

Anhang 1: Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung (Leistungsblätter)

(Hinweis: Neue Leistungsblätter sind gelb markiert !)

1.	Innenbeleuchtung	5
2.	Technische Ausstattung	8
2.1	Kühl- und Gefriergeräte	8
2.2	Geschirrspüler	10
2.3	Waschmaschinen	11
2.4	Wasserkocher.....	12
2.5	Snack- und Getränkeautomaten	12
2.6	Schnurlostelefone / IP-Telefone.....	12
2.7	Wiederaufladbare Alkali- / Mangan-Batterien.....	13
2.8	Fernseher	14
2.9	Monitore	16
2.10	Computer/Notebooks.....	17
2.11	Thin Clients.....	19
2.12	Bildgebende Geräte/Faxgeräte	21
2.13	Toner und Tinten	24
2.14	Beamer.....	25
3.	Energie	26
3.1	Strom.....	26
3.2	Gas.....	27
4.	Fahrzeuge	28
4.1	Pkw/leichte Nutzfahrzeuge	28
4.2	Schwere Nutzfahrzeuge/Busse/Kommunalfahrzeuge	31
5.	Vergabe der Verwertung von Abfällen	33
5.1	Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen.....	33
5.2	Verwertung von Straßenkehricht.....	33
5.3	Verwertung von Holzabfällen	34
5.4	Verwertung von Aschen aus Verbrennungsanlagen	34
5.5	Verwertung von Sperrmüll	34
5.6	Verwertung von Altreifen.....	35
5.7	Abfallmanagement / Müllschleusen zur Verminderung von Hausmüll	35
6.	Büroartikel - Verbrauchsartikel	38
6.1	Kugelschreiber.....	38
6.2	Einwegkugelschreiber.....	38
6.3	Bleistifte.....	38
6.4	Textmarker	38
6.5	Büroklebstoffe.....	38
6.6	Korrekturhilfsmittel	38
6.7	Klarsichthüllen	38
6.8	Klemmschienen/Verstärkungsringe	38
6.9	Heftklammern/Büroklammern/Reißnägel	38
7.	Büroartikel – langlebige Artikel	39
7.1	Locher/Hefter/Heftklammerentferner.....	39
7.2	Stempel	39
7.3	Ordner/Registratursysteme.....	39
7.4	Archivboxen/Archivregale/Ordnungsmittel mit Ladenelementen	39
7.5	Taschenrechner.....	39
8.	Recycling- und Umweltschutzpapier	40

9.	Hygieneartikel.....	41
9.1	Stoffhandtuchspender.....	41
9.2	Warmluft-Händetrockner.....	41
9.3	Abfallsäcke, Papierabfallsäcke, Biokompostbeutel, Recyclingkunststoffe	41
9.4	Seife	41
9.5	Hygienepapiere, Toilettenpapier, Papierhandtücher	41
10.	Büromöbel	42
10.1	Schreibtische/Regalsysteme.....	42
10.2	Bürostühle/Konferenzstühle	42
11.	Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe mit Lackeigenschaften im Innen- und Außeneinsatz.....	43
12.	Wandfarben	44
13.	Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten.....	46
14.	Tapeten und Rauhfasertapeten.....	47
15.	Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen.....	49
16.	Dichtstoffe für den Innenraum	50
17.	Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe.....	51
18.	Bodenbeläge.....	52
18.1	Elastische Fußbodenbeläge	52
18.2	Textile Bodenbeläge	54
19.	Geräte und weitere Produkte für die Grünflächenpflege / Gartenbau	56
19.1	Allgemeine Anforderungen für Geräte.....	56
19.2	Materialanforderungen an Komposthäcksler und Motorkettensägen.....	56
19.3	Lärmgrenzwerte für Gartengeräte.....	56
19.4	Kettenschmierstoffe für Motorsägen	58
19.5	Kompostierbare Pflanztöpfe und Formteile	58
19.6	Mutter- /Oberboden und Blumenerde / Kultursubstrate	58
20.	Wasch- und Reinigungsmittel und Tenside.....	59
21.	Reinigungsdienstleistung für Gebäude	61
21.1	Schulungsmaßnahmen.....	61
21.2	Verwendung bestimmter Geräte und Beachtung von Verhaltensregeln	61
21.3	Verwendung von Wasch- und Reinigungsmittel.....	61
22.	Nassreinigungsdienstleistung für Textilien und Leder.....	63
22.1	Reinigungsgeräte	63
22.2	Reinigungsmittel	64
22.3	Abwasser.....	64
23.	Essen- und Getränkeverpflegung	65
23.1	Lebensmitteleinkauf.....	65
23.2	Darreichung der Lebensmittel.....	65
23.3	Papierprodukte	65
23.4	Abfallverwertung.....	65
24.	Großveranstaltungen	66
24.1	Lebensmittelversorgung.....	66
24.2	Abfallvermeidung	66
24.3	Verwendung von Recyclingprodukten und Abfallverwertung.....	66

25.	Planung der Sanierung von Bauteilen und Gebäudetechnik für Büro- und Verwaltungsgebäude	67
25.1	Energiestandards bei der Sanierung von Bauteilen	67
25.2	Raumluftechnische Anlagen	67
25.3	Energieversorgung	68
25.4	Wärmeversorgungsanlagen.....	68
25.5	Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz	69
25.6	Sanitärtechnik.....	69
26.	Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude	70
27.	Planung Neubau und Komplettsanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden	72
27.1	Energiestandard bei Neubauten	72
27.2	Energiestandard bei der Komplettsanierung	72
27.3	Energieversorgung	72
27.4	Sonstige bauliche Anforderungen	73
27.5	Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz	73
27.6	Wärmeversorgungsanlagen.....	74
27.7	Raumluftechnische Anlagen	74
27.8	Sanitärtechnik.....	75
27.9	Gebäudeautomation und Messtechnik.....	75
27.10	Bauabfälle	76
27.11	Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen	77
27.12	Qualitätssicherung	78
27.13	Baudokumentation.....	78
27.14	Nachweispflichten.....	79
28.	Planung Neubau und Komplettsanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden	80
28.1	Energiestandard bei Neubauten	80
28.2	Energiestandard bei der Komplettsanierung	80
28.3	Energieversorgung	81
28.4	Sonstige bauliche Anforderungen	81
28.5	Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz	82
28.6	Wärmeversorgungsanlagen.....	83
28.7	Raumluftechnische Anlagen	83
28.8	Sanitärtechnik.....	84
28.9	Berechnung der Lebenszykluskosten	85
28.10	Globale und lokale Umweltwirkungen	87
28.11	Gebäudeautomation und Messtechnik.....	88
28.12	Bauabfälle	89
28.13	Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen	89
28.14	Qualitätssicherung	90
28.15	Baudokumentation.....	91
28.16	Nachweispflichten.....	91
29.	Umwelt- und Energieberatung	92
30.	Baumaschinen.....	93
31.	Personen- und Lastenaufzüge (neue und modernisierte Aufzüge)	94
32.	Produkte für Rechenzentren und Serverräume sowie IT- Dienstleistungen	97
32.1	Rechenzentrums-Hardware	98
32.2	Installation von Messtechnik	100

32.3	Energie-Monitoring in Rechenzentren	102
32.4	Rechenzentrumsbetrieb	104
33.	Berufsbekleidung und Flachwäsche	108
33.1	Leistungsblatt „Berufsbekleidung aus Baumwolle“	109
33.2	Leistungsblatt „Berufsbekleidung aus sonstigen Textilfasern“ (u.a. auch Wetterschutzkleidung)	111
33.3	Leistungsblatt „Heimtextilien“	113
33.4	Leistungsblatt „Bettwaren“	115
33.5	Leistungsblatt „Matratzen“	116

1. Innenbeleuchtung

1.1 Leuchten

Hinweis für Auftraggeber: Leuchten sind die Vorrichtungen, in denen die Lampen (Leuchtmittel) befestigt werden.

Die nachfolgenden Umweltschutzanforderungen beziehen sich auf sämtliche Objektleuchten (Deckenanbauleuchten, Deckeneinbauleuchten, Pendelleuchten, Stehleuchten, Tischleuchten, Wandleuchten, Strahler, Wallwashers, Downlights.)

Die unten genannten Anforderungen Punkt 1 und 2 gelten für die oben genannten konventionellen Leuchten (Leuchten für beispielsweise Kompaktleuchtstofflampen) sowie für LED-Leuchten.

Die Aufwandskennzahl PGN ist ein Maß für die Energieeffizienz von Objektleuchten. Die Aufwandskennzahl PGN wird berechnet aus dem Leuchtenlichtstrom Φ_L (in Lumen) und der Systemleistung der Leuchte P_L (in Watt) (inklusive Vorschaltgerät):

$$PGN(P_L, \Phi_L) = P_L / (0.01029 * (0.88 * \sqrt{\Phi_L} + 0.049 * \Phi_L)).$$

Die Ermittlung der Aufwandskennzahl PGN muss mit dem für die Leuchte vorgesehenen Leuchtmittel erfolgen. Je höher die Aufwandskennzahl PGN, desto schlechter die Energieeffizienz der Leuchte.

Alternativ zur Ermittlung der Aufwandskennzahl PNG kann auch die Leuchtenlichtausbeute (η_{Leuchte}) berechnet werden, die als Quotient des Leuchtenlichtstroms (Φ_L in Lumen) und der Systemleistung der Leuchte (P_L in Watt) definiert ist. Die Einheit der Leuchtenlichtausbeute (η_{Leuchte}) ist Lumen pro Watt (lm/W).

$$\eta_{\text{Leuchte}} = \Phi_L / P_L$$

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Leuchten verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Energieeffizienz (Lichtausbeute nach Aufwandskennzahl PGN oder alternativ η_{Leuchte}):

Die folgenden Werte sind je nach Leuchtentyp einzuhalten (alternativ nachzuweisen: Aufwandskennzahl PGN oder Leuchtenlichtausbeute η_{Leuchte}):

Leuchtentyp	Höchstwert Aufwandskennzahl PGN	Mindestwert Leuchtenlichtausbeute η_{Leuchte}
Deckenanbauleuchten, Stehleuchten, Pendelleuchten	PGN \leq 20	$\eta_{\text{Leuchte}} \geq$ 66 lm/W
Wandleuchten, Wallwasher	PGN \leq 22	$\eta_{\text{Leuchte}} \geq$ 60 lm/W
Deckeneinbauleuchten, Downlights	PGN \leq 23	$\eta_{\text{Leuchte}} \geq$ 58 lm/W
Strahler	PGN \leq 25	$\eta_{\text{Leuchte}} \geq$ 53 lm/W
Tischleuchten:	PGN \leq 26	$\eta_{\text{Leuchte}} \geq$ 51 lm/W

2. Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand (Standby-Betrieb):

Die Leistungsaufnahme einer nicht dimmbaren Leuchte im Bereitschaftszustand darf 0,1 Watt nicht überschreiten. Leuchten mit dimmbarem Vorschaltgerät oder externem Steckernetzteil dürfen im Bereitschaftszustand eine Leistungsaufnahme von 0,5 Watt nicht überschreiten.

1.2 LED-Lampen

Hinweis für Auftraggeber: Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen bezieht sich auf ungerichtete und gerichtete LED-Lampen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für LED-Lampen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die LED-Lampe erfüllt die Energieeffizienzklasse A+ nach Verordnung (EG) 874/2012
2. Die Lebensdauer beträgt mindestens 20.000 Stunden.
3. Die Schaltfestigkeit beträgt mindestens 50.000 Ein-Aus-Schaltungen.
4. Die LED-Lampen müssen gemäß EU-Verordnungen Nr. 1194/2012 und Nr. 874/2012 deklariert sein.

Quelle: Verordnungen (EG) Nr. 1194/2012 und Nr. 874/2012.

Angebotsbewertung von LED-Lampen:

- Das Zuschlagskriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotspreises bezogen auf eintausend Stunden Lebensdauer.
- Die Lebenszykluskostenberechnung nach Ziffer 7.1 der VwVBU findet keine Anwendung.
- Die Lebensdauer in Stunden ist vom Bieter im Angebot anzugeben. Sie ist definiert als die Zeit, nach welcher 50 % der Lampen noch mindestens 70 % des Anfangslichtstromes aufweisen.

1.3 Kompaktleuchtstofflampen

Hinweis für Auftraggeber: Die Einhaltung der Umweltschutzanforderungen bezieht sich auf Kompaktleuchtstofflampen (umgangssprachlich auch Energiesparlampen). Anforderungen an andere Leuchtstofflampen (wie z.B. lineare Leuchtstofflampen, ringförmige Leuchtstofflampen etc.) werden nicht gestellt.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Kompaktleuchtstofflampen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die Kompaktleuchtstofflampe erfüllt die Energieeffizienzklasse A nach Verordnung (EG) 874/2012.
2. Die Lebensdauer beträgt mindestens 12.000 Stunden.
3. Die Schaltfestigkeit beträgt mindestens 20.000 Ein-Aus-Schaltungen.
4. Die Startzeit der Kompaktleuchtstofflampe (bis 60% der Helligkeit erreicht ist) beträgt:
 - a.) maximal 60 Sekunden für Kompaktleuchtstofflampen mit Amalgam
 - b.) maximal 30 Sekunden für sonstige Kompaktleuchtstofflampen.

Quelle: Verordnung (EG) 244/2009; Verordnung (EG) 245/2009; Verordnung (EG) 874/2012; Vergabegrundlage für Umweltzeichen Lampen, RAL-UZ 151, Ausgabe Juli 2010.

Angebotsbewertung von Kompaktleuchtstofflampen :

- Das Zuschlagskriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotspreises bezogen auf eintausend Stunden Lebensdauer.
- Die Lebenszykluskostenberechnung nach Ziffer 7.1 der VwVBU findet keine Anwendung.
- Die Lebensdauer in Stunden ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

1.4 Halogenlampen

Hinweis für Auftraggeber: Halogenlampen stellen im Vergleich zu LED-Lampen sowie Leuchtstofflampen ein ineffiziente Beleuchtungstechnologie dar. Halogenlampen sollten deshalb nur in Ausnahmefällen beschafft werden.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Halogenlampen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die Lampe verfügt über eine infrarot-reflektierende Beschichtungs-Technologie (Infrared Reflective Coating – Technologie - IRC).
2. Die Lebensdauer beträgt mindestens 2.000 Stunden.

Quelle: Verordnung (EG) 244/2009 und Verordnung (EG) 1194/2012;

Angebotsbewertung von Halogenlampen:

- Das Zuschlagkriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotspreises bezogen auf eintausend Stunden Lebensdauer.
- Die Lebenszykluskostenberechnung nach Ziffer 7.1 der VwVBU findet keine Anwendung.
- Die Lebensdauer in Stunden ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

2. Technische Ausstattung

Hinweis für Auftraggeber: Energieeffiziente Bürogeräte können beim ITDZ-Berlin beschafft werden.

Bei der technischen Büroausstattung (außer bei Batterien, Wasserkocher sowie Tonern und Tinten) sind die Lebenszykluskosten über die gesamte Nutzungszeit das alleinige Zuschlagskriterium, wenn mehr als drei identische Geräte beschafft werden (z. B. drei Computer mit identischen Anforderungen), sofern nicht vom Auftraggeber weitere Zuschlagskriterien vorgesehen sind. Diese setzen sich aus dem Angebotspreis und den Stromkosten zusammen und können mit der auf der Seite Vergabeservice Berlin bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet werden. Die für die Berechnung notwendigen Parameter werden jeweils im Anschluss an die Kriterien für die Produkte aufgeführt. Hinweise zur Berechnung der Lebenszykluskosten werden in Ziffer 7.1 der VwVBU gegeben.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die verschiedenen Produkte der technischen Büroausstattung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

2.1 Kühl- und Gefriergeräte

1. Das Gerät erfüllt mindestens die Anforderungen der höchsten verfügbaren Energieeffizienzklasse nach der EU-Verordnung Nr. 1060/2010 vom 28. September 2010.
2. Die Geräte müssen durch geeignete technische Installationen folgende Funktionen sicherstellen:

Kühlgeräte

- Temperatureinstellung und -anzeige der Kühltemperatur

Kühl-Gefrierkombinationen

- 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)

Gefriergeräte (Schränke und Truhen)

- Temperatureinstellung
- Temperaturanzeige (außer bei Einbaugeräten) ablesbar
- Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch und akustisch)
- Warnsystem bei zu hoher Temperatur (optisch und akustisch)

3. In dem Gerät dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen als Kühlmittel und Verschäumungsmittel enthalten sein oder bei der Herstellung der Dämmstoffe verwendet werden.
4. Für die Reparatur der Geräte ist die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Lieferung sichergestellt. 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, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
5. Die Geräuschemissionen des Gerätes, gemessen als Schalleistungspegel, dürfen 38 dB (A) nicht überschreiten.

Quellen: Blauer Engel RAL-UZ 138 vom Juli 2009

Rechtsquellen: EU-Verordnung 1060/2010

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 10 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 8.760 Benutzungsstunden angenommen.
- Der Energiebedarf in Watt ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

2.2 Geschirrspüler

1. Das Gerät erfüllt mindestens die Anforderungen der höchsten verfügbaren Energieeffizienzklasse nach der EU-Verordnung Nr. 1059/2010 vom 28. September 2010.
2. Das Gerät darf nicht mehr als
 - a) 9 l pro Spülgang bei Geräten mit 9 Maßgedecken oder weniger;
 - b) 10 l pro Spülgang bei Geräten mit 10 Maßgedecken oder mehrverbrauchen. Darüber hinaus darf das Gerät pro Maßgedeck nicht mehr als 1,2 Liter verbrauchen. Der Wasserverbrauch ist im Deklarationsprogramm zu ermitteln.
3. Das Gerät verfügt über einen Wasserstopp.
4. Bezüglich der Geräuschemission dürfen die Geräte den folgenden Wert nicht überschreiten:
 - a) 46 dB (A) für 45 cm breite Geräte;
 - b) 44 dB (A) für 60 cm breite Geräte.
5. Die Ersatzteilversorgung ist für mindestens 10 Jahre ab Lieferung sichergestellt. 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.
6. Das Gerät muss so konstruiert und entworfen sein, dass eine Demontage im Hinblick auf einen möglichst hohen Recyclinganteil möglich ist. Das heißt, dass
 - a) entsprechende Werkzeuge leicht verfügbar sein müssen,
 - b) Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. entsprechend gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
 - c) Dokumentation für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, die Angaben enthält, zu Gehalt an Schadstoffen und deren Verortung im Gerät und die genaue Bezeichnung, Aufzählung und Verortung von allen Bauteilen sowie eine Anleitung zur Demontage mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

Quellen: Blauer Engel RAL-UZ 152 vom Juli 2010

Rechtsquellen: EU-Verordnung 1059/2010

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 7 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 500 Benutzungsstunden angenommen.
- Der Energiebedarf in Watt ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

2.3 Waschmaschinen

1. Das Gerät erfüllt mindestens die Anforderungen der höchsten verfügbaren Energieeffizienzklasse nach der EU-Verordnung Nr. 1061/2010 vom 28. September 2010.
2. Das Gerät darf nicht mehr als 9 Liter Wasser pro kg Wäsche verbrauchen. Der Wasserverbrauch ist zu ermitteln nach DIN EN 60456.
3. Der Bieter hat in den Produktunterlagen Hinweise zur Verwendung von Niedertemperaturwaschprogrammen (20°C Grad) zu geben.
4. Der Bieter verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist. 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, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
5. Bezüglich der Geräuschemissionen dürfen die Geräte die folgenden Werte nicht überschreiten:
 - a) Betriebszustand „Waschen“: LWAd \leq 52 dB(A)
 - b) Betriebszustand: „Schleudern“: LWAd \leq 74 dB(A)

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 137 vom Juli 2009

Rechtsquellen: EU-Verordnung 1061/2010

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 7 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 500 Benutzungsstunden angenommen.
- Der Energiebedarf in Watt ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

2.4 Wasserkocher

1. Der Stromverbrauch zur Erhitzung von destilliertem Wasser (Ausgangstemperatur 20 Grad Celsius) bis zum Siedepunkt darf bei 1 bar atmosphärischem Druck nicht mehr als 0,110 kWh/Liter Wasser betragen. Dieser Wert entspricht einem Wirkungsgrad von 85 %. Bei einer Ausgangstemperatur von 15°C errechnet sich ein maximal zulässiger Stromverbrauch von 0,117 kWh/Liter Wasser.
2. Der Wasserstand im Behälter muss von außen und bei geschlossenem Deckel gut einsehbar sein, mit einer von außen gut lesbaren Wasserstandsanzeige.

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 133 vom Juli 2009

2.5 Snack- und Getränkeautomaten

1. Heißgetränkeautomaten sind mit einer Becherstopp-Funktion ausgerüstet.
2. Die Innenbeleuchtung ist gegenüber dem gekühlten Innenraum thermisch isoliert und nach der Außenhelligkeit steuerbar.
3. Automaten mit nicht verderblicher Ware sind mit einer Zeitschaltuhr versehen, die den Automaten bei Nichtnutzung des Gebäudes (z. B. Nacht, Wochenende) abschaltet.

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 7 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 8.760 Benutzungsstunden angenommen.
- Der Energiebedarf in Watt ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

2.6 Schnurlostelefone / IP-Telefone

1. Liegt das Mobilteil geladen auf der Ladestation, beträgt der Verbrauch eines Telefons ohne Anrufbeantworter maximal 1,2 W, eines Telefons mit Anrufbeantworter maximal 1,4 W.
2. Das Gerät verbraucht im Stand-By ohne Anrufbeantworter maximal 1 W, mit Anrufbeantworter maximal 1,2 W (Mobilteil liegt nicht in der Ladestation).
3. Unabhängig vom Betriebszustand erfolgt eine Anpassung der Sendeleistung bei Annäherung des Mobilteils an die Basisstation.
4. Die Telefone werden in einem Betriebszustand ausgeliefert, bei dem im Standby-Betrieb das Funksignal der Basisstation und der Mobilteile vollständig abgeschaltet ist.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 131 vom Januar 2009

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 5 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 8.760 Benutzungsstunden angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf des geladenen Mobilteils auf der Ladestation in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

2.7 Wiederaufladbare Alkali- / Mangan-Batterien

1. Bei 100 % Entladung sind mindestens 25 Ladezyklen möglich.
2. Die Batterien enthalten keine Stoffe als konstitutionelle Bestandteile, die
 - in der EG-Verordnung 1272/2008 genannt sind.
 - nach Anhang II derselben Richtlinie mit den Gefahrensymbolen und Kennbuchstaben: (T+) und (T) gekennzeichnet sind.
 - nach Anhang III derselben Richtlinie mit den dort genannten R-Sätzen gekennzeichnet werden müssen.
3. Die Batterien dürfen weder Cadmium noch Quecksilber enthalten.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 92 vom Mai 2009

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008

2.8 Fernseher

1. Das Fernsehgerät muss über ein gut sichtbares Bedienelement verfügen, das bei Betätigung das Gerät in den Aus-Zustand versetzt. Die Funktion des Bedienelements muss in den Produktunterlagen erläutert werden.
2. Die Leistungsaufnahme eines Fernsehgerätes muss im Aus-Zustand weniger als 0,1 W betragen.
3. Die Leistungsaufnahme eines Fernsehgerätes darf im passiven Bereitschaftszustand maximal 0,3 W betragen.
4. Die Leistungsaufnahme eines Fernsehgerätes darf im aktiven Betrieb nicht größer sein, als $0,51 * (20 \text{ W} + A * 4,3224 \text{ W/dm}^2) + \Sigma\text{PZusatzfunktion}$ und gleichzeitig nicht größer als 160 W.

$\Sigma\text{PZusatzfunktion}$ stellt die Summe möglicher Aufschläge auf die maximale Leistungsaufnahme im aktiven Betrieb dar, wenn das Fernsehgerät über integrierte Zusatzfunktionen verfügt.

Folgende Zusatzfunktionen können einen solchen Bonus erhalten:

DVB-T/C/S-Empfänger: $P_{\text{Empfänger}} = 4 \text{ Watt}$

Festplattenrekorder: $P_{\text{Rekorder}} = 4 \text{ Watt}$

$\Sigma\text{PZusatzfunktion} = P_{\text{Empfänger}} + P_{\text{Rekorder}}$; pro Fernsehgerät gilt eine Obergrenze von $\Sigma\text{PZusatzfunktion} = 8 \text{ W}$, wobei für $P_{\text{Empfänger}}$ pro Fernsehgerät nur einmalig 4 W (d.h. nur für einen einzigen integrierten zusätzlichen Empfänger) angerechnet werden dürfen.

