren. Das Ladegerät sollte vom Netz getrennt werden, wenn der Mobiltelefon-Akku nicht geladen wird.“

Vorgaben zu Vermeidung von Kontaktallergien

Oberflächen, mit denen der Anwender in Berührung kommen kann, dürfen nicht allergieerregend sein, d.h. kein Nickel und kein Chrom enthalten.

Vorgaben zu Ladegerät

Das Ladegerät ist im Lieferumfang des Mobiltelefons enthalten und darüber hinaus auch separat als Zubehör erhältlich. Im Anwenderhandbuch sind Hersteller und Modellbezeichnung angegeben.

Weitere Vorgaben zu Verpackungen

- Kartonverpackungen bestehen zu einem hohen Anteil aus Sekundärfasern (mindestens 80 %).
- Vorgaben zur Entsorgung und Rücknahme der Verpackungen siehe Kapitel II.3.

Anlage: Umweltzeichen für die ausgewählten Produktgruppen

1 Überblick über die gängigsten Umweltzeichen

Blauer Engel



Der Blaue Engel ist eine umweltschutzbezogene Kennzeichnung für Produkte und Dienstleistungen. Er wurde 1978 auf Initiative des Bundesministers des Inneren und durch den Beschluss der Umweltminister/Innen des Bundes und der Länder ins Leben gerufen. Seitdem ist er ein marktkonformes Instrument der Umweltpolitik, mit dem auf freiwilliger Basis die positiven Eigenschaften von Angeboten gekennzeichnet werden können. Der Blaue Engel fördert sowohl die Anliegen des Umweltschutzes als auch des Verbraucherschutzes. Darum werden Produkte und Dienstleistungen ausgezeichnet, die in ihrer ganzheitlichen Betrachtung besonders umweltfreundlich sind. Sie erfüllen die hohen Ansprüche des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie der Gebrauchstauglichkeit. Aspekte wie der sparsame Einsatz von Rohstoffen bei der Herstellung und beim Gebrauch, eine lange Lebensdauer und nachhaltige Entsorgung haben eine hohe Bedeutung. Insgesamt tragen rund 10.000 Produkte und Dienstleistungen in 80 Produktkategorien den Blauen Engel.

Weitere Informationen im Internet unter: www.blauer-engel.de

Österreichisches Umweltzeichen



Produkte und Dienstleistungen mit dem Österreichischen Umweltzeichen erfüllen umfassende Anforderungen an Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit sowie Gebrauchstauglichkeit. Die Anforderungen betreffen das Produkt bzw. die Dienstleistung selbst, Planung und Gestaltung, Herstellung, Verpackung und Entsorgung (zum Teil auch Vertrieb und Transport) und weitere Kriterien wie z.B. Service, Kennzeichnung etc. Die Umweltkriterien beziehen sich vor allem auf Rohstoff- und Energieverbrauch, Toxizität der Inhaltsstoffe von Produkten, Emissionen wie Abgase, Abwasser, Lärm, Umweltgerechter Einkauf und Information der Konsument/Innen. Die Anforderungen sind in über 50 Richtlinien festgelegt.

Weitere Informationen im Internet unter: www.umweltzeichen.at

EU-Umweltblume



Die Kriterien des EU-Umweltzeichens tragen den wichtigsten Umweltauswirkungen eines Produktes und den technisch möglichen Verbesserungen Rechnung. Diese Kriterien werden auf europäischer Ebene vom Ausschuss für das EU-Umweltzeichen festgelegt. Diesem Ausschuss gehören Vertreter/Innen der Europäischen Kommission der in den Mitgliedstaaten für das Umweltzeichen zuständigen Stellen, der Industrie, der Verbraucher/Innen, Umweltschüt-

zer, Gewerkschaften und Repräsentanten der kleinen und mittleren Unternehmen an. Auf diese Weise werden ein transparentes Verfahren, ein europaweiter Konsens über die wissenschaftliche Verlässlichkeit der Kriterien und über die Glaubwürdigkeit in Bezug auf den Umweltschutz sowie die Produkteffizienz garantiert. Derzeit gibt es 23 verschiedene Produktgruppen und es sind bereits über 250 Lizenzen für mehrere hundert Produkte erteilt worden.