A ist die sichtbare Bildschirmfläche in dm^2 , die sich beispielsweise wie folgt aus der Bildschirmdiagonale d errechnet:

- Bei Geräten mit einem Bildschirmformat 4:3 ist $A = 0,480 * d^2$
- Bei Geräten mit einem Bildschirmformat 16:9 ist $A = 0,427 * d^2$

5. Die Fernsehgeräte sollen eine Funktion zur automatischen Abschaltung besitzen, die das Fernsehgerät nach höchstens 4 Stunden im aktiven Betrieb nach der letzten Interaktion durch den Nutzer automatisch vom aktiven Betrieb in den Bereitschafts- oder Aus-Zustand umschaltet. Das Fernsehgerät soll eine Warnnachricht anzeigen, bevor es sich automatisch abschaltet. Die Abschaltautomatik soll als Standardeinstellung beim Fernsehgerät vorhanden sein und muss in den Produktunterlagen erläutert werden.
6. Die Fernsehgeräte müssen über einen Umgebungslichtsensor zur automatischen Helligkeitskontrolle des Fernsehbilds verfügen. Die automatische Helligkeitskontrolle ist als Werksvoreinstellung aktiviert und führt im aktiven Betrieb bei einer Umgebungshelligkeit von 0 Lux zu einer Reduzierung der Leistungsaufnahme von mindestens 20 % gegenüber dem aktiven Betrieb bei einer Umgebungshelligkeit von 300 Lux.
7. Die Fernsehgeräte dürfen kein Quecksilber enthalten. Die Bildschirme der Fernsehgeräte dürfen kein Blei enthalten.
8. Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als
 - a. krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
 - b. erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008

- c. fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d. 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 Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R-Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- a. prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen; fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
 - b. Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.
9. Der Bieter verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung bei laufender Produktion und für mindestens 7 Jahre nach Lieferung sichergestellt ist. 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, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
10. Das Fernsehgerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass
- a. entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
 - b. Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile mit einem Gewicht von mehr als 25g gemäß ISO 11469:2000 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
 - c. eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 145 vom Januar 2010

Rechtsquelle: EG-Verordnung 1272/2008, REACH-Verordnung

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 7 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 1.040 Benutzungsstunden angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Betriebszustand in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

2.9 Monitore

1. Der Verbrauch des Geräts im Betriebszustand beträgt
 - bei einer Bildschirmdiagonale von weniger als 30 Zoll und einer Auflösung von weniger als 1,1 Megapixel (MP) maximal $6 \cdot (\text{MP}) + 0,05 \cdot (\text{A}^1) + 3 \text{ W}$.
 - bei einer Bildschirmdiagonale von mehr als 30 Zoll und einer Auflösung von mehr als 1,1 Megapixel maximal $9 \cdot (\text{MP}) + 0,05 \cdot (\text{A}) + 3 \text{ W}$
 - bei einer Bildschirmdiagonale zwischen 30 und 60 Zoll maximal $0,27 \cdot (\text{A}) + 8 \text{ W}$.
2. Das Gerät verbraucht im Stand-By² maximal 1 W.
3. Das Gerät verbraucht im Ruhezustand³ maximal 1 W.
4. Das Gerät verfügt über das Display Power Management System VESA DPMS oder ein anderes vergleichbares System.
5. Der Stand-By-Zustand wird nach 30 Minuten Inaktivität automatisch hergestellt.
6. Die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms darf im Durchschnitt nicht mehr als 3 mg Quecksilber pro Lampe enthalten.
7. Kunststoffteile dürfen weder polybromierte biphenylhaltige (PBB) oder polybromierte diphenyletherhaltige (BBDE) Flammschutzmittel noch Chlorparaffin-Flammschutzmittel mit Ketten von 10 bis 17 Kohlenstoffatomen und einem Chlorgehalt über 50 Gew.-% enthalten.
8. Die Konstruktion berücksichtigt eine leichte Zerlegbarkeit des Geräts.

Quelle: Energy Star (2009/789/EG), EU-Umweltzeichen (2005/341/EG)

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 3 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 2.080 Benutzungsstunden angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Betriebszustand in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

¹ Bezeichnet die sichtbare Bildfläche in Quadrat Zoll.

² Große Teile des Systems sind abgeschaltet, können aber in kürzester Zeit reaktiviert werden.

³ Es werden keine Daten oder Impulse übertragen, das Gerät braucht einige Sekunden, um reaktiviert zu werden.

2.10 Computer/Notebooks

1. Das Gerät unterschreitet die folgenden Werte für den Stromverbrauch:

Arbeitsplatzcomputer

- Kategorie A⁴: TEC⁵ ≤ 148 kWh
- Kategorie B: TEC ≤ 175 kWh
- Kategorie C: TEC ≤ 209 kWh
- Kategorie D: TEC ≤ 234 kWh.

Notebook

- Kategorie A⁶: TEC⁷ ≤ 40 kWh
- Kategorie B: TEC ≤ 53 kWh
- Kategorie C: TEC ≤ 88,5 kWh.

2. Eingebaute Netzteile von Computern müssen bei einer Last von 50 % einen Wirkungsgrad von mindestens 85 % und bei einer Last von 20 % und 100 % jeweils einen Wirkungsgrad von mindestens 82 % haben. Bei 100 % Last muss der Korrelationsfaktor mind. 0,9 betragen.
3. Das Gerät muss bei Inaktivität selbständig in den Ruhemodus⁸ übergehen sowie den Monitor ausschalten. Bei Auslieferung des Gerätes müssen hierfür folgende Aktivierungszeiten voreingestellt sein:
 - Ruhemodus S3 ≤ 30 min
 - Monitor aus ≤ 15 minDem Nutzer muss es möglich sein, die voreingestellten Aktivierungszeiten zu verringern.
4. Das Gerät muss über einen Ein- und Ausschalter verfügen. Dieser ist an der Gerätevorderseite anzubringen. Durch seine Betätigung muss das Gerät in den Schein-Aus-Zustand versetzt werden können.
5. Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Chassis sowie Tastaturen:

⁴ Kategorie A: Alle Computer, die die Anforderungen für Kategorie B, C oder D nicht erfüllen. Kategorie B: min. 2 Prozessorkerne, mindestens 2 GB RAM. Kategorie C: mehr als 2 Prozessorkerne, mindestens 2 GB RAM und/oder separatem Grafikchip. Kategorie D: Mindestens 4 Prozessorkerne, mindestens 4 GB RAM und/oder separater Grafikchip mit einem Frame Buffer von mehr als 128-bit.

⁵ TEC-Ansatz („Typical Energy Consumption“): Ein Verfahren für die Prüfung und den Vergleich der Energieeffizienz von Computern, das den typischen Energieverbrauch eines Produkts im Normalbetrieb über einen repräsentativen Zeitraum bewertet. Der TEC wird nach folgender Formel ermittelt:
 $E_{TEC} = (8\,760/1\,000) \cdot (P_{Aus} \cdot T_{Aus} + P_{Ruhe} \cdot T_{Ruhe} + P_{Idle} \cdot T_{Idle})$ (siehe Fußnote 12)),
dabei bezeichnen P x jeweils Leistungswerte in Watt, T x Zeitwerte in % von Jahren und E TEC den typischen jährlichen Energieverbrauch.

⁶ Kategorie A: Alle Notebooks, die die Anforderungen für Kategorie B oder C nicht erfüllen. Kategorie B: Das Notebook verfügt über einen separaten Grafikchip. Kategorie C: mindestens 2 Prozessorkerne, mindestens 2 GB RAM und einen separaten Grafikchip mit einem Frame Buffer von mindestens 128-bit.

⁷ TEC-Ansatz („Typical Energy Consumption“): Ein Verfahren für die Prüfung und den Vergleich der Energieeffizienz von Computern, das den typischen Energieverbrauch eines Produkts im Normalbetrieb über einen repräsentativen Zeitraum bewertet. Der TEC wird nach folgender Formel ermittelt:
 $E_{TEC} = (8\,760/1\,000) \cdot (P_{Aus} \cdot T_{Aus} + P_{Ruhe} \cdot T_{Ruhe} + P_{Idle} \cdot T_{Idle})$,
dabei bezeichnen P x jeweils Leistungswerte in Watt, T x Zeitwerte in % von Jahren und E TEC den typischen jährlichen Energieverbrauch.

⁸ Ein Niedrigverbrauchsmodus, in den der Computer nach einer bestimmten Inaktivitätszeit automatisch übergehen oder manuell versetzt werden kann. Ein Computer mit Ruhemodusfunktion kann durch Netzverbindungen oder Benutzerschnittstellengeräte schnell „geweckt“ werden und erreicht innerhalb von maximal 5 Sekunden nach Beginn des Weck-Ereignisses vollständige Betriebsbereitschaft, einschließlich Anzeigefunktion.

- Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Halogenorganische Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig und dürfen den Kunststoffteilen nicht zugesetzt werden.
 - Von dieser Regelung ausgenommen sind:
 - Fluororganische Additive (wie z. B. 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. Polytetrafluorethylen (PTFE).
 - Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine enthalten. Diese Ausnahmeregelung gilt jedoch nicht für Tastaturen.
 - 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.
 - Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.
6. Die Werte für den deklarierten Schalleistungspegel⁹ dürfen bei:
- aktiviertem Festplattenlaufwerk (1) den Wert von 44 dB (A),
 - bei hoher Belastung mit mindestens 90 % CPU-Auslastung (2) den Wert von 48,0 dB (A),
 - für den Leerlaufbetrieb (3) den Wert von 40,0 dB (A)
 - und für den Betrieb der optischen Laufwerke (4) den Wert von 52,0 dB (A) nicht überschreiten.

Quellen: Energy Star (2009/489/EG), Blauer Engel RAL-UZ 78 vom September 2009

Rechtsquelle: EG-Verordnung 1272/2008

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 3 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 2.080 Benutzungsstunden (im Idle-Modus) angenommen.

⁹ Der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel LWAd wird in dB (A) auf der Grundlage der EN ISO 7779:2001 in Verbindung mit ISO 9296:1988 ermittelt und bewertet. 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 Festplattenlaufwerk ist aktiviert. Die Messung der Geräuschemissionen erfolgt nach EN ISO 7779:2001, Ziffer C.9.3.2.

(2) Das Gerät arbeitet unter hoher Belastung (Ansprache der Prozessorkühlung bei mindestens 90 % CPU-Auslastung. Nach einer Betriebszeit von 15 Minuten bei einer Umgebungstemperatur von 23 ± 1°C ist die Messung über 120 Sekunden durchzuführen.).

(3) Das Gerät arbeitet im Leerlaufbetrieb. Die Messung der Geräuschemissionen erfolgt nach EN ISO 7779:2001, Ziffer C.15.3.2.

(4) Ein optisches Laufwerk in typischer Konfiguration ist aktiviert. Optische Laufwerke sind nach EN ISO 7779/A1:2003, Ziffer C.19.3.2 zu prüfen.

- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Idle-Modus¹⁰ in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

2.11 Thin Clients

Hinweis für Auftraggeber: Ein Computer mit eigener Stromversorgung, der mit einem Fernrechner verbunden ist, auf dem die hauptsächliche Datenverarbeitung (Programmausführung, Datenspeicherung, Interaktion mit anderen Internetressourcen usw.) erfolgt. Thin Clients im Sinne dieser Kriterien sind lediglich Computer ohne eingebaute Rotations-Speichermedien. Die Haupteinheit eines Thin Client muss zur Nutzung an einem festen Standort (z. B. auf einem Schreibtisch) und nicht als tragbares Gerät bestimmt sein.

1. Das Gerät weist einen Stromverbrauch im Idle-Modus¹¹ auf, der die Maximalwerte für die folgenden Kategorien nicht überschreitet:
 - Kategorie A¹²: $\leq 12 \text{ W}$
 - Kategorie B¹³: $\leq 15 \text{ W}$.
2. Das Gerät weist im Ruhemodus¹⁴ einen Stromverbrauch von maximal 2 W auf.
3. Das Gerät weist im Aus-Zustand¹⁵ einen Stromverbrauch von maximal 2 W auf.
4. Eingebaute Netzteile von Computern müssen bei einer Last von 50 % einen Wirkungsgrad von mindestens 85 % und bei einer Last von 20 % und 100 % jeweils einen Wirkungsgrad von mindestens 82 % haben. Bei 100 % Last muss der Korrelationsfaktor mind. 0,9 betragen.
5. Das Gerät muss bei Inaktivität selbständig in den Ruhemodus¹⁶ übergehen sowie den Monitor ausschalten. Bei Auslieferung des Gerätes müssen hierfür folgende Aktivierungszeiten voreingestellt sein:
 - Ruhemodus $\leq 30 \text{ min}$
 - Monitor aus $\leq 15 \text{ min}$

Dem Nutzer muss es möglich sein, die voreingestellten Aktivierungszeiten zu verringern.
6. Das Gerät muss über einen Ein- und Ausschalter verfügen. Dieser ist an der Gerätevorderseite anzubringen. Durch seine Betätigung muss das Gerät in den Schein-Aus-Zustand versetzt werden können.

¹⁰ Der Zustand, in dem das Betriebssystem und die sonstige Software vollständig geladen sind, ein Nutzerprofil erstellt wurde, das Gerät nicht im Ruhemodus ist und die Aktivität auf diejenigen grundlegenden Anwendungen beschränkt ist, die das System automatisch startet.

¹¹ Der Zustand, in dem das Betriebssystem und die sonstige Software vollständig geladen sind, ein Nutzerprofil erstellt wurde, das Gerät nicht im Ruhemodus ist und die Aktivität auf diejenigen grundlegenden Anwendungen beschränkt ist, die das System automatisch startet.

¹² Alle Thin Clients, die nicht der Definition der Kategorie B entsprechen.

¹³ Für die Einstufung unter Kategorie B müssen Thin Clients lokale Multimedia-Kodierung/Dekodierung unterstützen.

¹⁴ Ein Niedrigverbrauchsmodus, in den der Computer nach einer bestimmten Inaktivitätszeit automatisch übergehen oder manuell versetzt werden kann. Ein Computer mit Ruhemodusfunktion kann durch Netzverbindungen oder Benutzerschnittstellengeräte schnell „geweckt“ werden und erreicht innerhalb von maximal 5 Sekunden nach Beginn des Weck-Ereignisses vollständige Betriebsbereitschaft, einschließlich Anzeigefunktion.

¹⁵ Zustand mit der geringsten, vom Nutzer nicht ausschaltbaren (beeinflussbaren) Leistungsaufnahme, der unbegrenzt fortbesteht, solange das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist und entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers genutzt wird.

¹⁶ Ein Niedrigverbrauchsmodus, in den der Computer nach einer bestimmten Inaktivitätszeit automatisch übergehen oder manuell versetzt werden kann. Ein Computer mit Ruhemodusfunktion kann durch Netzverbindungen oder Benutzerschnittstellengeräte schnell „geweckt“ werden und erreicht innerhalb von maximal 5 Sekunden nach Beginn des Weck-Ereignisses vollständige Betriebsbereitschaft, einschließlich Anzeigefunktion.

7. Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Chassis sowie Tastaturen:
- Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Halogenorganische Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig und dürfen den Kunststoffteilen nicht zugesetzt werden.
 - Von dieser Regelung ausgenommen sind:
 - Fluororganische Additive (wie z. B. 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. Polytetrafluorethylen (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.
 - 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.
 - Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

Quellen: Energy Star (2009/489/EG), Blauer Engel RAL-UZ 78 vom September 2009

Rechtsquelle: EG-Verordnung 1272/2008

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 3 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 2.080 Benutzungsstunden (im Idle-Modus¹⁷) angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Idle-Modus¹⁸ in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

¹⁷ Der Zustand, in dem das Betriebssystem und die sonstige Software vollständig geladen sind, ein Nutzerprofil erstellt wurde, das Gerät nicht im Ruhemodus ist und die Aktivität auf diejenigen grundlegenden Anwendungen beschränkt ist, die das System automatisch startet.

¹⁸ Der Zustand, in dem das Betriebssystem und die sonstige Software vollständig geladen sind, ein Nutzerprofil erstellt wurde, das Gerät nicht im Ruhemodus ist und die Aktivität auf diejenigen grundlegenden Anwendungen beschränkt ist, die das System automatisch startet.

2.12 Bildgebende Geräte/Faxgeräte

Hinweis für Auftraggeber: Zu den bildgebenden Geräten gehören Drucker, Scanner, Faxgeräte, Kopierer sowie Multifunktionsgeräte.

1. Der Verbrauch im Stand-By¹⁹ für Kopierer/Fax/Drucker in Standardgröße und mit Schwarz/Weiß-Druck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
 - $SpM^{20} \leq 15$ $TSV^{21} \leq 1,0 \text{ kWh}$
 - $15 < SpM \leq 40$ $TSV \leq (0,10 \text{ kWh}) * SpM - 0,5 \text{ kWh}$
 - $40 < SpM \leq 82$ $TSV \leq (0,35 \text{ kWh}) * SpM - 10,3 \text{ kWh}$
 - $SpM > 82$ $TSV \leq (0,70 \text{ kWh}) * SpM - 39 \text{ kWh}$
2. Der Verbrauch im Stand-By für Kopierer/Fax/Drucker in Standardgröße mit Farbdruck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
 - $SpM \leq 32$ $TSV \leq (0,10 \text{ kWh}) * SpM + 2,8 \text{ kWh}$
 - $32 < SpM \leq 58$ $TSV \leq (0,35 \text{ kWh}) * SpM - 5,2 \text{ kWh}$
 - $SpM > 58$ $TSV \leq (0,70 \text{ kWh}) * SpM - 26 \text{ kWh}$
3. Der Verbrauch im Stand-By für Multifunktionsgeräte in Standardgröße mit Schwarz/Weiß-Druck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
 - $SpM \leq 10$ $TSV \leq 1,5 \text{ kWh}$
 - $10 < SpM \leq 26$ $TSV \leq (0,10 \text{ kWh}) * SpM + 0,5 \text{ kWh}$
 - $26 < SpM \leq 68$ $TSV \leq (0,35 \text{ kWh}) * SpM - 6 \text{ kWh}$
 - $SpM > 68$ $TSV \leq (0,70 \text{ kWh}) * SpM - 30 \text{ kWh}$
4. Der Verbrauch im Stand-By für Multifunktionsgeräte in Standardgröße mit Farbdruck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
 - $SpM \leq 26$ $TSV \leq (0,10 \text{ kWh}) * SpM + 3,5 \text{ kWh}$
 - $26 < SpM \leq 62$ $TSV \leq (0,35 \text{ kWh}) * SpM - 3 \text{ kWh}$
 - $SpM > 62$ $TSV \leq (0,70 \text{ kWh}) * SpM - 25 \text{ kWh}$
5. Ein Energiesparmodus ist vorhanden und wird voreingestellt geliefert.
6. Die Geräte werden mit Duplexeinheiten angeboten.
7. Werkstoffwahl: Zur Begrenzung der Werkstoffvielfalt müssen aus Kunststoff hergestellte Gehäuseteile, die schwerer als 25 Gramm sind, aus einem Polymer bzw. Polymerblend bestehen. Die Kunststoffgehäuse dürfen aus bis zu vier voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen. Großformatige Gehäuseteile müssen so gestaltet sein, dass die eingesetzten Kunststoffe auf Basis vorhandener Recyclingtechniken für die Herstellung von hochwertigen, langlebigen Produkten verwertet werden können. Solche Gehäuseteile dürfen nicht metallisch beschichtet sein. Die Beschichtung von Sonderteilen ist so gering wie möglich zu halten.

¹⁹ Große Teile des Systems sind abgeschaltet, können jedoch innerhalb kürzester Zeit reaktiviert werden.

²⁰ SpM: Seiten pro Minute.

²¹ TSV-Ansatz („Typischer Stromverbrauch“): Ein Verfahren für die Prüfung und den Vergleich des Stromverbrauchs bildgebender Produkte, das den typischen Stromverbrauch eines Produkts im Normalbetrieb über einen repräsentativen Zeitraum bewertet. Das vom TSV-Ansatz verwendete Schlüsselkriterium ist ein in Kilowattstunden (kWh) gemessener Wert für den typischen wöchentlichen Stromverbrauch eines bildgebenden Gerätes (Energy Star). Für die Berechnung wird von dem Druck von $0,5 \times SpM$ ausgegangen. Die Anzahl SpM sind vom Gerät abhängig.

8. Halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen als Flammschutzmittel sind nicht zulässig. Von dieser Regelung ausgenommen sind:
- Fluororganische Additive (wie z. B. 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. Polytetrafluorethylen (PTFE).
 - Kunststoffteile, die weniger als 25 Gramm wiegen. Diese dürfen jedoch keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine enthalten.

Sonderteile aus Kunststoff, die in unmittelbarer Nähe von Heiz- und Fixiereinrichtungen installiert sind. Diese dürfen jedoch keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine enthalten.

9. Ferner dürfen den Kunststoffen keine Stoffe zugesetzt sein, die nach der EG-Verordnung 1272/2008 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 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS)²² entsprechend eingestuft sind.
10. Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.
11. Batterien und Akkumulatoren dürfen nicht die Schwermetalle Blei, Cadmium oder Quecksilber enthalten. Ausgenommen hiervon sind technisch unvermeidbare Verunreinigungen. Diese dürfen die in der aktuellen Fassung der EU-Batterierichtlinie 91/157/EWG (fortgeschrieben durch 98/101/EG) genannten Grenzwerte nicht überschreiten.
12. Die Geräte müssen Recyclingpapiere aus 100 % Altpapier verarbeiten können, sofern diese den Anforderungen der EN 12281:2002²³ entsprechen.
13. Fotoleitertrommeln dürfen kein Selen, Blei, Quecksilber oder Cadmium und deren Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten.
14. Für die Reparatur der Geräte ist die Ersatzteilversorgung für mindestens 5 Jahre ab Lieferung sichergestellt. 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, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.
15. Das Gerät muss über einen Schalter verfügen, der so angebracht ist, dass er, bei üblicher Aufstellung, für den Nutzer leicht zugänglich ist und mit dem zumindest der Zustand Schein-Aus²⁴ erreicht werden kann.
16. Der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel $L_{WA,d}$ darf im Betriebszustand den Höchstwert von 75 dB (A) nicht überschreiten.
17. Die eingesetzten Druckmodule werden von den Bietern zurückgenommen und für eine Wiederverwendung aufbereitet.

²² Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS 905).

²³ Druck- und Büropapier - Anforderungen an Kopierpapier für Vervielfältigungen mit Trockentoner; Deutsche Fassung EN 12281:2002.

²⁴ Der Energiezustand, in den das Gerät tritt, wenn es von Hand oder automatisch ausgeschaltet wurde, aber dennoch an das Stromnetz angeschlossen ist. Dieser Zustand wird durch eine Eingabe beendet, wie z. B. über einen Handschalter oder durch eine Zeitschaltuhr, die das Gerät in Druckbereitschaft bringt.

18. Für das Gerät sind Einzelkartuschen für alle Farben erhältlich.

Quellen: Energy Star (2009/347/EG), Blauer Engel RAL-UZ 122 vom Mai 2009, Blauer Engel RAL-UZ 55 vom März 2008

Rechtsquelle: EG-Verordnung 1272/2008, Richtlinie 98/101/EG, Richtlinie 91/157/EWG

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 3 Jahre (nach AfA-Tabelle) für Drucker, Scanner, Fax- und Multifunktionsgeräte mit jährlich 2.080 Benutzungsstunden angenommen. Kopierer werden mit einer Lebensdauer von 7 Jahren (nach AfA-Tabelle) und jährlich 2080 Benutzungsstunden betrachtet.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Betriebszustand in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

2.13 Toner und Tinten

1. Toner und Tinten dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe enthalten, die gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) nach der EG-Verordnung 1272/2008 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 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS) 905²⁵ (in der jeweils gültigen Fassung) als krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe eingestuft sind (Beide Regelwerke sind berücksichtigt in der Gesamtliste aller krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdend bewerteten Stoffe, sogenannte cmr-Stoffe), oder für die nach § 5 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) der Hersteller oder Einführer selbst eine Einstufung nach der EG-Verordnung 1272/2008 vornehmen muss.

2. Stoffe, die eine Kennzeichnung des Gesamtproduktes mit dem Gefahrensatz R 43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) notwendig machen, dürfen ebenfalls nicht enthalten sein.
3. Tonern und Tinten dürfen keine Stoffe zugesetzt sein, die Quecksilber-, Cadmium-, Blei-, Nickel- oder Chrom-VI-Verbindungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten. Ausgenommen sind hochmolekulare Nickel-Komplexverbindungen als Farbmittel. Herstellungsbedingte Verunreinigungen durch Schwermetalle, wie z.B. Kobalt- und Nickeloxide, sind so gering wie technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar zu halten.
4. In Tonern und Tinten dürfen keine Azo-Farbmittel (Farbstoffe oder Farbpigmente) eingesetzt werden, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Richtlinie 2002/61/EG genannt sind.
5. Den Tinten dürfen als aktive Biozide²⁶ nur solche Stoffe zugesetzt sein, 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.

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 122 vom Mai 2009

Rechtsquellen: GefStoffV, EG-Verordnung 1272/2008, EG-Verordnung 2032/2003, EG-Verordnung 1048/2005, Richtlinie 2002/61/EG

²⁵ Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS 905).

²⁶ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

2.14 Beamer

1. Der Verbrauch des Gerätes im Betriebszustand überschreitet nicht die folgenden maximalen Werte:
 - Lichtstrom ≤ 1.750 Lumen $P \leq 0,15$ W/lm
 - $1.750 \text{ lm} < \text{Lichtstrom} \leq 2.750$ Lumen $P \leq 0,11$ W/lm
 - Lichtstrom > 2.750 Lumen $P \leq 0,09$ W/lm
2. Ein Energiesparmodus ist vorhanden und wird voreingestellt geliefert.
3. Kunststoffteile von mehr als 25 g Gewicht dürfen keine Flammschutzmittel mit organisch gebundenem Chlorid oder Bromid enthalten und müssen ein Label nach ISO 11469²⁷, ISO 1043-1²⁸, ISO 1043-2²⁹, ISO 1043-3³⁰ und ISO 1043-4³¹ haben.
4. Kunststoffteile jeglicher Größe dürfen keine chlorierten oder bromierten Polymere enthalten, z. B. PVC.
5. Die von den Geräten abgestrahlten Schallleistungspegel dürfen die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:
 - ≤ 1.750 Lumen $L_{WAd} \leq 33$ dB (A)
 - $> 1.750 \leq 2.750$ Lumen $L_{WAd} \leq 35$ dB (A)
 - > 2.750 Lumen $L_{WAd} \leq 37$ dB (A)

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 127 vom Oktober 2008

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 3 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet
- Für die Lebensdauer werden 3 Jahre (nach AfA-Tabelle) mit jährlich 1040 Benutzungsstunden angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Betriebszustand in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

²⁷ Kunststoffe - Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen (ISO 11469:2000).

²⁸ Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO/DIS 1043-1:2008).

²⁹ Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 2: Füllstoffe und Verstärkungsstoffe (ISO/DIS 1043-2:2008).

³⁰ Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 3: Weichmacher (ISO 1043-3:1996).

³¹ Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 4: Flammschutzmittel (ISO 1043-4:1998).

3. Energie

3.1 Strom

Hinweis für Auftraggeber: Mit der Durchführung von Stromausschreibungen durch die Einrichtungen des Landes Berlin wird in den nächsten Jahren die Zielsetzung nachhaltig verfolgt, auch über die Stromversorgung der Einrichtungen eine reale CO₂-Einsparung zu erreichen. Dazu sollen mit den Ausschreibungsunterlagen konkrete Anforderungen an die Energieversorger sowie deren Angebote formuliert werden, die über die derzeitigen Vorgaben mit Blick auf die Höhe des Anteils des Strom aus erneuerbaren Energien-Anlagen hinausgehen. Dabei wird zwischen Mindestanforderungen – die zwingend erfüllt sein müssen – und ökologischen Angebotsbestandteilen unterschieden, die in einer Angebotswertung über die Gewichtung der Kriterien zueinander einfließen.

Die Herkunft des gelieferten Stroms muss dabei auf eindeutig beschriebene und identifizierbare Quellen zurückführbar und der Herkunftsnachweis muss von einer allgemein anerkannten technischen Zertifizierungsstelle ausgestellt sein.

Ein Herkunftsnachweis auf der Grundlage von marktüblichen Zertifikaten – z.B. des TÜV Süd (inkl. Fondlösung als Förderkomponente) oder auch des EnergieVision e.V. - ist zulässig.

Für die konkreten Mindestanforderungen an eine Stromlieferung sowie deren Stromzusammensetzung sind jeweils die aktuellen Entwicklungen des Energiemarktes zu berücksichtigen. Dabei sind Vorgaben zu formulieren, die eine konkrete Reduktion der CO₂-Mengen allein durch die Energieerzeugung ermöglichen. Dazu gehören:

- eine Mindestanteil (größer 20 Prozent) an elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen und
- ein Anteil an elektrischer Energie aus KWK-Anlagen (mindestens 50 Prozent), die auch mit fossilen Energieträgern befeuert sein können und
- ein nicht vernachlässigbarer Mindestanteil für elektrische Energie aus erneuerbaren Energiequellen, der aus Neuanlagen stammt und
- eine jährliche Einsparung an CO₂-Äquivalenten in Höhe von 1 Prozent pro Jahr, ausgehend von dem jeweils aktuellen CO₂-Faktor im bundesdeutschen Durchschnitt unter Berücksichtigung der genannten Vorgaben zum Anteil elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen sowie aus KWK-Anlagen.

Eine Umsetzung zum Beispiel in Fondmodellen, mit deren Finanzmitteln eine direkte Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung oder den Aufbau entsprechender regenerativer Energieträger in Berlin erreicht werden kann, ist möglich.

Eine atomstromfreie Versorgung ist sicher zu stellen.

Als KWK-Strom wird dabei Strom anerkannt, der aus KWK-Anlagen stammt und entsprechend den Grundlagen und Rechenmethoden des Verbandes „AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.“, wie in Nummer 4 – 6 des Arbeitsblattes FW 308, Zertifizierung von KWK-Anlagen – Ermittlung des KWK-Stromes in der aktuell gültigen Fassung dargestellt, ermittelt wurde (vgl. auch § 8 KWKG). Die konkrete Zusammensetzung der KWK-Anlagen obliegt dem Energielieferanten.

Als Strom aus Erneuerbaren Energien anerkanntsfähig ist Strom, der aus Erzeugungsquellen stammt, die auch in den Anwendungsbereich des EEG 2012 fallen oder in den Anwendungsbereich des EEG 2012 fallen würden, sofern der Anwendungsbereich um folgende Vorgaben erweitert werden würde:

- Als Erneuerbare-Energien-Anlagen gelten auch solche Anlagen die in anderen EU-Mitgliedsstaaten und/oder EFTA-Staaten und/oder EWR-Staaten betrieben werden.
- Als Erneuerbare-Energien-Anlagen gelten auch solche Anlagen, die nur deshalb nicht in den Anwendungsbereich des EEG 2012 fallen, weil das EEG 2012 bestimmte Größenbeschränkungen vorsieht.

Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen ist: Wind, Sonne, Erdwärme, Energie aus der Umgebungsluft, hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas.

Zukünftige gesetzliche oder verordnungsrechtliche Änderungen, die eine Relevanz auf die beschriebenen Anforderungen haben, sind entsprechend umzusetzen.

Zur Wertung der Angebote sind neben den beschriebenen Mindestanforderungen sowie den Wirtschaftlichkeitskriterien weitere Ökologiekriterien heranzuziehen. Diese können genau wie die ökologischen Mindestanforderungen strukturiert sein, der Energielieferant kann jedoch in seiner Angebotsstellung diese Mindestanforderungen weiter verbessern.

Die Wertungskriterien sind mit einer Gewichtung von 1/3 der Wertungspunkte für die Ökologiekriterien sowie 2/3 der Wertungspunkte für die Wirtschaftlichkeitskriterien aufzuteilen. Zur Realisierung eines marktgerechten Preises auch bei der Berücksichtigung von Ökologiekriterien kann der Angebotspreis in der Wertung der Angebote dabei auch auf ein Vielfaches – zum Beispiel des niedrigsten Angebotspreises – begrenzt werden. Inwieweit jeweils ein oder mehrere Teilkriterien zur Wertung der Wirtschaftlichkeit und der Ökologie herangezogen werden, obliegt der ausschreibenden Stelle.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die verschiedenen Energieprodukte verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

Entsprechend den oben dargestellten Ausführungen hat die betreffende Beschaffungsstelle – jeweils unter Berücksichtigung der aktuellen Rahmenbedingungen – ein konkretes Leistungsblatt zu verbindlichen Umweltschutzanforderungen in Abstimmung mit der Senatsumweltverwaltung zu erstellen und bei der Ausschreibung zu verwenden.

3.2 Gas

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die verschiedenen Energieprodukte verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Der Anteil an Biogas am gesamten gelieferten Gas beträgt mindestens 1 %.

4. Fahrzeuge

Hinweis für Auftraggeber: Angaben zu den CO₂-Emissionen aller neuen Pkw, die in Deutschland zum Verkauf angeboten werden finden sich im Leitfaden der DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH), der regelmäßig aktualisiert wird, unter <http://www.dat.de/angebote/verlagsprodukte/leitfaden-kraftstoffverbrauch.html>

Bei der Beschaffung von Elektrofahrzeuge ist sicherzustellen, dass die Aufladung der Fahrzeuge mit regenerativ erzeugtem Strom erfolgt. Denn sonst weisen solche Fahrzeuge gegenüber Benzin- oder Dieselfahrzeuge keine bessere Klimagaswirksamkeit auf.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Fahrzeugen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

4.1 Pkw/leichte Nutzfahrzeuge

1. Die CO₂-Emissionen für Fahrzeuge verschiedener Segmente (nach dem Kraftfahrt-Bundesamt) müssen folgende Grenzwerte³² einhalten:

Fahrzeugart	Fahrzeugsegment	CO ₂ -Grenzwerte in g/km	
		Diesel / Biodiesel / Erdgas / Biogas / Hybrid / Emulsionskraftstoff	Benzin / Autogas (LPG) / Ethanol (E85)
Pkw	Minis/Kleinwagen	90	110
	Kompaktklasse	105	120
	Mittelklasse	120	130
	Obere Mittelklasse/ Vans, Geländewagen	130	150
	Oberklasse	150	160
leichtes Nutzfahrzeug	bis 2,5 t zulässigem Gesamtgewicht	160	200
Kleinbusse mit 8 Sitzplätzen und mehr	2,5 bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht	200	250

2. Abgasstandard:

- **Pkw/Kleinbus mit Selbstzündungsmotor („Dieselmotor“):** Euro 6 mit Partikelfilter
Eine Regeneration des Partikelfilters ist auch bei überwiegendem innerstädtischem Fahrzeugeinsatz ohne zusätzliche Regenerationsfahrten zu gewährleisten.
- **Pkw/Kleinbus mit Fremdzündungsmotor (Otto-Motor):** Abgasstandard Euro 6
- **Leichtes Nutzfahrzeug/Kleinbus mit Selbstzündungsmotor:** Euro 6 mit Partikelfilter
Eine Regeneration des Partikelfilters ist auch bei überwiegendem innerstädtischem Fahrzeugeinsatz ohne zusätzliche Regenerationsfahrten zu gewährleisten.

³² Wert für Pkw gemäß der Verbrauchskennzeichnung i.S.d. Pkw-EnVKV. Bei Fahrzeugen mit bivalentem Antrieb, z.B. Erdgas/Benzin, ist der Wert für den überwiegend genutzten Kraftstoff anzuwenden. Bei Verwendung von Biodiesel oder Biogas ist die bei der Verbrennung im Motor entstehende CO₂-Emission anzunehmen, d.h. es wird keine CO₂-Gutschrift aus der Produktionskette des Kraftstoffs angerechnet.

- Leichte Nutzfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor (Erdgas, Benzin): Abgasstandard Euro 5, ab 1.1.2016 Abgasstandard Euro 6
3. Folgende Grenzwerte sind für das Fahrgeräusch einzuhalten:
 - PKW: < 70 db (A)³³
 - leichte Nutzfahrzeuge bis 2 t zulässigem Gesamtgewicht: 71 dB(A)
 - leichte Nutzfahrzeuge von 2 bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht: 72 dB(A)
 4. Zusatzaggregate erfüllen die Anforderungen G1 nach § 49 Abs. 3 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO).
 5. Die eingesetzten Motoröle in den Fahrzeugen weisen Leichtlaufeigenschaften auf. (entspricht SAE-Viskositätsklasse 0W30 oder 5W30).

Rechtsquelle: [Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung \(StVZO\)](#)

EU-Reifen-Kennzeichnungsverordnung 1222/2009

REACH-Verordnung 1907/2007/EG

³³ Fahrgeräusch gemäß Zulassungsbescheinigung Teil 1 Feld U.3 (Messverfahren 92/97/EWG).

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 4 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet. Diese Berechnung entspricht der Vergabeverordnung Anlage 2 und 3.

(Hinweis: Mittels dieser Berechnungshilfe können nur die Lebenszykluskosten von Fahrzeugen gleichen Antriebs ermittelt werden. Folglich ist ein Vergleich von Lebenszykluskosten für Fahrzeuge unterschiedlicher Antriebe mittels dieser Berechnungshilfe nicht möglich).

- In der Leistungsbeschreibung sind folgende Angaben zur Berechnung der Lebenszykluskosten vorzugeben:
 - Referenzkraftstoff: Diesel
 - Kosten des Referenzkraftstoffs: 0,75 Euro/Liter (Quelle: Mineralölwirtschaftsverband, www.mwv.de)
 - Kosten der CO₂-Emissionen: 30 Euro/Tonne
 - Kilometerlaufleistung:
 - Pkw 200.000 km
 - Leichtes Nutzfahrzeug 250.000 km
- Folgende Werte sind vom Bieter im Angebot anzugeben:
 - Preis des Fahrzeugs
 - Art des Kraftstoffs
 - Kraftstoffverbrauch
 - CO₂-Emissionen (g/km)
 - NO_x-Emissionen (g/km)
 - Partikelemissionen (g/km)
 - Emissionen von Nichtmethan-Kohlenwasserstoffen (g/km)
 - Einstufung des Fahrzeugs in ein Segment nach dem Kraftfahrt-Bundesamt

4.2 Schwere Nutzfahrzeuge/Busse/Kommunalfahrzeuge

1. Fahrzeuge müssen den jeweils anspruchsvollsten Standard bezüglich Luftschadstoffen (Abgasnorm EURO VI) erfüllen.
Dieselfahrzeuge müssen mit einem Partikelfilter ausgestattet sein. Eine Regeneration des Partikelfilters ist auch bei überwiegendem innerstädtischem Fahrzeugeinsatz ohne zusätzliche Regenerationsfahrten zu gewährleisten.
2. Folgende Geräusch-Grenzwerte sind einzuhalten:
 - Busse der Klasse M₂ (d.h. zulässiges Gesamtgewicht 3,5 t bis 5 t) < 74 db (A)³⁴
 - Busse der Klasse M₃ (d.h. zulässiges Gesamtgewicht > 5 t) < 77 db (A)³⁵
 - Lkw < 12 t: 74 dB(A)
 - LKW > 12 t: 77 dB(A)
 - Kommunalfahrzeuge³⁶
 - < 102 dB (A) für Müllfahrzeuge
 - < 101 dB (A) für Kehrfahrzeuge
3. Zusatzaggregate erfüllen die Anforderungen G1 nach § 49 Abs. 3 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO).
4. Die eingesetzten Motoröle in den Fahrzeugen weisen Leichtlaufeigenschaften auf (entspricht SAE-Viskositätsklasse 0W30 oder 5W30).

Quelle: Rechtsquelle: [Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung \(StVZO\)](#)

EU-Reifen-Kennzeichnungsverordnung 1222/2009

REACH-Verordnung 1907/2007/EG

³⁴ Messverfahren nach 92/97/EWG.

³⁵ Messverfahren nach 92/97/EWG.

³⁶ Betriebs- und Messbedingungen gemäß 32. BImSchV Nr. 46 bzw. Nr. 47

Berechnung der Lebenszykluskosten:

- Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 4 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet. Diese Berechnung entspricht der Vergabeverordnung Anlage 2 und 3.

(Hinweis: Mittels dieser Berechnungshilfe können nur die Lebenszykluskosten von Fahrzeugen gleichen Antriebs ermittelt werden. Folglich ist ein Vergleich von Lebenszykluskosten für Fahrzeuge unterschiedlicher Antriebe mittels dieser Berechnungshilfe nicht möglich).

- In der Leistungsbeschreibung sind folgende Angaben zur Berechnung der Lebenszykluskosten vorzugeben:
 - Referenzkraftstoff: Diesel
 - Kosten des Referenzkraftstoffs: 0,75 Euro/Liter (Quelle: Mineralölwirtschaftsverband, www.mwv.de)
 - Kosten der CO₂-Emissionen: 30 Euro/Tonne
 - Kilometerlaufleistung:
 - Lkw 1.000.000 km
 - Bus 800.000 km
- Folgende Werte sind vom Bieter im Angebot anzugeben:
 - Preis des Fahrzeugs
 - Art des Kraftstoffs
 - Kraftstoffverbrauch
 - CO₂-Emissionen (g/km)
 - NO_x-Emissionen (g/km)
 - Partikelemissionen (g/km)
 - Emissionen von Nichtmethan-Kohlenwasserstoffen (g/km)
 - Einstufung des Fahrzeugs in ein Segment nach dem Kraftfahrt-Bundesamt

5. Vergabe der Verwertung von Abfällen

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die verschiedenen Verfahren der Abfallentsorgung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

5.1 Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen

Zur Stärkung der stofflichen Verwertung ist die unmittelbare Verbrennung dieser Gemische unzulässig.

1. Diese gemischten Abfälle sind Vorbehandlungsanlagen zuzuführen, die mindestens 20 Prozent stofflich verwertbare Sortierfraktionen sowie im Weiteren hochwertige, schadstoffarme und heizwertreiche Ersatzbrennstoffe erzeugen.
2. Die Ersatzbrennstoffe sind mit einem Energienutzungsgrad von mindestens 60% energetisch zu verwerten. Der Energienutzungsgrad ist durch eine Energiebilanz zu dokumentieren. Bei einer Mitverbrennung in Kraft- oder Zementwerken ist der Nachweis des Verbleibs ausreichend.
3. Die stoffliche und energetische Verwertung der Abfallarten ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) im Angebot zu dokumentieren.
4. Es ist jährlich ein Bericht über Art, Menge und Verbleib der Abfallarten (einschließlich der Adresse der Verwertungsanlagen) sowie über Menge und Art der erzeugten Energie (Strom und / oder Wärme) vorzulegen.

5.2 Verwertung von Straßenkehricht

1. Der anfallende Straßenkehricht ist einer effizienten Aufbereitung mit Schadstoff- und Organikseparierung zuzuführen.
2. Die schadlose Verwertung des mineralischen Anteils ist gemäß § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)-Mitteilung „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln –“ (Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20) oder nach §§ 14 bis 17 der Deponieverordnung zu gewährleisten.
3. Die separierte organikhaltige Fraktion aus dem Straßenkehricht ist ggf. nach weiterer Aufbereitung mit einem Energienutzungsgrad von mindestens 60% zu verwerten. Der Energienutzungsgrad ist durch eine Energiebilanz zu dokumentieren. Bei einer Mitverbrennung in Kraft- oder Zementwerken ist der Nachweis des Verbleibs ausreichend.
4. Die stoffliche und energetische Verwertung der Abfallarten ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) im Angebot zu dokumentieren.
5. Es ist jährlich ein Bericht über Art, Menge und Verbleib der Abfallarten (einschließlich der Adresse der Verwertungsanlagen) vorzulegen.

5.3 Verwertung von Holzabfällen

1. Altholz ist über energieeffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit einem Gesamtnutzungsgrad der im Brennstoff enthaltenen Energie von mindestens 60% oder über energieeffiziente Kraftwerke mit einem Nettostromwirkungsgrad von mindestens 35% zu verwerten.
2. Die energetische Verwertung ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) im Angebot zu dokumentieren.
3. Es ist jährlich ein Bericht über Art, Menge und Verbleib der Abfallarten (einschließlich der Adresse der Verwertungsanlagen) sowie über Menge und Art der erzeugten Energie (Strom und / oder Wärme) vorzulegen.

5.4 Verwertung von Aschen aus Verbrennungsanlagen

Hinweis für Auftraggeber: Im Vorfeld einer Ausschreibung zur Entsorgung von Klärschlammaschen ist unter Berücksichtigung der Anforderungen von § 7 des Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetzes sowie der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt zunächst zu prüfen, ob die anfallenden Aschen aus der Monoverbrennung von Klärschlämmen in marktgängigen und geeigneten Phosphat-Recyclingverfahren verwertet werden können. Bei einem positiven Ergebnis ist die vollständige Nutzung dieses hochwertigen Verwertungsverfahrens als Mindestkriterium in den Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen. Die Prüfungsergebnisse sind nachvollziehbar zu dokumentieren und der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung schriftlich vorzulegen.

1. Sofern die Schadstoffgehalte unterhalb Z2 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)-Mitteilung "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln -" (Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20) liegen, sind die anfallenden Aschen einer schadlosen und ordnungsgemäßen Verwertung zuzuführen.
2. Die stoffliche Verwertung ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) zu dokumentieren.

Rechtsquellen: Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG),

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Richtlinie 2008/8/EG

5.5 Verwertung von Sperrmüll

1. Bei der Sperrmüllaufbereitung sind enthaltene Metalle abzutrennen. Diese sind in Eisen- und Nichteisenmetalle aufzutrennen und entsprechenden Verwertungsanlagen zuzuführen.
2. Die aus dem Sperrmüll erzeugte EBS-Fraktion ist mit einem Energienutzungsgrad von mindestens 60% energetisch zu verwerten. Der Energienutzungsgrad ist durch eine Energiebilanz zu dokumentieren. Bei einer Mitverbrennung in Kraft- oder Zementwerken ist der Nachweis des Verbleibs ausreichend.
3. Die stoffliche und energetische Verwertung der Abfallarten ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) im Angebot zu dokumentieren.
4. Es ist jährlich ein Bericht über Art, Menge und Verbleib der Abfallarten (einschließlich der Adresse der Verwertungsanlagen) vorzulegen.

5.6 Verwertung von Altreifen

1. Die energetische Verwertung von Altreifen ist nicht zulässig.
2. Nicht wiederverwendbare Altreifen (Profiltiefe < 1,6 mm; unregelmäßige Abriebspuren oder andere mechanische Schäden, mehrfach ineinander verschachtelte Reifen) sind einer hochwertigen stofflichen Verwertung zuzuführen, bei der hochwertiges Gummigranulat erzeugt wird, das zur Substitution von synthetischen oder thermoplastischen Polymeren eingesetzt wird.
3. Die stoffliche Verwertung ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) im Angebot zu dokumentieren. Es ist auch ein Verwertungsnachweis des Verwerter für den o.g. Einsatz der erzeugten Gummigranulate vorzulegen.
4. Es ist jährlich ein Bericht über Art, Menge und Verbleib der Abfallarten (einschließlich der Adresse der Verwertungsanlagen) vorzulegen.

5.7 Abfallmanagement / Müllschleusen zur Verminderung von Hausmüll

Hinweis für Auftraggeber: Ziel des Abfallmanagement ist es, eine den gesetzlichen Anforderungen entsprechende ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung zu gewährleisten, die Kosten für die Abfallentsorgung zu minimieren sowie die Verantwortlichkeit für die ordnungsgemäße Abfallentsorgung der Mieter durch kontinuierliche Aufklärung und Information zu steigern. Durch die Einführung eines Abfallmanagements oder eines Müllschleusensystems soll das spezifische mittlere Restmüllbehältervolumen pro Wohneinheit gesenkt und die Menge der getrennt erfassten Wertstoffe deutlich gesteigert werden.