Weitere Informationen im Internet unter: www.eco-label.com/german/

Energy Star



ENERGY STAR ist ein internationales freiwilliges Kennzeichnungsprogramm für Strom sparende Bürogeräte, das 1992 vom US-amerikanischen Umweltbundesamt (EPA) ins Leben gerufen wurde. Durch ein Abkommen mit der US-Regierung nimmt die Europäische Gemeinschaft am ENERGY STAR Programm teil, soweit sich dieses auf Bürogeräte bezieht. In der EU Energy Star-Datenbank werden alle Modelle aufgeführt, die den Anforderungen an die Energieeffizienz entsprechen. Die Datenbank umfasst die einzelnen Energie- und Funktionsparameter und wird ständig aktualisiert.

Weitere Informationen im Internet unter: www.eu-energystar.org/de

TCO



TCO ist der Dachverband der schwedischen Angestelltengewerkschaften. Seine Tochtergesellschaft TCO Development entwickelt qualitäts- und umweltbezogene Gütesiegel für Computer, Monitore, Drucker, aber auch für Handys und Büromöbel. Derzeit sind beispielsweise etwa 50 % aller hergestellten Bildschirme mit einem TCO-Gütesiegel ausgezeichnet. Die Kriterien umfassen dabei Ergonomie (z.B. Bildqualität, Kontrast), Emissionen (z.B. Strahlung, Geräuschemissionen), Energie (z.B. Stromverbrauch, Energiesparfunktionen) und Ökologie (z.B. Recyclingfähigkeit, Schadstoffe).

Weitere Informationen im Internet unter: www.tcodevelopment.de

EcoTopTen



EcoTopTen ist die Verbraucher-Informationenkampagne des Öko-Instituts für nachhaltigen Konsum und Produktinnovationen im Massenmarkt. In regelmäßigen Abständen werden hochwertige sogenannte EcoTopTen-Produkte vorgestellt, die ein angemessenes Preis-Leistungsverhältnis haben und aus Umweltsicht Spitzenprodukte sind. Typische Produkte, die die EcoTopTen-Kriterien nicht erfüllen, werden zum Vergleich vorgestellt.

Weitere Informationen im Internet unter: www.ecotopten.de

2 Verfügbare Umweltzeichen

Nicht für alle Produktgruppen wird der Blaue Engel vergeben. Teilweise kann für die betroffenen Produktgruppen aber auf andere Umweltzeichen zurückgegriffen werden, die ähnlich umfassende Anforderungen stellen wie der Blaue Engel. Als Beispiele können das Österreichische Umweltzeichen (z.B. für Bürodrehstühle), das Skandinavische Umweltzeichen Nordic Swan (z.B. für Papier), das TCO-Label (für Flachbildschirme) oder die EU-Umweltblume (z.B. für Staubsauger) genannt werden. In wenigen Fällen stehen keine Umweltzeichen als Referenz zur Verfügung, hier kann aber auf die EU-Energieetikettierung¹²⁵ oder den Energy Star (Gemeinschaftliches Kennzeichnungsprogramm für Strom sparende Bürogeräte (VO (EG) Nr. 106/2008)) und/oder auf ausgearbeitete Produktempfehlungen von Verbraucher-Informationenkampagnen zurückgegriffen werden, dies betrifft z.B. Kaffeemaschinen (www.topten.ch) und Kühlschränke (www.ecotopten.de).

In den nachfolgenden Übersichten ist zusammengestellt, welche Umweltzeichen für welche Produktgruppen von besonderer Relevanz sind.

¹²⁵ Die EU-Energieetikette ist obligatorisch beispielsweise für Lampen, Geschirrspülmaschinen, Kühl- und Gefriergeräte.