Konventionelles Abfallmanagement:

1. Durch die Einführung eines Abfallmanagements für Papier, Verpackungen/Wertstoffe, Bioabfall, Glas und Restmüll ist zu gewährleisten, dass das spezifische mittlere Restmüllbehältervolumen pro Wohneinheit unter 60 Liter pro Woche liegt.
2. Die erforderliche Behälterkonfiguration für die Abfallarten Papier, Verpackungen/Wertstoffe, Bioabfall, Weiß-Glas, Bunt-Glas sowie Restmüll an den Müllstandplätzen ist sicherzustellen. Zudem sind entsprechende Aushänge (z.B. Trennanleitungen, Infoanschriften) u.a. in Hausfluren vorzunehmen.
3. Die Kontrolle der Behälter für Papier, Verpackungen/Wertstoffe, Bioabfall, Glas und Restmüll auf „Fehlbefüllungen“ erfolgt bedarfsgerecht mindestens drei- bis sechsmal wöchentlich. Es ist zu gewährleisten, dass die jeweiligen Behälter spätestens bis zum Abholungstermin so sortiert sind, dass sich weitestgehend keine Fehlwürfe mehr in ihnen befinden.
4. Es erfolgt, soweit nach den abfall- und arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen möglich, eine Nachsortierung der Restabfall- sowie Wertstofffraktionen.
5. Es ist sicherzustellen, dass die Abfallbehälter der jeweiligen Liegenschaften einer regelmäßigen und ordnungsgemäßen Abholung zur Entsorgung zugeführt werden.
6. Die Standplätze der Abfallgefäße sind bedarfsgerecht besenrein zu reinigen, sofern keine witterungsbedingten Einschränkungen vorliegen. Verunreinigungen am Müllstandplatz durch Müllbeistellungen sind bei jeder Bewirtschaftungsanfahrt in die vorhandenen Müllgefäße zu verbringen.
7. Die Betreuungs- und Nachsortierleistung der Liegenschaftsbetreuer findet ausschließlich vor Ort statt.

8. Mechanisches Verdichten ist nicht gestattet.
9. Die Mieter werden hinsichtlich der korrekten Getrenntsammlung beraten. Dies erfolgt möglichst in Form einer haushaltsnahen persönlichen Beratung und in schriftlicher Form über mehrsprachige Aushänge in den betroffenen Objekten sowie über mehrsprachige Flyer.
10. Von Montag bis Freitag in der Zeit von 8 Uhr bis 17 Uhr ist eine telefonische Erreichbarkeit sicherzustellen. Die Aufgabe der Hotline ist es, Beschwerden aufzunehmen und kurzfristig für deren Abhilfe zu sorgen. Die Hotline ist kostenfrei für die Mieter; die Kosten für diese Hotline sind vom Bieter zu tragen.
11. Bei angekündigten Mieterversammlungen, in denen das Thema Abfallentsorgung und Gebühreneinsparung angesprochen werden soll, ist ein fachkundiger Berater u.a. zur Beantwortung von abfallwirtschaftlichen Fragen zur Verfügung zu stellen.
12. Es ist jährlich ein Abfallbericht anzufertigen und vorzulegen. In diesem Bericht werden erreichte Ergebnisse im Bereich der Volumen- und Kostenreduktion pro Wirtschaftseinheit quantifiziert und ggf. Veränderungen im Entsorgungsverhalten der Mieter beschrieben.
13. Es ist nachzuweisen, dass die Liegenschaftsbetreuer ausführliche Schulungen in folgenden Bereichen erhalten haben:
 - a. Korrekte Abfalltrennung
 - b. Standplatzkontrolle
 - c. Bewertung des Abfalltrennverhaltens
 - d. Feststellung von Einsparpotenzialen
 - e. Stoffstrommanagement
 - f. Standplatzlogistik
 - g. Mieterberatung
 - h. Arbeitssicherheit

Ergänzende Anforderungen an ein Müllschleusensystem kombiniert mit einer Abfallmanagementdienstleistung:

1. Durch die Einführung eines Müllschleusensystems ist zu gewährleisten, dass das spezifische mittlere Restmüllbehältervolumen pro Wohneinheit unter 40 Liter pro Woche liegt.
2. Zur verbrauchsabhängigen Erfassung der Abfallmengen sind an mit dem Auftraggeber abgestimmten Standplätzen identgesteuerte Müllmengen Erfassungsanlagen, sog. Müllschleusen, aufzustellen.
3. Es ist eine verbrauchsabhängige und damit verursachergerechte Zuordnung der angefallenen Abfallmengen vorzunehmen. Die Mieter sind in die Benutzung der identgesteuerten Müllschleuse einzuweisen und mit den entsprechenden Zugangstranspondern auszustatten. Dabei hat insbesondere bei Mieterwechsel eine Erstberatung bzw. Erstausrüstung zu erfolgen.
4. Die Funktionsfähigkeit der Müllschleusen ist im Rahmen regelmäßiger Kontrollen und Wartungen sicherzustellen.
5. Die notwendige Betreuungsintensität der Müllschleusenstandplätze beträgt mindestens vier Anfahrten pro Woche.
6. Alle Haushalte sind mindestens einmal pro Jahr schriftlich über ihre individuellen Schüttmengen zu informieren. Null- und Vielschütter sind darüber hinaus hinsichtlich einer geordneten Entsorgung bzw. der Konsequenzen ihres Nutzungsverhaltens zu informieren.

7. Alle Veränderungen im „Transponderbestand“ der Schleusenprojekte als Basis der Erstellung der Betriebskostenabrechnung für die Abfallentsorgung sind regelmäßig zu überprüfen.
8. Für jede einzelne Mietpartei ist eine Abrechnung der Abfallentsorgungskosten nach einem mit dem Auftraggeber zu vereinbarenden Aufteilungsschlüssel zu erstellen.
9. Die Abrechnung ist als Papierausdruck „Einzelabrechnung - Abfallentsorgung“ als Anlage zur Betriebskostenabrechnung der Mieter zu übermitteln. Für die Überführung in das Datenverarbeitungssystem des Auftraggebers ist die Abrechnung schnittstellengerecht in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen.

6. Büroartikel - Verbrauchsartikel

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die verschiedenen Büroartikel - Verbrauchsartikel verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

6.1 Kugelschreiber

1. Die Minen sind auswechselbar.
2. Die Gehäuse bestehen aus Recyclingkunststoff, Holz oder Recyclingpappe.

6.2 Einwegkugelschreiber

1. Das Gehäuse besteht aus Recyclingkunststoff.

6.3 Bleistifte

1. Die Bleistifte haben eine lösemittelfreie Lackierung.

6.4 Textmarker

1. Die Textmarker haben eine lösemittelfreie Befüllung.

6.5 Büroklebstoffe

1. Die Büroklebstoffe enthalten weder Lösemittel noch Formaldehyd.

6.6 Korrekturhilfsmittel

1. Korrekturlacke, -bänder, -streifen und -roller sind ausschließlich wasserlöslich.

6.7 Klarsichthüllen

1. Klarsichthüllen sind ausschließlich aus Pergamin, Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP).

6.8 Klemmschienen/Verstärkungsringe

1. Das Material ist ausschließlich aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP).

6.9 Heftklammern/Büroklammern/Reißnägel

1. Die Produkte sind aus reinem Stahl oder oberflächenverzinktem Stahl.
2. Sie dürfen nicht vernickelt, verchromt oder vermessingt sein.

Quelle: <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/ergebnisse.html#druck>

7. Büroartikel – langlebige Artikel

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die verschiedenen Büroartikel – langlebige Artikel verbindliche Umweltschutzerfordernisse für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

7.1 Locher/Hefter/Heftklammerentferner

1. Die Produkte bestehen aus einer stabilen Metallkonstruktion mit geringem Kunststoffanteil.

7.2 Stempel

1. Sie bestehen aus Holz und/oder Stahl.
2. Die Textplatte (Gummi- oder Polymer-Stempelplatte) ist zu 100 % biologisch abbaubar.
3. Das integrierte Stempelkissen bei Mehrwegstempeln besteht aus chlorfreiem PU-Schaum.

7.3 Ordner/Registratursysteme

1. Die Faserstoffe bestehen aus 100% Altpapier und sind ungebleicht.
2. Die Teile und Beschichtung dürfen nicht aus Polyvinylchlorid (PVC), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Polystyrol (PS) bestehen.

7.4 Archivboxen/Archivregale/Ordnungsmittel mit Ladenelementen

1. Die Faserstoffe bestehen aus mindestens 70 % Altpapier und sind ungebleicht.
2. Die Faserstoffe bei den Archivboxen bestehen aus 100 % Altpapier und sind ungebleicht.
3. Die Verbindungen dürfen nur mit wasserbasierten Dispersionsklebstoffen erfolgen.

7.5 Taschenrechner

1. Taschenrechner dürfen nur als Solargerät mit Akkumulatoren betrieben werden.
2. Die Akkumulatoren sind auswechselbar.
3. Taschenrechner dürfen nur mit cadmiumfreien Akkumulatoren betrieben werden.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 116 vom März 2008,

Österreichs Internetportal zur umweltfreundlichen Beschaffung, Büromaterialien

8. Recycling- und Umweltschutzpapier

Hinweis für Auftraggeber: Folgende Papiere gehören zu graphischen Papieren (bis 170g/m²):

Schreibmaschinenpapier, Kopierpapier, EDV-Papier, Offsetpapier, Schreibblöcke, Notizblöcke, Ordner-Trennblätter, Karteikarten, Etiketten, Vordrucke, Briefumschläge, Versandtaschen, Kalender sowie Ordner und Heftstreifen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Recycling- und Umweltschutzpapiere verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die Papiere sind aus 100 % Altpapier (Fertigprodukte: Toleranz von 5 %).
2. Der Gehalt an Pentachlorphenol darf im Endprodukt höchstens 0,15 mg/kg betragen.
3. Chemische Hilfsmittel, die Glyoxal enthalten, dürfen nicht eingesetzt werden.
4. Farbmittel, die Azofarbstoffe oder Pigmente enthalten, die die in der Richtlinie 2002/61/EWG genannten Amine abspalten können, dürfen nicht eingesetzt werden
5. Es dürfen keine optischen Aufheller eingesetzt werden.
6. Farbmittel, Oberflächenveredelungs-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe dürfen nicht eingesetzt werden, wenn sie gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) § 4 nach EG-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc. Cat.1. Carc.Cat. 2, Carc Cat. 3)
 - erbgutverändernd (MUT. Cat.1. Mut.Cat. 2, Mut Cat. 3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr. Cat.1. Repr.Cat. 2, Repr Cat. 3)
7. Es wird auf Chlor, halogenierte Bleichchemikalien, schwer abbaubare Komplexbildner (z. B. Ethylendiamintetraacetat-EDTA, Diethylentriaminpentaessigsäure-DTPA) verzichtet.
8. Bei Kopier- und Druckpapier müssen die Anforderungen an die Haltbarkeit entsprechend Lebensdauerklassen (LDK) 24-85 nach DIN 6738:1999³⁷ gewährleistet sein.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 14 vom Februar 2009

Rechtsquellen: Richtlinie 2002/61/EG, EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV

³⁷ Lebensdauerklassen von Papier und Karton.

9. Hygieneartikel

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Hygieneartikel verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

9.1 Stoffhandtuchspender

1. Stoffhandtuchrollen sind mindestens 80 mal wieder verwendbar.
2. Es sind mindestens 80 Handtuchportionen pro Handtuchrolle vorhanden.
3. Die Einzuggarantie nach einmaligem Gebrauch ist gewährleistet.

9.2 Warmluft-Händetrockner

1. Der Energieverbrauch beträgt max. 0,017 kWh bei einer Trocknungszeit von ca. 30 Sek.
2. Aufgrund des Flammschutzes dürfen keine polybromierten Diphenyle und Diphenylether verwendet werden.
3. Es dürfen keine cadmierten Teile verwendet werden.
4. Die Anforderungen an das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) sind einzuhalten.

9.3 Abfallsäcke, Papierabfallsäcke, Biokompostbeutel, Recyclingkunststoffe

1. Die Fertigungserzeugnisse bestehen zu mindestens 80 % aus Kunststoffrecyclaten.
2. Es dürfen keine Stoffe nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit der EG-Verordnung 1272/2008 eingesetzt werden, die eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat 1, Carc.Cat. 2, Carc.Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut.Cat.1, Mut.Cat.2, Mut.Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat 1, Repr.Cat 2, Rep.Cat. 3)

9.4 Seife

1. Seifen dürfen keine gesundheitsgefährdenden Stoffe enthalten, vor allem im Bereich von Duft- und Farbstoffen.
2. Alle in der Seife enthaltenen Tenside müssen biologisch leicht abbaubar sein.

9.5 Hygienepapiere, Toilettenpapier, Papierhandtücher

1. Die Papierfaser besteht aus 100 % Altpapier.
2. Kein Einsatz von Nass- oder Trockenverfestigern, die Glyoxal enthalten.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 77 vom Juni 2008, Blauer Engel, RAL-UZ 87 vom April 2006,
Blauer Engel, RAL-UZ 30a vom Februar 2008, Blauer Engel, RAL-UZ 5 vom Februar 2005

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV, EMVG

10. Büromöbel

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Büromöbel verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

10.1 Schreibtische/Regalsysteme

1. Der Formaldehydgehalt darf nur bis 0,1 ppm betragen.
2. Es dürfen keine Stoffe nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit der EG-Verordnung 1272/2008 eingesetzt werden, die eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat 1, Carc.Cat. 2, Carc.Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut.Cat.1, Mut.Cat.2, Mut.Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat 1, Repr.Cat 2, Rep.Cat. 3)
3. Die flüssigen Beschichtungssysteme für die Oberflächenbeschichtung entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 3 der VdL-Richtlinie Holzlacksysteme.
4. Zur besseren Recyclbarkeit bestehen die Schreibtische und Regalsysteme aus Einzelteilen. Die leichte Demontage mit lösbaren Verbindungen (schrauben, stecken) ist garantiert.
5. Für die im Produkt enthaltenen Verschleißteile, z. B. Scharniere, Schösser, Auszüge ist ein funktionsähnlicher kompatibler Ersatz für mindestens 5 Jahre sicherzustellen.

10.2 Bürostühle/Konferenzstühle

1. Die Gestaltung der Verbindung von unterschiedlichen Materialien ist für die sortenreine Trennung modular zu halten.
2. Die Verschleißteile sind einfach austauschbar.
3. Zwischen Holz und Holzwerkstoffen dürfen keine Klebverbindungen eingesetzt werden.
4. Verbundmaterialien dürfen nicht eingesetzt werden.
5. Eisen und Stahl dürfen eingesetzt werden mit einer polierten, pulverlackbeschichteten oder galvanisierten Oberfläche.
6. Zugelassene Kunststoffe sind nur Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyamide (PA), Polyurethan (PU).
7. Weichschaumteile sind ohne Fluorkohlenwasserstoffe (FKW), Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) oder teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) hergestellt.
8. Die Bezugsmaterialien dürfen keine Azofarbstoffe, die Amine abspalten und keine halogenierten Flammstoffe enthalten.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 38 vom April 2008, Blauer Engel, RAL-UZ 76 vom Juli 2008, Der Umweltbeauftragte 16. Jahrgang, August 2008, Seite 10, Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur der TU Graz, Bürostühle

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV, VdL-Richtlinie Holzlacksysteme

11. Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe mit Lackeigenschaften im Innen- und Außeneinsatz

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe dürfen keine Stoffe oder Zubereitungen enthalten, die in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt sind und die in § 4 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) genannte und folgende in der EG-Verordnung 1272/2008 näher bestimmte Eigenschaften aufweisen:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat 1, Carc.Cat. 2, Carc.Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut.Cat.1, Mut.Cat.2, Mut.Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat 1, Repr.Cat 2, Rep.Cat. 3)
2. Sie dürfen Stoffe oder Zubereitungen, die in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt sind und die mindestens ein in § 4 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) genanntes und in der EG-Verordnung 1272/2008 näher bestimmtes Gefährlichkeitsmerkmal aufweisen, nicht in solchen Konzentrationen enthalten, die nach der Richtlinie 1999/45/EG zu einer der folgenden Einstufungen führen:
 - reizend mit der Zuordnung des Symbols Xi und der Gefahrenbezeichnung „reizend“
 - und /oder der R-Sätze
 - R 41 (Gefahr ernster Augenschäden),
 - R 36,37,38 (reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut) oder umweltgefährlich mit der Zuordnung des Symbols N und der Gefahrenbezeichnung „umweltgefährlich“
 - und/oder der R-Sätze
 - R 52 (schädlich für Wasserorganismen),
 - R 53 (kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben).
3. Sie dürfen keine Stoffe oder Zubereitungen enthalten, die in der „Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe“ in der jeweils gültigen Fassung in die Wassergefährdungsklasse 3 (WGK 3) eingestuft sind.
4. Restmonomere dürfen – sofern sie nicht spezifiziert sind – im Bindemittel 0,05 Gew % nicht überschreiten.
5. Die Lacke dürfen keine Biozide³⁸ enthalten, ausgenommen sind Mikrobizide als Gebinde- bzw. Filmkonservierer.
6. Der Gehalt an freiem Formaldehyd darf 10 mg/kg (10 ppm) nicht überschreiten.
7. Formaldehyddepotstoffe dürfen nur in solchen Mengen zugegeben werden, dass damit der Gesamtgehalt an freiem Formaldehyd von 10 mg/kg (10 ppm) nicht überschritten wird.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 12a vom März 2008

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, Richtlinie 1999/45/EG, GefStoffV, Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe

³⁸ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

12. Wandfarben

Hinweis für Auftraggeber: Zu den Wandfarben gehören Dispersionsfarben gemäß DIN EN 971-1 (1996-09)³⁹, auch in Pulverform, Silikatfarben gemäß DIN 18363 (1996-06)⁴⁰ und Dispersions-silikatfarben gemäß DIN 18363 (1996-06), die zur Verwendung als Wand- und Deckenfarbe im Innenbereich bestimmt und waschbeständig sind.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Wandfarben verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Bei der Wandfarbe in der gebrauchsfertigen Form darf der Gehalt an flüchtigen organischen Stoffen (Volatile Organic Compounds-VOC)⁴¹ den Höchstwert von 700 ppm nicht überschreiten.
2. Es sind Stoffe und Zubereitungen ausgeschlossen, die in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt und die in § 4a Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) genannte und folgende in der EG-Verordnung 1272/2008 näher bestimmte Eigenschaften aufweisen:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat 1, Carc.Cat. 2, Carc.Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut.Cat.1, Mut.Cat.2, Mut.Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat 1, Repr.Cat 2, Rep.Cat. 3)
3. Der Wandfarbe und den Bindemitteln dürfen keine Alkylphenoethoxyaten zugesetzt werden.
4. Zubereitungen, die Weichmacher im Sinne der VdL-Richtlinie 01 enthalten, dürfen der Wandfarbe und den Bindemitteln nur in solchen Mengen zugesetzt werden, dass der Weichmachergehalt von 1g/l in Fertigprodukten nicht überschritten wird.
5. Wandfarben dürfen keine Biozide⁴² enthalten, ausgenommen sind die in Anhang 1 der RAL-UZ 102 genannten Mikrobiozide als Topfkonservierer mit den dort genannten Gehalten.
6. Der Gehalt an freiem Formaldehyd darf 10 mg/kg (10 ppm) nicht überschreiten.
7. Formaldehyddepotstoffe dürfen nur in solchen Mengen zugegeben werden, dass damit der Gesamtgehalt an freiem Formaldehyd von 10 mg/kg (10 ppm) nicht überschritten wird.
8. Das verwendete Titandioxid muss entsprechend der Richtlinie 92/112/EWG oder gemäß 25. BImSchV zur Begrenzung von Emissionen aus der Titandioxid-Industrie hergestellt werden.
9. Die Wandfarbe darf nicht höher als Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1, schwach wassergefährdend) nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) in jeweils gültiger Fassung eingestuft sein.

³⁹ DIN EN 971-1 (1996-09) - Beschichtungsstoffe - Begriffe (ISO 4618:2006); Dreisprachige Fassung EN ISO 4618:2006.

⁴⁰ DIN 18363 (1996-06) - VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Maler- und Lackiererarbeiten – Beschichtungen.

⁴¹ Unter Volatile Organic Compounds - VOC sind alle organischen Substanzen z.B. Restmonomere, Lösemittel, Film bildungshilfsmittel, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe zu verstehen.

⁴² Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 102 vom April 2006

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV, Richtlinie 92/112/EWG, VdL-Richtlinie 01, 25. BImSchV zur Begrenzung von Emissionen aus der Titandioxid-Industrie, Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe

13. Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die Grundsubstanzen der Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten müssen jede für sich mindestens zu 70 % biologisch abbaubar sein, nachgewiesen in einem der folgenden Tests:

- CO₂-Entwicklungs-Test (OECD 301 B, EG C.4-C)
- Manometrische Respirations-Test (OECD 301 F, EG C.4-D)
- Geschlossene Flasche-Test (OECD 301 D, EG C.4-E)
- Modifizierter MITI-(I)-Test (OECD 301 C, EG C.4-F)
- CO₂-Headspace-Test (ISO 14593)
- BODIS-Test (ISO 10708)

(OECD-Guideline for Testing of Chemicals (1992) 301 –B, C, D oder F bzw. 92/69/EWG C. 4 C – F) 11:

Bei versuchstechnisch notwendigen Modifikationen aufgrund physiko-chemischer Stoffeigenschaften darf die Impfdichte der genannten Tests nicht verändert werden.

Als Grundsubstanzen gelten Inhaltsstoffe, die zu mehr als 5 Gew.-% im Produkt enthalten sind.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 79 vom April 2007

14. Tapeten und Rauhfasertapeten

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Tapeten und Rauhfasertapeten verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Für die Herstellung der Tapeten dürfen keine chemischen Hilfsmittel eingesetzt werden, die Glyoxal oder Formaldehyd als konstitutionelle Bestandteile enthalten oder Formaldehyd abspalten können.
2. Der Gehalt an freisetzbarem Formaldehyd im Endprodukt darf max. 8 mg/100 g atro (absolut trocken) Tapete betragen.
3. Kein Einsatz von Farbmitteln mit Azofarbstoffen, die eines der in der Richtlinie 2002/61/EWG genannten Amine abspalten.
4. Kein Einsatz von Farbmitteln, Oberflächenveredelungs- und Beschichtungsstoffen, die nach Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit der EG-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind und die gemäß EG-Verordnung 1272/2008 mit den folgenden R-Sätzen zu kennzeichnen sind:
 - R 40 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung)
 - R 45 (kann Krebs erzeugen)
 - R 46 (kann vererbare Schäden verursachen)
 - R 61 (kann das Kind im Mutterleib schädigen)
 - R 63 (kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen)
5. Es müssen mindestens 600 kg Altpapier pro 1.000 kg gefertigten Neupapier lutro (lufttrocken) eingesetzt werden. Davon müssen bei
 - Papiertapeten aus Tapetenrohpapier mindestens 50 % aus Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten bestehen.
 - Raufaser mindestens 40 % aus Altpapier der unteren, mittleren und krafthaltigen Altpapiersorten bestehen.
6. Bei der Aufarbeitung der Altpapiere muss vollständig verzichtet werden auf:
 - Chlor
 - halogenierte Bleichchemikalien
 - biologisch schwer abbaubare Komplexbildner wie z.B. Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) oder Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA)
7. Bei der Aufarbeitung der Altpapiere dürfen keine optischen Aufheller zur Herstellung und Veredelung der Produkte verwendet werden.
8. Der zusätzliche Faserstoffbedarf darf nur mit Primärfasern gedeckt werden, die unter vollständigem Verzicht auf optische Aufheller, Chlor und halogenierte Bleichchemikalien hergestellt werden.
9. Die Herkunft des Holzes aus nachhaltiger Forstwirtschaft muss für die eingesetzten Primärfasern belegt sein.
10. Der Mindestanteil von Primärfasern aus nachhaltiger Forstwirtschaft darf nicht niedriger als 70% des gesamten Primärfaserstoffs sein.
11. Es dürfen keine Inhaltsstoffe verwendet werden, die nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) eine Kennzeichnung des Produktes notwendig machen.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 35 vom März 2006

Rechtsquellen: Richtlinie 2002/61/EWG, EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV

15. Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Holzwerkstoffe dürfen im Rohzustand, d.h. vor einer Beschichtung oder Bearbeitung, eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten.
2. Die verwendeten Beschichtungssysteme dürfen keine Stoffe als konstitutionelle Bestandteile enthalten, die in EG-Verordnung 1272/2008 bzw. in der Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat.1, Carc.Cat.2)
 - erbgutverändernd (MUT.Cat.1, MUT.Cat.2)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat.1 oder Repr.Cat.2)
3. Die flüssigen Beschichtungssysteme für die Oberflächenbeschichtung dürfen bei ebenen, flächigen Materialien (z.B. Innentüren, Paneelen, Böden mit lackierten Oberflächen, Fertigparkett) den Höchstwert von max. 250 g/l an flüchtigen organischen Stoffen (Volatile Organic Compounds-VOC⁴³) nicht überschreiten.
4. Die flüssigen Beschichtungssysteme für die Oberflächenbeschichtung dürfen bei Möbeln und sonstigen Materialien mit dreidimensionaler Oberfläche den Höchstwert von max. 420 g/l an flüchtigen organischen Stoffen (Volatile Organic Compounds-VOC) nicht überschreiten.
5. Für die im Produkt enthaltenen Verschleißteile, z.B. Scharniere, Schlösser, Auszüge ist ein funktionsähnlicher kompatibler Ersatz für mindestens 5 Jahre sicherzustellen. Beleuchtungen und Beleuchtungskörper sind hiervon ausgenommen.
6. Im Hinblick auf die Verwertung dürfen bei den Produkten - einschließlich der für die Herstellung eingesetzten Materialien (Holzwerkstoffe, Klebstoffe, Beschichtungen usw.) keine halogenorganischen Verbindungen oder Materialschutzmittel wie Fungizide, Insektizide oder Flammschutzmittel eingesetzt werden.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 38 vom April 2008

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV

⁴³ Unter Volatile Organic Compounds - VOC sind alle organischen Substanzen z. B. Restmonomere, Lösemittel, Filmbildungshilfsmittel, Konservierungsmittel und andere produktionsbedingte Begleitstoffe zu verstehen.

16. Dichtstoffe für den Innenraum

Hinweis für Auftraggeber: Zu den emissionsarmen Dichtstoffen für den Innenraum gehören:

- Fugendichtstoffe aus Silikon auf Wasser-, Acetatbasis und neutralvernetzende Silikone (mit Ausnahme von oximvernetzenden Systemen),
- Fugendichtstoffe auf Acrylatbasis,
- Fugendichtstoffe auf Basis von silanmodifizierten Polymeren (SMP).

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Dichtstoffe für den Innenraum verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die verwendeten Materialien für die Herstellung eines Dichtstoffes dürfen keine Stoffe oder Zubereitungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten, die in der EG-Verordnung 1272/2008 bzw. in der Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) gekennzeichnet sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc.Cat.1, Carc.Cat.2)
 - erbgutverändernd (MUT.Cat.1, MUT.Cat.2)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat.1 oder Repr.Cat.2)
2. Die Dichtstoffe dürfen keine Biozide ⁴⁴ enthalten, ausgenommen sind die in der RAL-UZ 102 genannten Mikrobiozide als Topfkonservierer mit den dort genannten Gehalten, sowie die in der RAL-UZ 123 zum Schutz von Schimmelbefall bei Sanitärsilikonem aufgenommenen Biozide mit den dort genannten Gehalten.
3. Alternativ kann der Wirkstoff Thiabendazol⁴⁵ mit einem Gehalt von 400 ppm Gehalt im Dichtstoff zur Topfkonservierung sowie zum Schutz vor Schimmelbefall bei Sanitärsilikonem verwendet werden. Der Hersteller des Dichtstoffes darf dabei nicht mehr als die genannte Menge zugeben.
4. Bei der Herstellung der Dichtstoffe dürfen keine weich machenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate eingesetzt werden.
5. Die Dichtstoffe dürfen keine halogenorganischen Verbindungen oder Materialschutzmittel wie Fungizide, Insektizide, Flammschutzmittel enthalten.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 123 vom April 2009 und RAL-UZ 102 vom April 2010

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV

⁴⁴ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

⁴⁵ Thiabendazol (TBZ) ist ein Wirkstoff, der als Fungizid, Lebensmittelzusatzstoff sowie als Wurmmittel verwendet wird.

17. Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe

Hinweis für Auftraggeber: Zu den emissionsarmen Bodenbelagsklebstoffen und anderen Verlegewerkstoffen gehören lösemittelfreie Klebstoffe wie z. B.

- Dispersionsklebstoffe,
- Pulverklebstoffe,
- Fixierungen,
- lösemittelfreie Vorstriche und Grundierungen,
- zementäre Spachtelmassen und Spachtelmassen auf der Basis von Calciumsulfat, die zur Verwendung als Verlegewerkstoffe im Innenbereich bestimmt sind,
- Bodenbelagsklebstoffe auf Basis silanmodifizierter Polymere (SMP-Klebstoffe).

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Bodenbelagsklebstoffe und anderen Verlegewerkstoffe verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Verlegewerkstoffe dürfen keine Stoffe/Zubereitungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten, die in der EG-Verordnung 1272/2008 bzw. in der Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) deklariert sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc. Cat.1. Carc.Cat. 2, Carc Cat. 3)
 - erbgutverändernd (MUT. Cat.1. Mut.Cat. 2, Mut Cat. 3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr. Cat.1. Repr.Cat. 2, Repr Cat. 3)
2. Die Verlegewerkstoffe dürfen keine Biozide⁴⁶ enthalten, ausgenommen sind die in der RAL-UZ 113 genannten Topfkonservierer für wässrige Verlegewerkstoffe mit den dort genannten Gehalten.
3. Die Verlegewerkstoffe dürfen keine oxidierbaren Fettsäuren oder oxidierbaren Fettsäureester als konstitutionelle Bestandteile enthalten.
4. Den Verlegewerkstoffen dürfen keine Produkte zugesetzt werden, die Alkylphenolethoxylate enthalten.
5. Die Summe der Emissionen von Formaldehyd und Acetaldehyd darf bei der 3-Tage-Messung in der Prüfkammer den Wert von 0,05 ppm nicht überschreiten.
6. Bei der Herstellung von silanmodifizierten Polymerklebstoffen (SMP-Klebstoffen) darf kein Einsatz von weich machenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate (Weichmacher) erfolgen.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 113 vom Mai 2009

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV

⁴⁶ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

18. Bodenbeläge

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Bodenbeläge verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

18.1 Elastische Fußbodenbeläge

Hinweis für Auftraggeber: Zu den elastischen Fußbodenbelägen gehören Kunststoffbeläge, Beläge aus natürlichem und synthetischem Kautschuk, Linoleum und Kork, die als Verlegestoffe im Innenbereich bestimmt sind.

In Anlehnung an die DIN EN 12466⁴⁷ gelten folgende Begriffsbestimmungen:

- Bodenbelag ist ein vorgefertigtes Produkt in Form von Bahnen oder Platten, das zum Bedecken von Fußböden von Wand zu Wand verwendet wird.
- Elastisch ist die Fähigkeit, sich nach Zusammendrückung in gewissem Grad zu erholen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für Bodenbeläge verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Kanzerogene N-Nitrosamine gemäß TRGS 552 dürfen im Fußbodenbelag auf Kautschukbasis nicht nachweisbar sein (Nachweisgrenze: 3,6 µg/kg, Bestimmungsgrenze: 11 µg/kg).
2. Bei der Herstellung von Fußbodenbelägen dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen (z. B. als Bindemittel, Flammschutzmittel) eingesetzt werden.
3. Als Flammschutzmittel sind anorganische Ammoniumphosphate (Diammoniumphosphat, Ammoniumpolyphosphat etc.), Borverbindungen (Borsäure, Borate) oder andere wasserabspaltende Minerale (Aluminiumhydrat o.ä.) einzusetzen.
4. Antimonoxide dürfen nicht verwendet werden.
5. Bei der Herstellung der Bodenbeläge dürfen keine weich machenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate (Weichmacher) eingesetzt werden.
6. Fußbodenbeläge dürfen keine Stoffe oder Zubereitungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten, die:
 - a. in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt und die in § 4 GefStoffV genannten und folgende in der EG-Verordnung 1272/2008 näher bestimmten Eigenschaften aufweisen:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T);
 - b. in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt und die in § 4 GefStoffV genannten und folgende in der EG-Verordnung 1272/2008 näher bestimmten Eigenschaften aufweisen:
 - krebserzeugend (Carc.Cat 1, Carc.Cat. 2)
 - erbgutverändernd (Mut.Cat. 1, Mut.Cat. 2)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr.Cat 1, Repr.Cat. 2);

⁴⁷ DIN EN 12466-Elastische Bodenbeläge - Begriffe; Deutsche Fassung EN 12466:1998.

c. in der TRGS 905 eingestuft sind als:

- krebserzeugend (K1, K2)
- erbgutverändernd (M1, M2)
- fortpflanzungsgefährdend (RF1, RF2)
- fruchtschädigend (RE1, RE2).

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 120 vom April 2010

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV, TRGS 552, TRGS 905

18.2 Textile Bodenbeläge

1. Die verwendeten Materialien für die Herstellung eines textilen Bodenbelages dürfen keine Stoffe/ Zubereitungen als konstitutionelle Bestandteile enthalten oder abspalten, die in der EG-Verordnung 1272/2008 bzw. in der Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc. Cat.1. Carc.Cat. 2, Carc Cat. 3)
 - erbgutverändernd (MUT. Cat.1. Mut.Cat. 2, Mut Cat. 3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr. Cat.1. Repr.Cat. 2, Repr Cat. 3)
2. Bei der Herstellung von textilen Fußbodenbelägen dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen (z. B. als Bindemittel, Flammschutzmittel, Antischmutzausrüstung) eingesetzt werden.
3. Als Flammschutzmittel dürfen keine Antimonoxide eingesetzt werden. Es können eingesetzt werden:
 - anorganische Ammoniumphosphate (Diammoniumphosphat, Ammoniumpolyphosphat etc.)
 - andere wasserabspaltende Minerale (Aluminiumhydrat o. ä.)
 - Blähgraphit.
4. Es dürfen keine weich machenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate bei der Herstellung der textilen Bodenbeläge eingesetzt werden.
5. Folgende Farbstoffen und Pigmente dürfen nicht eingesetzt werden:
 - Azofarbstoffe, die aromatische Amine abspalten können gemäß Richtlinie 2002/61/EG
 - Krebserzeugende, fruchtschädigende oder fortpflanzungsgefährdende Farbstoffe gemäß Entscheidung 2002/371/EG
 - Potenziell sensibilisierende Farbstoffe gemäß Entscheidung 2002/371/EG
6. Von den verwendeten Textilien aus Naturfasern sind die Anforderungen an Pestizide des Öko-Tex Standard 100⁴⁸ Produktklasse II oder die Anforderungen der Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichböden e. V. (GUT)⁴⁹ einzuhalten.
7. Mikrobistatische, mikrobizide oder fungizide Ausrüstungen von textilen Bodenbelägen sind nicht zulässig.

⁴⁸ Öko-Tex Standard 100, Allgemeine und spezielle Bedingungen, in der jeweils gültigen Fassung: http://www.oeko-tex.com/OekoTex100_PUBLIC/content1.asp?area=hauptmenue&site=grenzwerte&cls=01

⁴⁹ Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichböden, Privatwirtschaftlich organisiertes Firmenzeichen, das 1990 von Firmen der europäischen Teppichindustrie gegründet wurde: http://www.prodis.info/fileadmin/prodis/img/PDF_for_Download/GUT_Kriterien_DE_2004.pdf

8. Zum Schutz vor Motten- und Käferbefall kann Permethrin⁵⁰ eingesetzt werden. Die Permethrin-Konzentration muss mindestens 75 mg/kg tierische Faser und darf höchstens 150 mg/kg tierische Faser enthalten. Es besteht Informationspflicht, wie z. B.: „Produkt enthält Permethrin zum Schutz gegen Wollschädlinge“. Das Verfahren der Sprühapplikation ist nicht zulässig.
9. Bei Schaumrücken aus Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) müssen N-Nitrosamine als Emissionen einen Höchstwert von 1 µg/m³ unterschreiten.
10. Die für die Herstellung der textilen Bodenbeläge eingesetzten Bindemittel und Beschichtungen zur Konservierung dürfen keine Biozide⁵¹ enthalten, ausgenommen sind die in der RAL-UZ 128 genannten Topfkonservierer mit den dort genannten Gehalten.
11. Polymerdispersionen, Harze oder vergleichbare Bestandteile (Bindemittel), die Alkylphenolethoxylate enthalten, dürfen Bindemitteln und Beschichtungen zur Herstellung von textilen Bodenbelägen nicht zugesetzt werden.

Quelle: Blauer Engel, RAL-UZ 128 vom Dezember 2007

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, Richtlinie 2002/61/EG, GefStoffV, Entscheidung 2002/371/EG

⁵⁰ Permethrin ist ein Insektizid, Pestizid und Biozid aus der Gruppe der Pyrethroide und wird bei Textilien aus Wolle und sonstigen tierischen Fasern teilweise als Motten und Käferschutzmittel eingesetzt. Pyrethroide sind an die Hauptwirkstoffe des natürlichen Insektizids Pyrethrum angelehnt.

⁵¹ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

19. Geräte und weitere Produkte für die Grünflächenpflege / Gartenbau

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Geräte und Produkte, die bei der Grünflächenpflege / Gartenbau eingesetzt werden, verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

19.1 Allgemeine Anforderungen für Geräte

1. Sämtliche Gartengeräte haben keine halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenhaltigen Flammschutzmitteln in den Kunststoffen der Gehäuse und Gehäuseteile.
2. Es dürfen in den Kunststoffen der Gehäuse und Gehäuseteile und der Griffe keine Stoffe zugesetzt sein, die nach der EG-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind als:
 - krebserzeugend (Carc. Cat. 1, Carc. Cat. 2, Carc. Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut. Cat.1, Mut. Cat.2, Mut. Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr. Cat. 1, Repr. Cat. 2, Repr. Cat. 3)
3. Es sind nur Füllsysteme für den Kraftstofftank zugelassen, die sicherstellen, dass die Betankung des Motors und die Versorgung mit weiteren Betriebsstoffen ohne Leckverluste erfolgt.

19.2 Materialanforderungen an Komposthäcksler und Motorkettensägen

1. Einfache Demontierbarkeit der Geräte und Baugruppen.
2. Leicht lösbare mechanische Verbindungen.
3. Kunststoffgehäuse müssen aus einheitlichem Homopolymer oder Copolymer bestehen.
4. Kunststoffzusätze dürfen keine cadmium- oder bleihaltigen Zusätze enthalten.

19.3 Lärmgrenzwerte für Gartengeräte

1. Vertikutierer
 - a. Bei Vertikutierern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 98 dB (A) nicht überschreiten.
 - b. Bei Vertikutierern mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 94 dB (A) nicht überschreiten.
2. Heckenscheren
 - a. Bei Heckenscheren mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.
 - b. Bei Heckenscheren mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 96 dB (A) nicht überschreiten.
3. Rasentrimmer/Rasenkantenschneider/Grastrimmer
 - a. Bei Rasentrimmern / Rasenkantenschneidern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 105 dB (A) + 6 P (P: Leistung in KW) nicht überschreiten.
 - b. Bei Rasentrimmern / Rasenkantenschneidern mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 94 dB (A) nicht überschreiten.

4. Rasenmäher

a. Bei Rasenmähern mit Verbrennungsmotor darf der Schalleistungspegel bei folgenden Schnittbreiten nicht überschritten werden:

- o bei Schnittbreite $L \leq 50$ cm 96 dB (A)
- o bei Schnittbreite $50 \text{ cm} < L \leq 70$ cm 98 dB (A)
- o bei Schnittbreite $70 \text{ cm} < L \leq 120$ cm 100 dB (A)
- o bei Schnittbreite $L > 120$ cm 105 dB (A)

b. Bei Rasenmähern mit Elektromotor/Batteriebetrieb darf der garantierte Schalleistungspegel 90 dB (A) nicht überschreiten.

5. Freischneider/Motorsensen

Bei Freischneidern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel $105 \text{ dB (A)} + 6 P$ (P: Leistung in KW) nicht überschreiten.

6. Hochentaster

a. Bei Hochentastern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel $110 \text{ dB (A)} + 2 P$ (P: Leistung in KW) nicht überschreiten.

b. Bei Hochentastern mit Elektromotor/Batteriebetrieb darf der garantierte Schalleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.

7. Komposthäcksler

a. Bei Komposthäckslern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 96 dB (A) nicht überschreiten.

b. Bei Komposthäckslern mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 94 dB (A) nicht überschreiten.

8. Motorkettensägen

a. Bei Motorkettensägen mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel $108 \text{ dB (A)} + 2 P$ (P: Leistung in KW) nicht überschreiten.

b. Bei Motorkettensägen mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.

9. Laubbläser/Laubsammler

a. Bei Laubbläsern/Laubsammlern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 100 dB (A) nicht überschreiten.

b. Bei Laubbläsern/Laubsammelrn mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 100 dB (A) nicht überschreiten.

10. Motorhacken/Bodenfräsen

a. Bei Motorhacken/Bodenfräsen mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schalleistungspegel 96 dB (A) nicht überschreiten.

b. Bei Motorhacken/Bodenfräsen mit Elektromotor darf der garantierte Schalleistungspegel 96 dB (A) nicht überschreiten.

19.4 Kettenschmierstoffe für Motorsägen

1. Es dürfen keine Stoffe verwendet werden, die in der EG-Verordnung 1272/2008 aufgeführt und nach § 4a der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) eingestuft sind als:
 - sehr giftig (T+)
 - giftig (T)
 - krebserzeugend (Carc. Cat. 1, Carc. Cat. 2, Carc. Cat. 3)
 - erbgutverändernd (Mut. Cat.1, Mut. Cat.2, Mut. Cat.3)
 - fortpflanzungsgefährdend (Repr. Cat. 1, Repr. Cat. 2, Repr. Cat. 3)
2. Die Grundsubstanzen der Kettenschmierstoffe müssen zu 70 % biologisch abbaubar sein.
3. Es dürfen keine Stoffe verwendet werden, die in der „Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe“ in der jeweils gültigen Fassung eingestuft sind in die:
 - Wassergefährdungsklasse 2 (WGK 2)
 - Wassergefährdungsklasse 3 (WGK 3)

19.5 Kompostierbare Pflanztöpfe und Formteile

1. Die Produkte bestehen zu 100 % aus biologisch abbaubaren Substanzen wie:
 - Stroh
 - Kork
 - Holzmehl
 - Maisstärke
2. Es sind keine Synthetikstoffe, Plastifikatoren oder PVC-haltige Materialien enthalten.
3. Die Produkte dürfen nicht mit bioziden⁵² Stoffen, z.B. Pflanzenschutz- und Konservierungsmitteln, ausgerüstet sein.

19.6 Mutter- /Oberboden und Blumenerde / Kultursubstrate

1. Die Produkte enthalten keine torfhaltigen Bestandteile und sind als „torffrei“ gekennzeichnet.
2. Sofern Kompost in den Produkten enthalten ist, sind diese nach RAL gütegesichert.,

Rechtsquellen: [Richtlinie 2000/14/EG](#), EG-Verordnung 1272/2008, [GefStoffV](#), [Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe](#)

⁵² Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

20. Wasch- und Reinigungsmittel und Tenside

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Wasch- und Reinigungsmittel und Tenside⁵³ verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Alle Tenside, die in Wasch- und Reinigungsmitteln verwendet werden, müssen vollständig aerob abbaubar sein.
2. Auf der Verpackung oder auf technischen Datenblättern, Sicherheitsdatenblättern von Wasch- und Reinigungsmitteln muss der Gehalt an Bestandteilen angegeben sein.
3. Die Kategorien Enzyme, Desinfektionsmittel, optische Aufheller und Duftstoffe müssen unabhängig von ihrer Konzentration angegeben werden.
4. Konservierungsmittel sind unabhängig von ihrer Konzentration anzugeben.
5. Allergene Duftstoffe, denen gemäß Richtlinie 2003/15/EG über kosmetische Mittel ein erhöhtes allergenes Potenzial zugeschrieben wird, müssen auf den Verpackungen oder über technische Datenblätter, Sicherheitsdatenblätter genannt werden.
6. Biozide⁵⁴: Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und lediglich in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.
7. Farbstoffe: Es dürfen in dem Produkt nur Farbstoffe verwendet werden, die keine Zuweisung der R-Sätze R50/53 oder R51/53 gemäß der EG-Verordnung 1272/2008 erforderlich machen.
8. Sensibilisierende Stoffe⁵⁵: Dem Produkt dürfen nicht die R-Sätze R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) der EG-Verordnung 1272/2008 zugewiesen sein.
9. Phosphor: Der Gesamtgehalt an Phosphor im Produkt darf folgende Grenzwerte nicht übersteigen:
 - Sanitärreiniger: 1,0 g/100 g des Produkts,
 - Allzweckreiniger: 0,02 g/Einheitmenge⁵⁶,
 - Fensterreiniger müssen phosphorfrei sein.
10. Es dürfen keine Inhaltsstoffe verwendet werden, denen gemäß der EG-Verordnung 1272/2008 bzw. 1999/45/EG (inkl. Änderungen) einer oder mehrere der folgenden R-Sätze zugeordnet wurden: R31, R40, R45, R46, R49, R50/53, R51/53, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R68.
11. Sprühmittel dürfen keine kohlenwasserstoffhaltigen Treibgase enthalten.

⁵³ Tenside sind diejenigen Substanzen in Wasch- und Reinigungsmitteln, die für die tatsächliche Reinigungswirkung verantwortlich sind. Die reinigenden Substanzen sind allerdings toxisch für Gewässerorganismen. Beim biologischen Abbau unterscheidet man zwischen Primärabbau und Endabbau. Nur der Endabbau ist vollständig aerob, das heißt, dass die Tenside in Kläranlagen vollständig abgebaut werden und keine toxischen Abbauprodukte ins Abwasser oder den Klärschlamm und darüber in die Umwelt gelangen.

⁵⁴ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuscheren, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

⁵⁵ Sensibilisierende Stoffe sind Stoffe und Zubereitungen, die beim Einatmen, Verschlucken oder Hautkontakt eine Überempfindlichkeitsreaktion hervorrufen können, sodass beim künftigen Kontakt gegenüber dem Stoff oder der Zubereitung charakteristische Störungen auftreten.

⁵⁶ Für Allzweckreiniger ist die Einheitmenge die vom Hersteller für 1 Liter Waschlauge empfohlene Produktdosis in Gramm.

12. Folgende Verbraucherinformation zu den zu beschaffenden Reinigungsmitteln und zur Unterstützung des umweltfreundlichen Gebrauchs müssen vorhanden sein:
- Jedem Reinigungsmittel muss ein Sicherheitsdatenblatt und ein technisches Datenblatt mit Hinweisen zu den Inhaltsstoffen, sowie eine Gebrauchsanweisung (mit Beschreibung der Funktion und der Dosierung, inkl. der Möglichkeit von Dosierhilfen) beigelegt sein.
 - Für jedes Reinigungsmittel, das nicht unverdünnt verwendet wird, müssen geeignete Dosierhilfen geliefert werden.

Quelle: Nationale Umsetzung der neuen EU-Beschaffungs-Richtlinien Endbericht, Umweltbundesamt 2008

Rechtsquellen: Richtlinie 2003/15/EG, Lebensmittelfarbstoffrichtlinie 94/36/EG, EG-Verordnung 1272/2008, Richtlinie 1999/45/EG, EG-Verordnung 1223/2009

21. Reinigungsdienstleistung für Gebäude

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Reinigungsdienstleistungen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

21.1 Schulungsmaßnahmen

1. Es sind einführende und regelmäßige Schulungen des Reinigungspersonals (ggf. in Fremdsprachen) durchzuführen bzgl.:
 - umweltschonender Reinigungsmittel und entsprechender Methoden des sparsamen und bestimmungsgemäßen Einsatzes von Reinigungsmitteln, inkl. Dosieranleitungen und Handhabung von Dosierhilfen,
 - ökologischer und gesundheitlicher Risiken der Inhaltsstoffe,
 - der Schutzausrüstung, falls ihr Einsatz notwendig ist.
2. Die Schulungen sind zu protokollieren und die Protokolle dem Auftraggeber in regelmäßigen Abständen vorzulegen.
 - Der Bieter verfügt über präzise schriftliche Arbeitsanweisungen bzgl. Umweltschutz und Gesundheits- und Sicherheitsstandards für sein Arbeitspersonal und macht diese dem Reinigungspersonal und Auftraggeber zugänglich.
 - Die Standardanweisungen sind möglichst einfach zu halten (ggf. mit Piktogrammen) und immer im Objekt vorzuhalten und ggf. auszuhängen (z. B. im Putzmittelraum mit Dosierstation).