Kategorie 1: Büromaterial						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Faserschreiber	Österreichisches Umweltzeichen; Nordic Swan	Büro- und Schulartikel; Schreibinstrumente	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Textmarker	Österreichisches Umweltzeichen; Nordic Swan	Büro- und Schulartikel; Schreibinstrumente	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Papier-Klebstoffe	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Klebstifte	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Ordnungsmittel	Blauer Engel	Recyclingkarton	RAL-UZ 56	05/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=174	24.05.2012
Locher und Hefter	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Heftklammern und Heftzwecken	Österreichisches Umweltzeichen	Büro- und Schulartikel	UZ 57	07/2011	http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz57_r2b_buero_und_schulartikel_2011.pdf	24.05.2012
Versandmaterialien	Blauer Engel; Nordic Swan	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere; Briefumschläge	RAL-UZ 14	02/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=169	24.05.2012
Haftetiketten	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL-UZ 14	02/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=169	24.05.2012
EDV-Papiere	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL-UZ 14	02/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=169	24.05.2012
Schreib- und Kopierpapiere	Blauer Engel	Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF Papiere	RAL-UZ 14	02/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=169	24.05.2012

Kategorie 2: Büroausstattung						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Möbel						
Bürodrehstuhl/ Bürostühle gepolstert	Österreichisches Umweltzeichen, Blauer Engel	Bürostühle und Bürodrehstühle	UZ 34, RAL-UZ 117	07/2011, 09/2009	UZ 34: http://www.umweltzeichen.at/cms/upload/20%20docs/richtlinien-lf/uz34_r5a_buerohstuehle_2011.pdf ; RAL-UZ 117: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=403	24.05.2012
Büromöbel aus Holz und Holzwerkstoffen	Blauer Engel	Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen	RAL-UZ 38	04/2011	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=55	24.05.2012
Beleuchtung						
Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät	Blauer Engel; EU-Umweltblume, EU-Energieetikett-Label	Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen	RAL-UZ 81	04/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=25	24.05.2012
Lampen	Blauer Engel; Österreichisches Umweltzeichen; EcoTopTen	Kompaktleuchtstofflampen, Energiesparlampen, LED-Lampen "Energiesparlampen"	RAL-UZ 151; UZ 47; EcoTopTen:	07/2010; 01/2011; 06/2008	RAL-UZ 151: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=207 ; UZ 47: http://www.umweltzeichen.at/cms/home/umweltzeichen/richtlinien/content.html ; EcoTopTen: http://www.ecotopten.de/download/EcoTopTen_Kriterien_Lampen.pdf	29.05.2012
Lichtquellen	EU-Umweltblume	Lichtquellen mit Lampensockeln	Aktenzeichen K(2011)3749	06/2011	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:148:0013:0019:DE:PDF	29.05.2012

Kategorie 3: Reinigung und Sanitär						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Staubsauger, Leistungsklasse 2000 Watt	EU-Umweltblume	Staubsauger	Aktenzeichen C(2003)114	02/2003	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003D0121:EN:HTML	29.05.2012
Teppichreiniger	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	Aktenzeichen K(2011)4448	06/2011	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:169:0052:0064:DE:PDF	29.05.2012
Handwaschseife für Seifenspender	EU-Umweltblume	Seifen, Shampoos und Haarspülungen, -kuren	Aktenzeichen K(2007)3127	06/2007	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:186:0036:0045:DE:PDF	29.05.2012
Händetrocknungssysteme	Blauer Engel	Hygiene-Papiere aus Altpapier ; System Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender	RAL-UZ 5; RAL-UZ 77	06/2009 06/2008	RAL-UZ 5: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=173 ; RAL-UZ 77: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=71	24.05.2012
Toilettenpapier	Blauer Engel	Hygienepapiere aus Altpapier	RAL-UZ 5	06/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=173	24.05.2012
Sanitärreiniger	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	Aktenzeichen K(2011)4448	06/2011	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:169:0052:0064:DE:PDF	29.05.2012
Sanitärarmaturen	Blauer Engel	Wassersparende Spülkästen ; energie- und wassersparende Hand- und Kopfbrausen	RAL-UZ 32; RAL-UZ 157	01/2011 05/2011	RAL-UZ 32: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=69 ; RAL-UZ 157: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=220	24.05.2012