21.2 Verwendung bestimmter Geräte und Beachtung von Verhaltensregeln

1. Reinigungsgeräte und -materialien müssen in Bezug auf ihre Umweltfreundlichkeit dem Stand der Technik entsprechen (z. B. energieeffiziente Reinigungsmaschinen, Staubsauger mit Mikrofilter oder Mikrofasern zur Reinigung).
2. Es müssen geeignete Dosierhilfen beschafft und korrekt eingesetzt werden. Die Dosierung der Reinigungsmittel muss möglichst einfach sein (z. B.: bei jedem einzusetzenden Reinigungsmittel die gleiche Menge Reinigungsmittel pro Menge Anwendungslösung).

21.3 Verwendung von Wasch- und Reinigungsmittel

1. Alle Tenside, die in Wasch- und Reinigungsmitteln verwendet werden, müssen vollständig aerob abbaubar sein.
2. Auf der Verpackung oder auf technischen Datenblättern, Sicherheitsdatenblättern von Wasch- und Reinigungsmitteln muss der Gehalt an Bestandteilen angegeben sein.
3. Die Kategorien Enzyme, Desinfektionsmittel, optische Aufheller und Duftstoffe müssen unabhängig von ihrer Konzentration angegeben werden.
4. Konservierungsmittel sind unabhängig von ihrer Konzentration anzugeben.
5. Allergene Duftstoffe, denen gemäß Richtlinie 2003/15/EG über kosmetische Mittel ein erhöhtes allergenes Potenzial zugeschrieben wird, müssen auf den Verpackungen oder über technische Datenblätter, Sicherheitsdatenblätter genannt werden.

6. Biozide⁵⁷: Das Produkt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und lediglich in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.
7. Farbstoffe: Es dürfen in dem Produkt nur Farbstoffe verwendet werden, die keine Zuweisung der R-Sätze R50/53 oder R51/53 gemäß der EG-Verordnung 1272/2008 erforderlich machen.
8. Sensibilisierende Stoffe⁵⁸: Dem Produkt dürfen nicht die R-Sätze R42 (Sensibilisierung durch Einatmen möglich) und/oder R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) der EG-Verordnung 1272/2008 zugewiesen sein.
9. Phosphor: Der Gesamtgehalt an Phosphor im Produkt darf folgende Grenzwerte nicht übersteigen:
 - Sanitärreiniger: 1,0 g/100 g des Produkts,
 - Allzweckreiniger: 0,02 g/Einheitsmenge⁵⁹,
 - Fensterreiniger müssen phosphorfrei sein.
10. Es dürfen keine Inhaltsstoffe verwendet werden, denen gemäß der EG-Verordnung 1272/2008 sowie der Richtlinie 1999/45/EG (inkl. Änderungen) einer oder mehrere der folgenden R-Sätze zugeordnet wurden: R31, R40, R45, R46, R49, R50/53, R51/53, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R68.
11. Sprühmittel dürfen keine kohlenwasserstoffhaltigen Treibgase enthalten.
12. Folgende Verbraucherinformation über zu beschaffenden Reinigungsmitteln und zur Unterstützung des umweltfreundlichen Gebrauchs müssen vorhanden sein:
 - Jedem Reinigungsmittel muss ein Sicherheitsdatenblatt und ein technisches Datenblatt mit Hinweisen zu den Inhaltsstoffen, sowie eine Gebrauchsanweisung (mit Beschreibung der Funktion und der Dosierung, inkl. der Möglichkeit von Dosierhilfen) beigefügt sein.
 - Für jedes Reinigungsmittel, das nicht unverdünnt verwendet wird, müssen geeignete Dosierhilfen geliefert werden.

Quelle: Nationale Umsetzung der neuen EU-Beschaffungs-Richtlinien Endbericht, Umweltbundesamt 2008

Rechtsquellen: Richtlinie 2003/15/EG, Lebensmittelfarbstoffrichtlinie 94/36/EG, EG-Verordnung 1272/2008, Richtlinie 1999/45/EG, EG-Verordnung 1223/2009

⁵⁷ Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

⁵⁸ Sensibilisierende Stoffe sind Stoffe und Zubereitungen, die beim Einatmen, Verschlucken oder Hautkontakt eine Überempfindlichkeitsreaktion hervorrufen können, sodass beim künftigen Kontakt gegenüber dem Stoff oder der Zubereitung charakteristische Störungen auftreten.

⁵⁹ Für Allzweckreiniger ist die Einheitsmenge die vom Hersteller für 1 Liter Waschlauge empfohlene Produktdosis in Gramm.

22. Nassreinigungsdienstleistung für Textilien und Leder

Hinweis für Auftraggeber: Gilt für die Dienstleistung der Nassreinigung zur Behandlung von Oberbekleidung aus Textilien und Leder sowie Teppichen, Matten, Vliesen in Betrieben und öffentlichen Einrichtungen, bei deren Reinigung Wasser als Lösemittel verwendet wird.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Nassreinigungsdienstleistung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

22.1 Reinigungsgeräte

1. Es werden Spezialwaschmaschinen mit einem Trommelvolumen von mindestens 100 Litern eingesetzt.
2. Der Wasserverbrauch liegt bei max. 12 Liter/kg gereinigte Ware bei normaler Oberbekleidung mit normaler Verschmutzung.
3. Die Nassreinigungsmaschine verfügt über:
 - programmierbare Steuerung,
 - Temperatursteuerung,
 - Dosiereinrichtung für Waschmittel.
4. Bei einem vollelektrischen Nassreinigungssystem darf der Energiebedarf zum Waschen und Trocknen folgende Werte nicht überschreiten:
 - 0,5 kWh elektrischen Strom je kg Reinigungsgut für Heizstrom,
 - 0,2 kWh elektrischer Strom je kg Reinigungsgut für Antriebe und Hilfsaggregate.
5. Bei einem dampfbeheizten Nassreinigungssystem darf der Energiebedarf zum Waschen und Trocknen folgende Werte je Reinigungsgut für Antriebe und Hilfsaggregate nicht überschreiten:
 - 0,7 kg Dampf je kg Reinigungsgut,
 - 0,2 kWh elektrischer Strom je kg Reinigungsgut für Antriebe und Hilfsaggregate.
6. Trockner verfügen über:
 - Temperaturbegrenzer,
 - Zeitbegrenzer,
 - Feuchtigkeitsmesssonden.

22.2 Reinigungsmittel

1. Den Bädern (Vorreinigungs-, Hauptreinigungs-, Spülbad) dürfen keine organischen Lösemittel zugesetzt werden.
2. Zur Fleckentfernung in der Vordetachur⁶⁰ dürfen keine Substanzen der Wassergefährdungsklasse 3 (WGK 3), keine halogenierten organischen Verbindungen und keine Zubereitungen, die diese enthalten, verwendet werden.
3. Zur Fleckentfernung in der Vor- und Nachdetachur⁶¹ darf die Anwendung von kohlenwasserstoffhaltigen und anderen halogenfreien Lösemitteln nur auf der Basis einer guten fachlichen Praxis durchgeführt werden.
4. Zur Fleckentfernung in der Nachdetachur dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen und keine Zubereitungen, die diese enthalten, verwendet werden.

22.3 Abwasser

1. Die entstehende Abwasserfracht, die neben abgewaschenen Verunreinigungen auch Textilreinigungs- und -ausrüstungsmittel enthält, muss den Anforderungen der Indirekteinleiterverordnung bzw. der Abwasserverordnung entsprechen.
2. Es dürfen keine Rückstände von Filtern und Siebeinrichtungen sowie bei der Entleerung von Verpackungen, Gebinden und Vorlagebehältern anfallende Reste von Wasch-, Waschlösemitteln und sonstigen Hilfsstoffen eingeleitet werden.
3. Es dürfen keine Biozide eingeleitet werden, die aus der Ausrüstung von Waschgut in Standbädern stammen.
4. Es dürfen keine organisch gebundenen Halogene eingeleitet werden, die aus dem Einsatz als Lösemittel aus der Vorreinigung des Waschgutes stammen.
5. Es dürfen keine chlororganischen sowie Chlor abspaltenden Verbindungen oder Chlor aus dem Einsatz von Wasch- und Waschlösemitteln, soweit sie nicht in der Klarspülzone oder dem Klarspülbad bei der Wäsche von Krankenhaus- und Heimwäsche eingesetzt werden, eingeleitet werden.
6. Werden zur Aufbereitung des Betriebswassers Chlorungschemikalien eingesetzt, sind diese so zu dosieren, dass im Zulauf zur Waschmaschine keine höhere Konzentration als 1 mg/l freies Chlor zu erwarten ist.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 104 von April 2009

Rechtsquelle: Indirekteinleiterverordnung bzw. der Abwasserverordnung, Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer, Anhang 55 Wäschereien

⁶⁰ Vordetachur ist die professionelle Fleckentfernung vor der eigentlichen Reinigungsbehandlung im Lösemittelbad.

⁶¹ Mit der Nachdetachur werden Flecken endgültig beseitigt, die sich erst nach einer Lösemittelbehandlung zeigen.

23. Essen- und Getränkeverpflegung

Hinweis für Auftraggeber: Der Abschluss eines Kantinenpachtvertrages ist eine Dienstleistungskonzession, auf die das Vergaberecht keine Anwendung findet. Dies ist der Fall, wenn der Pächter die Kantine eigenverantwortlich bewirtschaftet und er seine Einnahmen nicht vom öffentlichen Auftraggeber, sondern von seinen Gästen erhält.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Essen- und Getränkeverpflegung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

23.1 Lebensmitteleinkauf

1. Lebensmittel (bezogen auf den Gesamtwareneinsatz) stammen zu mind. 15 % aus biologischer Landwirtschaft nach der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/ biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91.
2. Es wird täglich mindestens eine Speisekomponente (z. B. Kartoffeln oder Gemüse) in Bio-Qualität angeboten.

23.2 Darreichung der Lebensmittel

1. Das Standardangebot von Lebensmitteln (z. B. Zucker, Milch, Marmelade, Senf usw.) wird nicht in Portionsverpackungen dargereicht.
2. Bei Kunststoffmehrweggeschirr ist hochwertiger umweltfreundlicher Kunststoff, z. B. Polypropylen, Polycarbonat zu verwenden.

23.3 Papierprodukte

1. Es werden nur Küchenrollen und Papierhandtücher aus Altpapier genutzt.
2. Es dürfen nur ungebleichte Back-/Koch- und Heißfilterpapiere (z. B. Kaffee- und Teefilter) eingesetzt werden.

23.4 Abfallverwertung

1. Speiseabfälle, Altglas, Pappe, Papier und Leichtverpackungen werden der Wertstoffsammlung zugeführt.
2. Fette und Öle werden der Wertstoffsammlung zugeführt.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 02 vom Dezember 2007, Blauer Engel, RAL-ZU 65 vom Februar 2008

Berliner Qualitätskriterien

Herausgeber: AOK Berlin, Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport; Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Berlin

Rechtsquelle: Verordnung (EG) Nr. 834/2007

24. Großveranstaltungen

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Großveranstaltungen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

24.1 Lebensmittelversorgung

1. Lebensmittel (bezogen auf den Geldwert) müssen zu mind. 15 % Anteil aus biologischer Landwirtschaft nach der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/ biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 stammen.

24.2 Abfallvermeidung

1. Das Standardangebot von Lebensmitteln (z.B. Zucker, Milch, Marmelade, Senf usw.) wird nicht in Portionsverpackungen dargereicht.
2. Die Verwendung von Einweggeschirr (inkl. Getränkebecher), Einwegbesteck und Einweggetränkeverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel) ist nicht zulässig. Bei Kunststoffmehrweggeschirr ist hochwertiger umweltfreundlicher Kunststoff, z. B. Polypropylen, Polycarbonat zu verwenden.
3. Das Rücknahmesystem und die Wiederverwendung von Mehrweggeschirr / Mehrwegbesteck und Mehrweggetränkeverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel) werden durch ein Pfandsystem und ein ausreichendes Angebot der Annahmestellen sichergestellt.

24.3 Verwendung von Recyclingprodukten und Abfallverwertung

1. Es werden nur Küchenrollen und Papierhandtücher aus Altpapier genutzt.
2. Es dürfen nur ungebleichte Back-/Koch- und Heißfilterpapiere (z. B. Kaffee- und Teefilter) eingesetzt werden.
3. Speiseabfälle, Altglas, Pappe, Papier und Leichtverpackungen werden der Wertstoffsammlung zugeführt.
4. Fette und Öle werden der Wertstoffsammlung zugeführt.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 02 vom Dezember 2007, Blauer Engel, RAL-ZU 65 vom Februar 2008, Leitfaden für die umweltgerechte Organisation von Veranstaltungen, Tipps und Angebote für abfallarme Veranstaltungen in Wien

Rechtsquelle: Verordnung (EG) Nr. 834/2007

25. Planung der Sanierung von Bauteilen und Gebäudetechnik für Büro- und Verwaltungsgebäude

Hinweis für Auftraggeber: Es sind die im Abschnitt I, Nummer 4 der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) enthaltenden Beschaffungsbeschränkungen sowie die Umweltschutzanforderungen der sonstigen Leistungsblätter 1 bis 24 einzuhalten, sofern Sie von Relevanz sind.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Planung einzelner Bauteile und von Gebäudetechnik verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungs- beziehungsweise Aufgabenbeschreibung aufgeführt:

25.1 Energiestandards bei der Sanierung von Bauteilen

Folgende Anforderungen gelten bei Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen, soweit die Energieeinsparverordnung (EnEV) anzuwenden ist:

Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizient W/m^2K
Außenwand	0,22
Fenster	1,2
Oberste Geschossdecke, Decken gegen Außenluft, Dächer, Dachschrägen	0,20

25.2 Raumluftechnische Anlagen

1. Es ist eine bedarfsgerechte Zeitsteuerung von Lüftungsanlagen sicherzustellen.
2. Bei gemäßigten Außentemperaturen sowie bei Nichtnutzung der Räume ist eine weitgehende Reduzierung oder vollständige Abschaltung der ventilatorgestützten Lüftung zu ermöglichen.
3. Motoren zum Antrieb von Lüftungsanlagen müssen in der Energieeffizienzklasse IE2 eingeplant werden.
4. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Lüftungsanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für die Abgleichung der Luftvolumenströme sowie der luftführenden Anlagenteile vorliegt.
5. Soweit eine maschinelle Lüftung vorgesehen wird, ist für die Luftmenge gemäß DIN EN 15251:2007 die Kategorie II und die Kategorie für schadstoffarme Gebäude vorzusehen. Zuschläge für Raucher sind nicht zu berücksichtigen. Über die mit dieser Luftmenge transportierbare Energie hinausgehende Heiz- oder Kühlleistung ist dem Raum mittels Wasser führenden Systemen zuzuführen.
6. Die spezifische Ventilatorleistung (SFP) für Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung darf die Kategorie SFP4 nach EN 13779:2007 nicht übersteigen (entspricht max. 0.56 $W/(m^3/h)$). Bei Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung darf der Wert 0,42 $W/(m^3/h)$ nicht überschritten werden.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

25.3 Energieversorgung

1. Bei der Umstellung der Wärmeerzeugung mit Energieträgerwechsel ist anhand entsprechender Vergleichsrechnungen nach DIN 18599 nachzuweisen, dass die geplante Variante unter Klimaschutzaspekten (CO₂-Emissionen) vorteilhafter ist als eine Lösung mit Fernwärme, die zu mehr als 50 % aus Kraft-Wärme-Koppelung (KWK) erzeugt wird, sofern diese zur Verfügung steht.
2. Bei Kesseltausch oder Umstellung der Wärmeerzeugung mit Energieträgerwechsel ist der Einsatz Erneuerbarer Energien im Sinne des Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, EEWärmeG) hinsichtlich der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

25.4 Wärmeversorgungsanlagen

1. Wärmeerzeuger und Pumpen in den Heizungsanlagen sind in der Planung exakt zu dimensionieren.
2. Umwälzpumpen sind in der Energieeffizienzklasse A zu planen.
3. Elektrische Rohrbegleitheizungen, Rampenbeheizungen und Dachrinnenbeheizungen sind zu vermeiden.
4. In der Planung ist vorzugeben, dass eine Heizanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.
5. Die zentrale Trinkwassererwärmung ist bei Systemen, bei denen niedrige Heizwasserrücklauftemperaturen (das Heizwasser erwärmt das Trinkwasser) zur Energieeffizienz beitragen, so auszulegen, dass die Heizwasserrücklauftemperatur unter 30°C abgekühlt wird (z. B. Brennwertkessel, Anlagen mit Pufferspeicher, Wärmepumpen).
6. Heizkörper hinter verglasten Flächen sind nur im Ausnahmefall zulässig, sofern wirksame Reflektionsflächen zur Reduktion des Strahlungsverlustes angebracht werden.
7. Feststofffeuerungen unter 1 MW Gesamtfeuerungsleistung müssen einen Partikelgrenzwert von 10 mg/m³ bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 % unterschreiten. Die Erfüllung dieser Anforderung ist durch Baumusterprüfung oder Einzelgutachten von geeigneter Stelle für Volllast- und Teillastbetrieb nachzuweisen.
8. Mit flüssigen Kraftstoffen betriebene Verbrennungsmotoren zur gekoppelten Kraftwärmeerzeugung in nicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen müssen mit einem Partikelminderungssystem mit einer Abscheideeffizienz über alle Partikelgrößen von über 90 % ausgestattet sein. Der Nachweis kann z. B. durch eine Zertifizierung des Systems nach der Schweizer VERT-Liste erbracht werden.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011, Schweizer VERT-Liste (<http://www.vert-certification.eu/>)

25.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz

1. In Büroräumen darf die operative Soll-Raumtemperatur von 26°C (Mittelwert) nur maximal 200 Arbeitsstunden im Jahr während durchschnittlicher Jahre überschritten werden.
2. Kühlbedarf aufgrund sommerlicher Überhitzung ist zu vermeiden durch:
 - Ausreichende Speichermasse
 - Sonnenschutzanlagen (Verschattungselemente)
 - nutzungsgerechte Orientierung der Räume
 - Möglichkeit der nächtlichen freien Kühlung
3. Für Räume mit normaler Nutzung (z. B. Büroräume) sind keine gebäudetechnischen Anlagen zur Kühlung einzuplanen. Kann auf eine maschinelle Kühlung trotz Beachtung der Empfehlungen für den sommerlichen Wärmeschutz nicht verzichtet werden, ist der Leistungsbedarf durch eine Kühllastberechnung gemäß VDI 2078 zu begründen. Für die Bereitstellung von Kälte ist das energetisch/wirtschaftlich günstigste System auszuwählen. Die Steuerung der Kühlung ist so auszulegen, dass die Raum-Solltemperatur gleitend mit der Außentemperatur angehoben werden kann. Der Kühlbetrieb ist nur zu ermöglichen, wenn in den entsprechenden Räumen der Sonnenschutz aktiviert ist.

Quellen: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011, Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer, 2008

25.6 Sanitärtechnik

1. Die Warmwasserbereitstellung in Büros und WC-Vorbereichen ist unzulässig.
2. Für Waschbecken in WC-Vorbereichen sind Strahlregler mit maximal 4 Liter Durchfluss in einer Minute einzuplanen.
3. Eingeplante Duscharmaturen müssen einen fülligen Strahl aufweisen und einen maximalen Durchfluss von 7 Litern pro Minute haben.
4. Es sind Spülkästen mit einem Wasserverbrauch von unter 6 Liter pro Spülgang einzuplanen.
5. Bei Handwaschbecken und Duschen sind Selbstschlussarmaturen einzuplanen.
6. Warmwasser-Ladepumpen und Zirkulationspumpen sind in Energieeffizienzklasse A einzuplanen.
7. In der Planung ist vorzugeben, dass vom Installateur ein Einregulierungsprotokoll vorzulegen ist, z. B. bei der Verringerung des Wasserbedarfs von Spülkästen.
8. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Trinkwarmwasseranlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

26. Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für den Wettbewerb verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung des Entwurfs aufgeführt:

1. Baukonstruktion und Energieversorgung

Soweit die Energieeinsparverordnung (EnEV) anzuwenden ist, ist die Mindestanforderung bei Neubauten die Unterbietung des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 um 30 %. Bei der Komplettsanierung von Gebäuden sind die Anforderungswerte der EnEV 2009 bezüglich des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) möglichst deutlich zu unterschreiten, soweit es wirtschaftlich vertretbar ist.

- Das Gebäudekonzept ist so zu entwickeln, dass Funktionsbereiche gebildet werden, um insbesondere Lüftungswege kurz zu halten.
- Das Gebäude ist so zu entwerfen, dass Maßnahmen zur Minderung des Energiebedarfs Vorrang vor Maßnahmen zur Optimierung der Energieversorgung erhalten.
- Durch die Ausrichtung des Gebäudes bzw. Neigung einzelner Flächen ist eine optimale Nutzung der Solarenergie zu ermöglichen. Der Fensteranteil an der Fassade ist zu optimieren in Hinblick auf:
 - Tageslichtnutzung,
 - Energieverluste und -gewinne in der Heizzeit,
 - Energiegewinne hinsichtlich des sommerlichen Kühlbedarfs (sommerlicher Wärmeschutz).

2. Freiflächen

- Der Wettbewerbsbeitrag hat sich mit ökologisch relevanten Standortfaktoren (z. B. örtliche Klimabedingungen, gebietstypische Windströmungen, Bedingungen der Belichtung und Besonnung, Berliner Landschafts-/ Artenschutzprogramm) auseinanderzusetzen.
- Flächen für Verkehrsanlagen innerhalb von Liegenschaften sind größtmäßig zu beschränken und soweit möglich wasserdurchlässig auszulegen.
- Vorhandene Baumgruppen und Hecken sind nach Möglichkeit zu erhalten. Bei der Freiflächengestaltung sind einheimische und standortgerechte Vegetationen zu bevorzugen.
- Die Möglichkeit der Dach- und Fassadenbegrünung ist zu prüfen und nach Möglichkeit zu berücksichtigen.

3. Niederschlagswasser

- Nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser ist entweder zu nutzen oder sollte über die belebte Bodenschicht versickern können.

4. Abfall und Recycling

- Die baulichen Voraussetzungen für die Abfalltrennung am Anfallort sowie zur getrennten Bereitstellung (Sammelplatz) aller anfallenden Abfallarten zur Verwertung sowie zur Beseitigung sind einzuplanen.
- Im Planungsgebiet anfallendes Aushubmaterial hat nach Möglichkeit im Gebiet zu verbleiben, z. B. indem es für die Freiflächengestaltung und -modellierung eingesetzt wird.

5. Ressourcen

- Der Inspektions-, Wartungs- und Unterhaltungsaufwand für das Gebäude ist möglichst gering zu halten.
- Es ist eine möglichst lange Nutzungsdauer der Produkte, Baukonstruktionen und Gebäude anzustreben. Eine mögliche Drittverwendungs- oder Umnutzungsfähigkeit des Gebäudes ist einzuplanen.

6. Ökologisches Gesamtkonzept

Zusammen mit dem Wettbewerbsentwurf ist ein schriftliches ökologisches Gesamtkonzept einzureichen. In diesem zusätzlich anzufertigenden ökologischen Gesamtkonzept ist durch den Verfasser des Wettbewerbsentwurfs mindestens nachzuweisen, wie und in welcher Form die oben beschriebenen einzelnen Anforderungen erfolgreich umgesetzt werden. Dabei ist auf jeden der oben beschriebenen Anforderungspunkte einzugehen. Zusätzlich hat das ökologische Gesamtkonzept eine hinsichtlich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit praxistaugliche Energiekonzeption zu enthalten, in dem zumindest folgende Punkte thematisiert werden:

- Strom- und Wärmeversorgung unter Einsatz regenerativer Energien
- Fassaden- und Wärmeschutz
- Lüftung
- Kühlung

Quellen: Berlin: Ökologisches Bauen - Anforderungen an Baumaßnahmen, Leitfaden 2007, Berlin: Ökologische Kriterien für Bauwettbewerbe 2007

27. Planung Neubau und Komplettsanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden

Hinweis für Auftraggeber: Es sind die im Abschnitt I, Nummer 4 der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) enthaltenen Beschaffungsbeschränkungen sowie die Umweltschutzanforderungen der sonstigen Leistungsblätter 1 bis 24 einzuhalten, sofern Sie von Relevanz sind.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Ausschreibung der Planung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungs- beziehungsweise Aufgabenbeschreibung aufgeführt:

27.1 Energiestandard bei Neubauten

Bei der Planung des Gebäudes sind folgende Aspekte bezüglich der Energieeffizienz einzuhalten, soweit die Energieeinsparverordnung (EnEV) anzuwenden ist:

- Mindestanforderung bei Neubauten ist die Unterbietung des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 um 30 %.
- Folgende Anforderungen gelten bei Einbau von Bauteilen:

Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizient W/m ² K
Außenwand	0,22
Fenster	1,2
Oberste Geschossdecke, Decken gegen Außenluft, Dächer, Dachschrägen	0,20

- Der EnEV-Nachweis ist mit der Entwurfsplanung vorzulegen.

27.2 Energiestandard bei der Komplettsanierung

1. Bei der Komplettsanierung von Gebäuden sind die Anforderungswerte der EnEV 2009 bezüglich des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) möglichst deutlich zu unterschreiten, soweit es wirtschaftlich vertretbar ist. Der EnEV-Nachweis ist mit der Entwurfsplanung vorzulegen.
2. Ersatzmaßnahmen sind jedoch nur bei Unterschreitung der Standards nach EnEV 2009 hinsichtlich des Jahresprimärenergiebedarfs (Q_p) zulässig (betrifft Abschnitt VI der Anlage des EEWärmeG).

27.3 Energieversorgung

1. Für die Stromversorgung eines Gebäudes ist der örtliche Einsatz von erneuerbaren Energien hinsichtlich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit konkret zu prüfen (z. B. Photovoltaik, Biomasse, Wind) und das Ergebnis zu begründen.
2. Für eine Entscheidung hinsichtlich eines optimalen Energieversorgungskonzeptes müssen anwendungsbezogene Verbrauchsprognosen für Wärme, Strom und ggf. Kälte sowie Bilanzen bezüglich der zu erwartenden CO₂-Emissionen vorgelegt werden.

3. Bei der Planung der Wärmeversorgung ist anhand entsprechender Vergleichsrechnungen nach DIN 18599 nachzuweisen, dass die geplante Variante unter Klimaschutzaspekten (CO₂-Emissionen) vorteilhafter ist als eine Lösung mit Fernwärme, die zu mehr als 50 % aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt wird, sofern diese zur Verfügung steht.

27.4 Sonstige bauliche Anforderungen

1. Es sind ausreichende und günstig gelegene Abfallsammelstellen einzuplanen. Dazu gehört die Schaffung der baulichen Voraussetzung für die getrennte Erfassung von Abfällen und die Sammlung von Abfällen. Folgende Abfallfraktionen müssen in Verwaltungsgebäuden getrennt erfasst werden:

- Papier
- Glas
- Leichtstoffverpackungen und sonstige Wertstoffe
- organische Abfälle (Bioabfälle)
- Restmüll

In Gewerbebetrieben (z.B. Kantinen) sind zusätzlich getrennt zu erfassen:

- Speisabfälle aus gastronomischen Betrieben
- Holzabfälle

2. Unbeheizte Windfänge vor Hauptzugängen sind vorzusehen.

27.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz

1. Kühlbedarf aufgrund sommerlicher Überhitzung ist zu vermeiden durch:
 - Ausreichende Speichermasse
 - Sonnenschutzanlagen (Verschattungselemente)
 - nutzungsgerechte Orientierung der Räume
 - Möglichkeit der nächtlichen freien Kühlung
2. Für Räume mit normaler Nutzung (z. B. Büroräumen) sind keine gebäudetechnischen Anlagen zur Kühlung einzuplanen. Kann auf eine maschinelle Kühlung trotz Beachtung der Empfehlungen für den sommerlichen Wärmeschutz nicht verzichtet werden, ist der Leistungsbedarf durch eine Kühllastberechnung gemäß VDI 2078 zu begründen. Für die Bereitstellung von Kälte ist das energetisch/wirtschaftlich günstigste System auszuwählen. Die Steuerung der Kühlung ist so auszulegen, dass die Raum-Solltemperatur gleitend mit der Außentemperatur angehoben werden kann. Der Kühlbetrieb ist nur zu ermöglichen, wenn in den entsprechenden Räumen der Sonnenschutz aktiviert ist.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

27.6 Wärmeversorgungsanlagen

1. Wärmeerzeuger und Pumpen in den Heizungsanlagen sind exakt zu dimensionieren.
2. Umwälzpumpen sind in der Energieeffizienzklasse A zu planen.
3. Elektrische Rohrbegleitheizungen, Rampenbeheizungen und Dachrinnenbeheizungen sind zu vermeiden.
4. In der Planung ist vorzugeben, dass eine Heizanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.
5. Die zentrale Trinkwassererwärmung ist bei Systemen, bei denen niedrige Heizwasserrücklauftemperaturen (das Heizwasser erwärmt das Trinkwasser) zur Energieeffizienz beitragen, so auszulegen, dass die Heizwasserrücklauftemperatur unter 30°C abgekühlt wird (z. B. Brennwertkessel, Anlagen mit Pufferspeicher, Wärmepumpen).
6. Heizkörper hinter verglasten Flächen sind nur in Ausnahmefällen zulässig, sofern wirksame Reflektionsflächen zur Reduktion des Strahlungsverlustes angebracht werden.
7. Feststofffeuerungen unter 1 MW Gesamtfeuerungsleistung müssen einen Partikelgrenzwert von 10 mg/m³ bezogen auf einen Volumenanteil an Sauerstoff im Abgas von 13 % unterschreiten. Die Erfüllung dieser Anforderung ist durch Baumusterprüfung oder Einzelgutachten von geeigneter Stelle für Volllast- und Teillastbetrieb nachzuweisen.
8. Mit flüssigen Kraftstoffen betriebene Verbrennungsmotoren zur gekoppelten Kraftwärmeezeugung in nicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen müssen mit einem Partikelminderungssystem mit einer Abscheideeffizienz über alle Partikelgrößen von über 90 % ausgestattet sein. Der Nachweis kann z. B. durch eine Zertifizierung des Systems nach der Schweizer VERT-Liste erbracht werden.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011, Schweizer VERT-Liste (<http://www.vert-certification.eu/>)

27.7 Raumluftechnische Anlagen

1. Soweit die Energieeinsparverordnung (EnEV) anzuwenden ist, sind Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung einzuplanen.
2. Motoren zum Antrieb von Lüftungsanlagen müssen in der Energieeffizienzklasse IE2 eingeplant werden.
3. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Lüftungsanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für die Abgleichung der Luftvolumenströme sowie der luftführenden Anlagenteile vorliegt.
4. Es ist eine bedarfsgerechte Zeitsteuerung von Lüftungsanlagen sicherzustellen.
5. Bei gemäßigten Außentemperaturen sowie bei Nichtnutzung der Räume ist eine weitgehende Reduzierung oder vollständige Abschaltung der ventilatorgestützten Lüftung zu ermöglichen.
6. Die Möglichkeit des natürlichen Lüftens muss eingeplant werden, sofern keine sicherheitstechnischen oder andere Gründe dagegensprechen.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

27.8 Sanitärtechnik

1. Die Warmwasserbereitstellung in Büros und WC-Vorbereichen ist unzulässig.
2. Für Waschbecken in WC-Vorbereichen sind Strahlregler mit maximal 4 Liter Durchfluss in einer Minute einzuplanen.
3. Eingeplante Duscharmaturen müssen einen fülligen Strahl aufweisen und einen maximalen Durchfluss von 7 Litern pro Minute haben.
4. Es sind Spülkästen mit einem Wasserverbrauch von unter 6 Liter pro Spülgang einzuplanen.
5. Bei Handwaschbecken und Duschen sind Selbstschlussarmaturen einzuplanen.
6. Warmwasser-Ladepumpen und Zirkulationspumpen sind in Energieeffizienzklasse A einzuplanen.
7. In der Planung ist vorzugeben, dass vom Installateur ein Einregulierungsprotokoll vorzulegen ist, z. B. bei der Verringerung des Wasserbedarfs von Spülkästen.
8. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Trinkwarmwasseranlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

27.9 Gebäudeautomation und Messtechnik

1. Es ist festzulegen, welche Funktionen die Nutzer regeln können und welche automatisiert werden. Die Aufteilung ist zu begründen.
2. Für jedes abgeschlossene Gebäude sind Unterzähler für Strom, Heizenergie, Wasser, Trinkwarmwasser aus Speichern (Kaltwasserzulauf) für das Gebäudecontrolling vorzusehen.
3. Bei Heizungsanlagen zur Verbrennung von Gas-, Fest- und Flüssigbrennstoffen, sowie bei Solaranlagen, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerken ist in die Vorlaufleitung direkt hinter dem Wärmeerzeuger ein Wärmemengenzähler einzuplanen.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

27.10 Bauabfälle

1. In der Planung ist vorzugeben, dass während des Baubetriebs Bauabfälle minimiert werden müssen. Unvermeidbare Abfälle müssen so gelagert werden, dass eine spätere Verwertung ermöglicht wird.
2. In der Planung ist vorzugeben, dass für Abfallentsorgungsleistungen gemäß „Ausführungsvorschriften zur Vergabe von Bauabfallentsorgungsleistungen an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe durch die öffentliche Hand“ vom 24. Mai 2011 (ABl. S. 1263) ausschließlich zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe zu beauftragen sind. Da das Zertifikat auch für Teilbereiche abfallwirtschaftlicher Tätigkeit bei der Entsorgung (z. B. Einsammeln, Befördern, Lagern, Behandeln, Verwerten oder Beseitigen) oder auch nur für bestimmte Abfallarten ausgestellt werden kann, ist darauf zu achten, dass die angebotenen Leistungen auch tatsächlich vom Zertifizierungsumfang erfasst sind.
3. Es ist ein auf das Bauvorhaben und die örtlichen Gegebenheiten angepasstes kurzes Konzept zum Sammeln der Bauabfälle vor Ort vorzulegen mit Angaben zur:
 - möglichst sortenreinen Abfalltrennung und -erfassung für folgende Abfallfraktionen:
 - Beton
 - Ziegel, Fliesen und Keramik, Baustoffe auf Gipsbasis
 - Erde und Steine
 - unbehandeltes Holz
 - behandeltes Holz
 - Verpackungsmaterialien (Pappe, Papier, Folien, Emballagen)
 - Kunststoffe (z.B. Bodenbeläge, entleerte Behältnisse)
 - Metalle (z.B. Baustahl, Heizkörper, Metallbänder, Kabelreste)
 - Sonstige Abfälle (z.B. Gipskarton, Bitumen, Teppichreste etc.)
 - Nichtverwertbare Restabfälle
 - Gefährliche Abfälle
 - Überwachung / Kontrolle der baustelleninternen Entsorgungsvorgänge (ordnungsgemäße Erfassung, Sammlung und Verbringung in die entsprechend gekennzeichneten Abfallbehälter, Vermeidung von Verschmutzung bzw. Fehlbefüllungen der Sammelbehälter).

27.11 Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen

In der Planung ist vorzugeben, dass dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung nicht abgasbedingter Staubemissionen zu realisieren sind, insbesondere:

- Auswahl/Festlegung von Baustraßen, Verlade- und Umschlagorte (auch Silos) sowie Standorte von Aggregaten mit Verbrennungsmotoren mit möglichst großem Abstand zu benachbarten sensiblen Nutzungen; Festlegung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit (maximal 15 km/h) beim Befahren der Baustelle; Aufstellung von Hinweisschildern
- Verwendung von Maschinen und Geräten bei staubemittierenden Arbeiten (Schleifen, Fräsen, Bohren, Stemmen, Sägen, Strahlen, Behauen, Abbauen, Brechen, Schütten, Abwerfen, Trennen, Be- und Entladen, Greifen, Wischen, Transportieren), die über technische Einrichtungen zum Erfassen von Stäuben (Absaugen), zum Binden bzw. Niederschlagen von Stäuben verfügen (z.B. Steinsägen mit Befeuchtungseinrichtung für Nassschneidverfahren) oder ein hinsichtlich der Emissionsminderung vergleichbares Arbeiten ermöglichen
- Einhausung von Bereichen mit intensiver Staubentstehung; Verwendung geschlossener Schuttrutschen und geschlossene Auffangbehälter; Abplanung oder Nutzung von Staubschutznetzen bei Staubemissionen verursachenden Fassadenarbeiten
- Regelmäßige, staubarme Reinigung der mit Staubablagerungen verschmutzten Arbeitsbereiche

Quelle: Leitfaden „Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen auf Baustellen“ der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz (2010); <http://www.berlin.de/sen/umwelt/umweltratgeber/de/bekannt/merkblatt.shtml>

27.12 Qualitätssicherung

1. In der Planung ist vorzugeben, dass durch geeignete Messverfahren die Qualität der Bauausführung nachzuweisen ist. Folgende Messverfahren sind durchzuführen:

Messverfahren	Gefordert (von der ausschreibenden Stelle anzukreuzen)
Blower Door Test	<input type="checkbox"/>
Thermografie	<input type="checkbox"/>
Raumluftmessung	<input type="checkbox"/>
Fotografien	<input type="checkbox"/> und zwar: _____

2. In der Planung ist vorzugeben, dass die Einhaltung folgender Grenzwerte durch Raumluftmessungen nachzuweisen ist:
- Flüchtige organische Verbindungen (Total Volatile Organic Compounds, TVOC): 0,3 mg/ m³ ⁶²
 - Formaldehyd: 55 µg⁶³
 - Tageswert Feinstaubfraktion PM_{2,5} in der Raumluft: 25 µg/m³ ⁶⁴

Quellen: Umweltbundesamt zu Innenraumhygiene, Institut für Angewandte Umweltforschung e.V., Umweltbundesamt zu Feinstaub

27.13 Baudokumentation

In der Planung ist vorzugeben, dass mit der Bauübergabe dem Bauherren vollständige und fortschreibungsfähige Dokumentationen über die verwendeten / eingebauten Materialien (an welchen Stellen wurden welche Materialien verbaut), Hilfsstoffe und Sicherheitsdatenblätter sowie vollständige Dokumentationen der gebäudebezogenen Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, Bedienungs- und Pflegeanleitungen zu übergeben sind. Diese Baudokumentation ist auch digital im PDF-Format zu übergeben.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

⁶² <http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/irk.htm>

⁶³ <http://www.ifau.org/bibo/formaldehydinfoifau.htm>

⁶⁴ http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/feinstaub_2008.pdf

27.14 Nachweispflichten

In der Planung ist vorzugeben, dass zum Abschluss der Bauausführung eine Nachweisführung vorzunehmen ist. In dem Nachweis ist darzustellen, dass alle geforderten ökologischen und energetischen Anforderungen durch die planerischen Vorgaben erreicht werden und die Planungsleistungen erbracht sind. In diesem Zusammenhang sind mindestens folgende Nachweise dem Bauherren vorzulegen:

- EnEV-Nachweis inklusive
 - energetische Bilanzierung von Varianten nach DIN V 18599
 - Nachweis des Strombedarfs mit detaillierter Nachweisführung für Beleuchtung, Lüftung, Kühlung (Arbeit, Leistung) nach DIN V 18599
- Heizlastberechnung nach DIN EN 12831
- Nachweis der regenerativen Deckungsrate (Strom und Wärme)
- Wärmebrückennachweis nach DIN 4108, Beiblatt 2

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28. Planung Neubau und Komplettsanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden

Hinweis für Auftraggeber: Es sind die im Abschnitt I, Nummer 4 der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU enthaltenden Beschaffungsbeschränkungen sowie die Umweltschutzanforderungen der sonstigen Leistungsblätter 1 bis 24 einzuhalten, sofern Sie von Relevanz sind.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Ausschreibung der Planung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungs- beziehungsweise Aufgabenbeschreibung aufgeführt:

28.1 Energiestandard bei Neubauten

1. Bei der Planung des Gebäudes sind folgende Aspekte bezüglich der Energieeffizienz einzuhalten, soweit die Energieeinsparverordnung (EnEV) anzuwenden ist:
 - Mindestanforderung bei Neubauten ist die Unterbietung des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 um 30 %. Ergänzend soll durch die Berechnungen der Lebenszykluskosten (siehe Nummer 28.9) für verschiedene Planungsvarianten die wirtschaftlich günstigste Planungsvariante ermittelt werden.
 - Folgende Anforderungen gelten bei Einbau von Bauteilen:

Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizient W/m ² K
Außenwand	0,22
Fenster	1,2
Oberste Geschossdecke, Decken gegen Außenluft, Dächer, Dachschrägen	0,20

- Der EnEV-Nachweis ist mit der Entwurfsplanung vorzulegen.
2. Energetische Bilanzierungen beim Vergleich von Varianten für Nutz-, End-, und Primärenergiebedarf sind nach DIN V 18599 zu berechnen.

28.2 Energiestandard bei der Komplettsanierung

1. Soweit es wirtschaftlich vertretbar ist, sind die Anforderungswerte der EnEV 2009 bezüglich des Jahresprimärenergiebedarfs (QP) möglichst deutlich zu unterschreiten. Mittels der Berechnung von Lebenszykluskosten (siehe Nummer 28.9) mit definierten Rahmenbedingungen für verschiedene Planungsvarianten bei der Komplettsanierung von Bestandsgebäuden wird das Ziel verfolgt, den wirtschaftlich besten Energiestandard zu ermitteln. Der EnEV-Nachweis ist mit der Entwurfsplanung vorzulegen.
2. Ersatzmaßnahmen sind jedoch nur bei Unterschreitung der Standards nach EnEV 2009 hinsichtlich des Jahresprimärenergiebedarfs (Q_p) zulässig. (betrifft Abschnitt VI der Anlage des EEWärmeG).

28.3 Energieversorgung

1. Bei der Planung der Wärmeversorgung ist anhand entsprechender Vergleichsrechnungen nach DIN 18599 nachzuweisen, dass die geplante Variante unter Klimaschutzaspekten (CO₂-Emissionen) vorteilhafter ist als eine Lösung mit Fernwärme, die zu mehr als 50 % aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt wird, sofern diese zur Verfügung steht.
2. Für die Stromversorgung eines Gebäudes ist der örtliche Einsatz von erneuerbaren Energien hinsichtlich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit konkret zu prüfen (z. B. Photovoltaik, Biomasse, Wind).
3. Für eine Entscheidung hinsichtlich eines optimalen Energieversorgungskonzeptes müssen anwendungsbezogene Verbrauchsprognosen für Wärme, Strom und ggf. Kälte sowie Bilanzen bezüglich der zu erwartenden CO₂-Emissionen vorgelegt werden.

28.4 Sonstige bauliche Anforderungen

1. Es ist eine Tageslichtsimulation zum Nachweis des geforderten Tageslichtquotienten auf der Arbeitsfläche durchzuführen und eine Beleuchtungssimulation für Hauptnutzungszonen (Büros, Flure, Besprechung u. a.) vorzulegen.
2. Es sind ausreichende und günstig gelegene Abfallsammelstellen einzuplanen. Dazu gehört die Schaffung der baulichen Voraussetzung für die getrennte Erfassung von Abfällen und die Sammlung von Abfällen. Folgende Abfallfraktionen müssen in Verwaltungsgebäuden getrennt erfasst werden:

- Papier
- Glas
- Leichtstoffverpackungen und sonstige Wertstoffe
- organische Abfälle (Bioabfälle)
- Restmüll

In Gewerbebetrieben (z.B. Kantinen) sind zusätzlich getrennt zu erfassen:

- Speisabfälle aus gastronomischen Betrieben
- Holzabfälle

3. Unbeheizte Windfänge vor Hauptzugängen sind vorzusehen.
4. Für Nutzungsbereiche, in denen Trinkwasserqualität nicht zwingend erforderlich ist, ist die Substitution von Trinkwasser durch Betriebswasser aus Regenwassernutzung oder Grauwasserrecyclinganlagen zu untersuchen. Alternativ sind andere Formen der Regenwasserbewirtschaftung wie z. B. die Versickerung des von Dächern und befestigten Flächen ablaufenden Niederschlagswassers oder die Möglichkeiten der Gebäudebegrünung als umweltschonende Alternativen zulässig. Die Niederschlagswasserversickerung von unversiegelten metallischen Dachflächen ist unzulässig. Bei der Nutzung von Regenwasser sind folgende Vorgaben einzuhalten:
 - Zur Bemessung der Betriebswasseranlagen sind Simulationsprogramme zu nutzen, die tägliche und längere Niederschlagsereignisse sowie den Betriebswasserverbrauch berücksichtigen.
 - Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Betriebswassernutzung ist die Betrachtung der Investitions- und Betriebskosten unter Beachtung der aktuellen Tarife (Wasserpreis, Schmutzwasserentgelt, Niederschlagswasserentgelt) und des Leitfadens für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (Rundschreiben SenStadt VI A Nr. 02/2002) erforderlich; dabei sind u. a. die Konsequenzen der Anlagen für das Grundwasser und das Oberflächenwasser zu berücksichtigen.

- Ablaufende Mengen zum Speicher sind zu maximieren.
 - Speicherüberläufe sollten versickern können.
5. Die Baukonstruktion ist bei Neubauten so auszuführen, dass der Wärmebrückenzuschlag nach Energieeinsparverordnung (EnEV) maximal 0,05 W/(m²K) beträgt.

Quellen: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011, Rundschreiben SenStadt VI C Nr. 1/2003, Innovative Wasserkonzepte – Betriebswassernutzung in Gebäuden, Berlin 2007

28.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz

1. Kühlbedarf aufgrund sommerlicher Überhitzung ist zu vermeiden durch:
 - Ausreichende Speichermasse
 - Sonnenschutzanlagen (Verschattungselemente)
 - nutzungsgerechte Orientierung der Räume
 - Möglichkeit der nächtlichen freien Kühlung
2. In Büroräumen darf die operative Soll-Raumtemperatur von 26°C (Mittelwert) nur maximal 200 Arbeitsstunden im Jahr während durchschnittlicher Jahre überschritten werden.
3. Der Nachweis über die Einhaltung des Sonneneintragskennwertes gemäß DIN 4108-2 Nr. 8.5 ist vorzulegen.
4. Bei Gebäuden mit einem Fensterflächenanteil von über 40 % ist eine thermische Gebäudesimulation in exponierten Räumen durchzuführen, deren Ergebnisse im Planungsprozess zu berücksichtigen sind.
5. Der g-Wert⁶⁵ ist für verschiedene Varianten zu berechnen. Die Variante mit dem niedrigsten g-Wert ist zu wählen, dabei müssen Verglasungseigenschaften, Verschattung, Art, Einbaulage und Stellung des Sonnenschutzsystems, Einfallsrichtung der Strahlung, Windgeschwindigkeit und -richtung entsprechend berücksichtigt werden.
6. Für Räume mit normaler Nutzung (z. B. Büroräume) sind keine gebäudetechnischen Anlagen zur Kühlung einzuplanen. Kann auf eine maschinelle Kühlung trotz Beachtung der Empfehlungen für den sommerlichen Wärmeschutz nicht verzichtet werden, ist der Leistungsbedarf durch eine Kühllastberechnung gemäß VDI 2078 zu begründen. Für die Bereitstellung von Kälte ist das energetisch/wirtschaftlich günstigste System auszuwählen. Die Steuerung der Kühlung ist so auszulegen, dass die Raum-Solltemperatur gleitend mit der Außentemperatur angehoben werden kann. Der Kühlbetrieb ist nur zu ermöglichen, wenn in den entsprechenden Räumen der Sonnenschutz aktiviert ist.

Quellen: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011; Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer, 2008

⁶⁵ Der g-Wert misst den Energiedurchlass von außen nach innen in Prozent. Je höher der g-Wert liegt, desto mehr Sonneneinstrahlung wird über das Fassadensystem als Strahlungswärme nach innen abgegeben. Ein hoher g-Wert bedeutet hohen Wärmegewinn.