Kategorie 4: Teeküche						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Geschirrspülmaschine	Blauer Engel EU-Energieetikett-Label; EU-Umweltblume; (Eco-TopTen),	Elektrogeräte; Geschirrspülmaschinen	RAL-UZ 152	07/2010	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=558	24.05.2012
Kühl- und Gefriergeräte	Blauer Engel EU-Energieetikett-Label; (EcoTopTen),	Elektrogeräte; Kühl- und Gefriergeräte	RAL-UZ 138	07/2009	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=482	24.5.2012
Kaffeemaschine	(topten.ch)	Kaffeemaschinen	-			
Spülmittel (Hand und Maschine)	EU-Umweltblume	Allzweckreiniger und Reinigungsmittel für sanitäre Einrichtungen	Maschinengeschirrspülmittel: Aktenzeichen K(2011)2806; Handgeschirrspülmittel: Aktenzeichen K(2011)4448	Maschinengeschirrspülmittel: 04/2011; Handgeschirrspülmittel: 06/2011	Maschinengeschirrspülmittel: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:111:0022:0033:DE:PDF ; Handgeschirrspülmittel: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:169:0040:0051:DE:PDF	29.05.2012

Kategorie 5: Bürogeräte						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte)	Blauer Engel; Energy Star; (EcoTopTen)	Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte); Bildgebende Geräte (Display, Drucker, Digitaler Vervielfältiger, Kopierer, Scanner, Mehrzweckgerät, Faxgerät, Frankiermaschine)	RAL-UZ 122 ENERGY STAR Version 1.1	03/2011 20.04.2009	RAL-UZ 122: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=147 ; ENERGY STAR Version 1.1: http://www.eu-energystar.org/de/database.shtml	24.05.2012 11.05.2012
Tonerkartuschen und Tintenpatronen	Blauer Engel	Wiederaufbereitete Druckmodule mit Toner; Bürogeräte mit Druckfunktion	RAL-UZ 55; RAL-UZ 122	03/2010 03/2011	RAL-UZ 55: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=159 ; RAL-UZ 122: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=147	24.05.2012
Mobile und stationäre Arbeitsplatzrechner	Blauer Engel; Energy Star; (EcoTopTen)	Computer (Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer) Computer (Tischcomputer, Notebook, Integrierter Tischcomputer, Thin Client, Small Scale Server, Arbeitsplatzrechner)	RAL-UZ 78 ENERGY STAR Version 5.0	RAL-UZ 78a: 03/2012; RAL-UZ 78b: 01/2011; 24.06.2009	RAL-UZ 78a: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=215 ; RAL-UZ 78b: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=216 ; ENERGY STAR Version 5.0: http://www.eu-energystar.org/de/database.shtml	24.05.2012 11.05.2011
CD-ROM, DVD und externe Festplatten	-	-	-			

Kategorie 5: Bürogeräte						
Bezeichnung	Spezifikation Umweltzeichen	Inhalt	Nummer	letzte Überarbeitung	URL	Recherche am
Computer-Flachbildschirme	Blauer Engel; TCO; (EcoTopTen)	Computer (Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer) Monitore Computer (Tischcomputer, Notebook, Integrierter Tischcomputer, Thin Client, Small Scale Server, Arbeitsplatzrechner)	RAL-UZ 78; TCO 05; ENERGY STAR Version 5.0	RA-UZ 78a: 03/2012; RAL-UZ 78b: 01/2011; TCO 05: 02/2011; 24.06.2009	RAL-UZ 78a: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=215 ; RAL-UZ 78b: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=216 ; TCO 05: http://www.tcodevelopment.de/ ; ENERGY STAR Version 5.0: http://www.eu-energystar.org/de/database.shtml	24.05.2012 11.05.2011
Beamer	Blauer Engel	Beamer	RAL-UZ 127	07/2011	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=163	29.05.2012
Kleingeräte	Blauer Engel	Solarbetriebene Produkte, mechanische Uhren und Taschenlampen; Wiederaufladbare Alkali/Mangan-Batterien	RAL-UZ 47 RAL-UZ 92	01/2011 06/2011	RAL-UZ 47: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=58 ; RAL-UZ 92: http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=3	24.05.2012 11.06.2012
Mobiltelefone	Blauer Engel	Mobiltelefone	RAL-UZ 106	06/2011	http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=89	24.05.2012