28.6 Wärmeversorgungsanlagen

1. Wärmeerzeuger und Pumpen in den Heizungsanlagen sind exakt zu dimensionieren.
2. Umwälzpumpen sind in der Energieeffizienzklasse A zu planen.
3. Elektrische Rohrbegleitheizungen, Rampenbeheizungen und Dachrinnenbeheizungen sind zu vermeiden.
4. In der Planung ist vorzugeben, dass eine Heizanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.
5. Die zentrale Trinkwassererwärmung ist bei Systemen, bei denen niedrige Heizwasserrücklauftemperaturen (das Heizwasser erwärmt das Trinkwasser) zur Energieeffizienz beitragen, so auszulegen, dass die Heizwasserrücklauftemperatur unter 30°C abgekühlt wird (z. B. Brennwertkessel, Anlagen mit Pufferspeicher, Wärmepumpen).
6. Heizkörper hinter verglasten Flächen sind nur in Ausnahmefällen zulässig, sofern wirksame Reflektionsflächen zur Reduktion des Strahlungsverlustes angebracht werden.
7. Feststofffeuerungen unter 1 MW Gesamtfeuerungsleistung müssen einen Partikelgrenzwert von 10 mg/m³ bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 % unterschreiten. Die Erfüllung dieser Anforderung ist durch Baumusterprüfung oder Einzelgutachten von geeigneter Stelle für Volllast- und Teillastbetrieb nachzuweisen.
8. Mit flüssigen Kraftstoffen betriebene Verbrennungsmotoren zur gekoppelten Kraftwärmerezeugung in nicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen müssen mit einem Partikelminderungssystem mit einer Abscheideeffizienz über alle Partikelgrößen von über 90 % ausgestattet sein. Der Nachweis kann z. B. durch eine Zertifizierung des Systems nach der Schweizer VERT-Liste erbracht werden.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011, Schweizer VERT-Liste (<http://www.vert-certification.eu/>)

28.7 Raumluftechnische Anlagen

1. Es sind Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung einzuplanen.
2. Die Möglichkeit des natürlichen Lüftens muss eingeplant werden, sofern keine sicherheitstechnischen oder andere Gründe dagegensprechen.
3. Motoren zum Antrieb von Lüftungsanlagen müssen in der Energieeffizienzklasse IE2 eingeplant werden.
4. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Lüftungsanlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für die Abgleichung der Luftvolumenströme sowie der luftführenden Anlagenteile vorliegt.
5. Es ist eine bedarfsgerechte Zeitsteuerung von Lüftungsanlagen sicherzustellen.
6. Bei gemäßigten Außentemperaturen sowie bei Nichtnutzung der Räume ist eine weitgehende Reduzierung oder vollständige Abschaltung der ventilatorgestützten Lüftung zu ermöglichen.
7. Soweit eine maschinelle Lüftung vorgesehen wird, ist für die Luftmenge gemäß DIN EN 15251:2007 die Kategorie II sowie die Kategorie für schadstoffarme Gebäude vorzusehen. Zuschläge für Raucher sind nicht zu berücksichtigen. Über die mit dieser Luftmenge

transportierbare Energie hinausgehende Heiz- oder Kühlleistung ist dem Raum mittels Wasser führenden Systemen zuzuführen.

8. Die spezifische Ventilatorleistung (SFP) für Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung darf die Kategorie SFP4 nach EN 13779:2007 nicht übersteigen (entspricht max. 0,56 W/(m³/h). Bei Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung darf der Wert 0,42 W/(m³/h) nicht überschritten werden.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.8 Sanitärtechnik

1. Die Warmwasserbereitstellung in Büros und WC-Vorbereichen ist unzulässig.
2. Für Waschbecken in WC-Vorbereichen sind Strahlregler mit maximal 4 Liter Durchfluss in einer Minute einzuplanen.
3. Eingeplante Duscharmaturen müssen einen fülligen Strahl aufweisen und einen maximalen Durchfluss von 7 Litern pro Minute haben.
4. Es sind Spülkästen mit einem Wasserverbrauch von unter 6 Liter pro Spülgang einzuplanen.
5. Bei Handwaschbecken und Duschen sind Selbstschlussarmaturen einzuplanen.
6. Warmwasser-Ladepumpen und Zirkulationspumpen sind in Energieeffizienzklasse A einzuplanen.
7. In der Planung ist vorzugeben, dass vom Installateur ein Einregulierungsprotokoll vorzulegen ist, z. B. bei der Verringerung des Wasserbedarfs von Spülkästen.
8. In der Planung ist vorzugeben, dass eine zentrale Trinkwarmwasseranlage erst abzunehmen ist, wenn ein ausführliches Protokoll für den hydraulischen Abgleich vorliegt und alle Rohrleitungen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) gedämmt sind.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.9 Berechnung der Lebenszykluskosten

Die Kosten für den gesamten Lebenszyklus des geplanten Gebäudes sind mittels einer geeigneten Software zur Berechnung der Lebenszykluskosten zu ermitteln. Weitergehende Informationen finden Sie unter:

http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Leitfaden_2011/LFNB2011.pdf.

Durch die Berechnungen der Lebenszykluskosten für verschiedene Varianten wird das Ziel verfolgt, die wirtschaftlich günstigste Planungsvariante zu ermitteln. Durch die vom Bauherrn hinzugezogene Umwelt- und Energieberatung wird im Planungsprozess vorgegeben, welche einzelnen Varianten zu berechnen sind.

Folgende Kostenarten sind dabei zu berücksichtigen:

- Errichtungskosten nach DIN 276-1 Kosten im Bauwesen – Teil1: Hochbau

Kostengruppe 300 Bauwerk- Baukonstruktion

- (KG 310) Baugrube
- (KG 320) Gründung
- (KG 330) Außenwände
- (KG 340) Innenwände
- (KG 350) Decken
- (KG 360) Dächer
- (KG 370) Baukonstruktive Einbauten
- (KG 390) Baukonstruktion, sonstiges

Kostengruppe 400 Bauwerk – Technische Anlagen

- (KG 410) Abwasser, Wasser, Gasanlagen
- (KG 420) Wärmeversorgungsanlagen
- (KG 430) Lufttechnische Anlagen
- (KG 440) Starkstromanlagen
- (KG 450) Fremdmelde- und Informationstechnische Anlagen
- (KG 460) Förderanlagen
- (KG 470) Nutzungsspezifische Anlagen
- (KG 480) Gebäudeautomation
- (KG 490) Technische Anlagen, sonstiges

- Nutzungskosten nach DIN 18960 Nutzungskosten im Hochbau

Kostengruppe 300 Betriebskosten

- (KG 310) Versorgungskosten (Energie/Strom, Wasser)
- (KG 320) Entsorgung Wasser
- (KG 330) Reinigung und Pflege von Gebäuden
- (KG 350) Bedienung, Inspektion und Wartung

Kostengruppe 400 Instandsetzungskosten

- (KG 410) Instandsetzung der Baukonstruktion
- (KG 420) Instandsetzung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA)

Die Nutzungsdauern für Bauprodukte und Bauteile sind der Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen“ des Informationsportals Nachhaltiges Bauen – Baustoff- und Gebäudedaten – „mittlerer Wert“ (www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/nutzungsdauernvonbauteilen) sowie für Haustechnische Anlagen der VDI 2067 zu entnehmen.

Als Grundlage für die Berechnung der Herstellungskosten sind entweder Ergebnisse einer Kostenschätzung nach DIN 276 (bis zur 2. Ebene) oder Kostenkennwerte aus vergleichbaren abgerechneten Bauobjekten heranzuziehen. Sollten hierfür keine Daten vorliegen, werden Datenbanken, wie z.B. PLAKODA, für die Kostenermittlung empfohlen.

Bei der Berechnung sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- Es werden die ersten 50 Jahre des Lebenszyklus für eine rechnerische Abschätzung betrachtet.
- Energiepreise (zuzüglich Umsatzsteuer):
 - Strom: 22 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh)
 - Erdgas: 6 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh)
 - Fernwärme: 7 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh)
 - Leichtes Heizöl: 4,5 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh)
- Energiepreissteigerung: 2 Prozent jährlich
- Diskontierungszins: 4 Prozent

Die Ergebnisse der Berechnungen sind dem Bauherrn in allgemein verständlicher Textform sowie in anschaulichen Abbildungen vorzulegen.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.10 Globale und lokale Umweltwirkungen

Durch die Berechnung der globalen und lokalen Umweltwirkungen für verschiedene Varianten wird das Ziel verfolgt, die ökologisch günstigste Planungsvariante zu ermitteln. Durch den vom Bauherrn hinzugezogenen Energie- und Umweltberater wird im Planungsprozess vorgegeben, welche einzelnen Varianten zu berechnen sind.

Für die Berechnung der globalen und lokalen Umweltwirkungen sind die jeweiligen Kriterien aus den Steckbriefen zum Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) anzuwenden. Auf folgender Internetseite werden die Berechnungsmethoden erläutert:

<http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/steckbriefe-zum-bnb-bewertungssystem.html>

Die Umweltwirkungen der verschiedenen Planungsvarianten sind mit Legep (www.legep.de) oder einem vergleichbarem Programm zu berechnen.

Es sind folgende globalen Umweltwirkungen zu quantifizieren:

- Treibhauspotenzial (Kriterium 1.1.1)
- Ozonschichtabbaupotenzial (Kriterium 1.1.2)
- Ozonbildungspotenzial (Kriterium 1.1.3)
- Versauerungspotenzial (Kriterium 1.1.4)
- Überdüngungspotenzial (Kriterium 1.1.5)

sowie als Maß für energetische Ressourceninanspruchnahme

- Primärenergiebedarf nicht erneuerbarer Energie (Kriterium 1.2.1)
- Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbare Primärenergie (Kriterium 1.2.2).

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.11 Gebäudeautomation und Messtechnik

1. Es ist festzulegen, welche Funktionen die Nutzer regeln können und welche automatisiert werden. Die Aufteilung ist zu begründen.
2. Um bereits in der Neubauplanung die Voraussetzungen für einen späteren effizienten Gebäudebetrieb bzw. eine Betriebsoptimierung zu schaffen, ist eine offene Gebäudeleittechnik (GLT), mindestens ein offenes Automatisierungssystem, für die betriebstechnischen Anlagen mit folgenden Komponenten einzusetzen:
 - einheitlicher Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS),
 - einheitliches, offenes Kommunikationsprotokoll: wie z. B. Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks BACnet (Kommunikations-Protokoll für Datennetze der Gebäudeautomation und Gebäuderegulung)
 - Schaffung der Möglichkeit für einen Fernzugriff auf Echtzeitwerte des Anlagenbetriebs
 - a) liegenschaftseigener Server der SQL-Daten (Structured Query Language) vorhält oder
 - b) internetfähige speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit integriertem Webserver zur Visualisierung und zyklischen Datenspeicherung auf einem Server.
 - Bereitstellung von Informationen zum Energieverbrauch zur externen Abspeicherung
 - Die GLT übernimmt insbesondere die Regelung und Steuerung der Raumheizungs-, Raumkühlungs-, Lüftungs- und Klimaanlage sowie der Beleuchtung. Intelligente Steuerungs- und Regelungstechniken umfassen das zeit- und ereignisabhängige Schalten und die Optimierung mit berechneten Werten.
 - Für jedes abgeschlossene Gebäude sind Unterzähler für Strom, Heizenergie, Wasser, Trinkwarmwasser aus Speichern (Kaltwasserzulauf) für das Gebäudecontrolling vorzusehen.
 - Bei Heizungsanlagen zur Verbrennung von Gas-, Fest- und Flüssigbrennstoffen, sowie bei Solaranlagen, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerken ist in die Vorlaufleitung direkt hinter dem Wärmeerzeuger ein Wärmemengenzähler einzubauen.
 - Bei der Planung gebäudetechnischer Ausrüstungen (Heizanlagen, Anlagen der Lüftung, Beleuchtung und Raumkühlung) sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen für öffentliche Gebäude (AMEV) einzuhalten. Das betrifft den Ausrüstungsstandard und die energetisch relevanten Auslegungsparameter. Über diese Anforderungen hinausgehende Konzepte sind zu begründen und wirtschaftlich zu bewerten.
 - Bei elektrisch angetriebenen Kälteanlagen mit Kaltwassersatz ist in die Vorlaufleitung direkt hinter dem Kälteerzeuger ein Wärmemengenzähler einzuplanen sowie vor dem Aggregat ein Stromzähler.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.12 Bauabfälle

1. In der Planung ist vorzugeben, dass während des Baubetriebs Bauabfälle minimiert werden müssen. Unvermeidbare Abfälle müssen so gelagert werden, dass eine spätere Verwertung ermöglicht wird.
2. In der Planung ist vorzugeben, dass für Abfallentsorgungsleistungen gemäß „Ausführungsvorschriften zur Vergabe von Bauabfallentsorgungsleistungen an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe durch die öffentliche Hand“ vom 24. Mai 2011 (ABl. S. 1263) ausschließlich zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe zu beauftragen sind. Da das Zertifikat auch für Teilbereiche abfallwirtschaftlicher Tätigkeit bei der Entsorgung (z. B. Einsammeln, Befördern, Lagern, Behandeln, Verwerten oder Beseitigen) oder auch nur für bestimmte Abfallarten ausgestellt werden kann, ist darauf zu achten, dass die angebotenen Leistungen auch tatsächlich vom Zertifizierungsumfang erfasst sind.
3. Es ist ein auf das Bauvorhaben und die örtlichen Gegebenheiten angepasstes kurzes Konzept zum Sammeln der Bauabfälle vor Ort vorzulegen mit Angaben zur:
 - möglichst sortenreinen Abfalltrennung und -erfassung für folgende Abfallfraktionen:
 - Beton
 - Ziegel, Fliesen und Keramik, Baustoffe auf Gipsbasis
 - Erde und Steine
 - unbehandeltes Holz
 - behandeltes Holz
 - Verpackungsmaterialien (Pappe, Papier, Folien, Emballagen)
 - Kunststoffe (z.B. Bodenbeläge, entleerte Behältnisse)
 - Metalle (z.B. Baustahl, Heizkörper, Metallbänder, Kabelreste)
 - Sonstige Abfälle (z.B. Gipskarton, Bitumen, Teppichreste etc.)
 - Nichtverwertbare Restabfälle
 - Gefährliche Abfälle
 - Überwachung / Kontrolle der baustelleninternen Entsorgungsvorgänge (ordnungsgemäße Erfassung, Sammlung und Verbringung in die entsprechend gekennzeichneten Abfallbehälter, Vermeidung von Verschmutzung bzw. Fehlbefüllungen der Sammelbehälter).

28.13 Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen

In der Planung ist vorzugeben, dass dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung nicht abgasbedingter Staubemissionen zu realisieren sind, insbesondere:

- Auswahl/Festlegung von Baustraßen, Verlade- und Umschlagorte (auch Silos) sowie Standorte von Aggregaten mit Verbrennungsmotoren mit möglichst großem Abstand zu benachbarten sensiblen Nutzungen; Festlegung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit (maximal 15 km/h) beim Befahren der Baustelle; Aufstellung von Hinweisschildern

- Verwendung von Maschinen und Geräten bei staubemittierenden Arbeiten (Schleifen, Fräsen, Bohren, Stemmen, Sägen, Strahlen, Behauen, Abbauen, Brechen, Schütten, Abwerfen, Trennen, Be- und Entladen, Greifen, Wischen, Transportieren), die über technische Einrichtungen zum Erfassen von Stäuben (Absaugen), zum Binden bzw. Niederschlagen von Stäuben verfügen (z.B. Steinsägen mit Befeuchtungseinrichtung für Nassschneidverfahren) oder ein hinsichtlich der Emissionsminderung vergleichbares Arbeiten ermöglichen
- Einhausung von Bereichen mit intensiver Staubentstehung; Verwendung geschlossener Schuttrutschen und geschlossene Auffangbehälter; Abplanung oder Nutzung von Staubschutznetzen bei Staubemissionen verursachenden Fassadenarbeiten
- Regelmäßige, staubarme Reinigung der mit Staubablagerungen verschmutzten Arbeitsbereiche

Quelle: Leitfaden „Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen auf Baustellen“ der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz (2010); <http://www.berlin.de/sen/umwelt/umweltratgeber/de/bekannt/merkblatt.shtml>

28.14 Qualitätssicherung

1. In der Planung ist vorzugeben, dass durch geeignete Messverfahren die Qualität der Bauausführung nachzuweisen ist. Folgende Messverfahren sind durchzuführen:

Messverfahren	Gefordert (von der ausschreibenden Stelle anzukreuzen)
Blower Door Test	<input type="checkbox"/>
Thermografie	<input type="checkbox"/>
Raumluftmessung	<input type="checkbox"/>
Fotografien	<input type="checkbox"/> und zwar: _____ _____

2. In der Planung ist vorzugeben, dass die Einhaltung folgender Grenzwerte durch Raumluftmessungen nachzuweisen ist:
 - Flüchtige organische Verbindungen (Total Volatile Organic Compounds, TVOC): 0,3 mg/m³ ⁶⁶
 - Formaldehyd: 55 µg ⁶⁷
 - Tageswert Feinstaubfraktion PM_{2,5} in der Raumluft: 25 µg/m³ ⁶⁸

Quellen: Umweltbundesamt zu Innenraumhygiene, Institut für Angewandte Umweltforschung e.V., Umweltbundesamt zu Feinstaub

⁶⁶ <http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/irk.htm>

⁶⁷ <http://www.ifau.org/bibo/formaldehydinfoifau.htm>

⁶⁸ http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/feinstaub_2008.pdf

28.15 Baudokumentation

In der Planung ist vorzugeben, dass mit der Bauübergabe dem Bauherren vollständige und fortschreibungsfähige Dokumentationen über die verwendeten / eingebauten Materialien (an welchen Stellen wurden welche Materialien verbaut), Hilfsstoffe und Sicherheitsdatenblätter sowie vollständige Dokumentationen der gebäudebezogenen Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, Bedienungs- und Pflegeanleitungen zu übergeben sind. Diese Baudokumentation ist auch digital im PDF-Format zu übergeben.

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

28.16 Nachweispflichten

In der Planung ist vorzugeben, dass zum Abschluss der Bauausführung eine Nachweisführung vorzunehmen ist. In dem Nachweis ist darzustellen, dass alle geforderten ökologischen und energetischen Anforderungen durch die planerischen Vorgaben erreicht werden und die Planungsleistungen erbracht sind. In diesem Zusammenhang sind mindestens folgende Nachweise dem Bauherren vorzulegen:

- EnEV-Nachweis inklusive
 - energetische Bilanzierung von Varianten nach DIN V 18599
 - Nachweis des Strombedarfs mit detaillierter Nachweisführung für Beleuchtung, Lüftung, Kühlung (Arbeit, Leistung) nach DIN V 18599
- Kühllastberechnung und Kältebedarf (Leistung und Arbeit) nach VDI Richtlinie 2078
- Heizlastberechnung nach DIN EN 12831
- Nachweis der regenerativen Deckungsrate (Strom und Wärme)
- Berechnung des g-Werts nach DIN 4108
- Wärmebrückennachweis nach DIN 4108, Beiblatt 2
- Vorlage des Mess- und Auswertungskonzept zur Bewertung der Energieeffizienz nach AMEV-EnMess 2001 (http://www.amev-online.de/amev_4549a38b8d92b99ea943e30f8aaf23a3.html)
- Ergebnis der Berechnung der Lebenszykluskosten nach Leistungsblatt 28.9
- Ergebnis der Berechnung der globalen und lokalen Umweltwirkungen nach Leistungsblatt 28.10

Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

29. Umwelt- und Energieberatung

Hinweis für Auftraggeber: Die konkreten Aufgaben der Umwelt- und Energieberatung - in Abgrenzung zur gesondert beauftragten Planungsleistung - sind jeweils für den Einzelfall genau festzulegen und in der Leistungs- beziehungsweise Aufgabenbeschreibung mitzuteilen.

Diese Aufgaben können auch von einem Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung gemäß Teil II der Verordnung zur Durchführung der Energieeinsparverordnung in Berlin (EnEV-DV Bln) wahrgenommen werden, der über die zusätzliche Qualifizierung zur Bearbeitung der Aufgabenstellung der Energie- und Umweltberatung im Sinne dieses Leistungsblattes verfügt.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Umwelt- und Energieberatung verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungs- beziehungsweise Aufgabenbeschreibung aufgeführt:

Folgende Leistungen sind mindestens zu erbringen:

1. Leitung, Organisation und Prüfung des Qualitätsmanagements bezüglich Umwelt und Energie mit den Zielen:
 - Minimierung des Energiebedarfs/-verbrauchs
 - Optimierung der Energieversorgung
 - Weitreichende Nutzung erneuerbarer Energien
 - Minimierung der Umweltbelastungen
 - Einhaltung der umwelt-, energie- und klimaschutzbezogenen Vorschriften
2. Organisation und Bewertung der Berechnungen der Lebenszykluskosten sowie der globalen und lokalen Umweltwirkungen
3. Einfordern und Prüfen von Nachweisen
4. Teilnahme an Planungsberatungen, in denen es schwerpunktmäßig um wichtige umwelt- und energierelevante Festlegungen und Entscheidungen geht
5. Beratung des Bauherrn
6. Bedarfsweise Erarbeitung von Stellungnahmen insbesondere zum jeweiligen Planungsstand

30. Baumaschinen

Hinweis für Auftraggeber: Zu den mobilen Maschinen und Geräten sowie selbstfahrenden Arbeitsmaschinen mit Dieselmotor gehören z.B. Baumaschinen inkl. Kompressoren im Hoch- und Tiefbau sowie im Garten- und Landschaftsbau, aber z.B. auch Fahrzeuge der Straßenreinigung oder land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen.

Untersuchungen zeigen, dass Maschinen durch Nachrüstung mit einem Partikelfilter auf den Partikelstandard für Neumaschinen gebracht werden können.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Baumaschinen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

Baumaschinen mit Dieselmotor müssen mindestens folgende Emissionsstandards der Richtlinie 97/68/EG einhalten:

- bei einer Motorleistung ≥ 19 bis unter 37 kW: Stufe III A
- bei einer Motorleistung ≥ 37 kW bis unter 56 kW: Stufe III B
- bei einer Motorleistung ≥ 56 kW: Stufe IV

Außerdem müssen die Baumaschinen mit einem Partikelfilter ausgestattet sein, der nach einer der folgenden Richtlinien in der jeweils neuesten Fassung zertifiziert ist oder für den dokumentiert wird, dass ein Partikelanzahlgrenzwert von 1×10^{12} /kWh eingehalten wird:

- REC⁶⁹-Richtlinie No. 132 Klasse 2, Reduktionsstufe 01
- Anlage XXVII zur Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO),
- Gütesiegel des Schweizer VERT-Vereins⁷⁰, oder Konformitätsbescheinigung gemäß der Schweizer Luftreinhalteverordnung
- Qualitätssiegel des FAD⁷¹ (Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Dieselmotoren)

Baumaschinen, die mit Fremdzündungsmotoren von oder unter 19 kW betrieben werden, müssen die folgenden Abgasgrenzwerte der Richtlinie 2002/88/EG einhalten:

- handgehaltene Geräte: Stufe II der Klasse SH
- nicht handgehaltene Geräte: Stufe I der Klasse SN

Für die dauerhafte Einhaltung der Grenzwerte während der Lebensdauer der Geräte ist sicherzustellen, dass hierfür ab Werk vorgenommene Einstellungen für die Gemischbildung der Motoren nicht verstellt werden können, z.B. durch Anbringen einer Verplombung.

⁶⁹ UN/ECE-Richtlinie No. 132 über Retrofit Emission Control devices (REC)

⁷⁰ Filterliste unter: <http://www.bafu.admin.ch/partikelfilterliste> oder www.vert-dpf.eu

⁷¹ Filterliste unter: <http://www.fad-diesel.de/zertifizierte-systeme2>

31. Personen- und Lastenaufzüge (neue und modernisierte Aufzüge)

Hinweis für Auftraggeber: Zu Personen- und Lastenaufzüge gehören alle Arten von (Seil –oder Hydraulikaufzüge, Aufzüge mit oder ohne Triebwerksraum, Aufzüge mit oder ohne Getriebe), die vorwiegend zur Beförderung von Personen bestimmt sind.

Der jährliche Gesamtstromverbrauch wird durch drei wesentliche Faktoren bestimmt:

- die Nutzungskategorie (Häufigkeit der Nutzung gem. VDI-Richtlinie 4707 Blatt 1: 2009-03)
- die Leistungsaufnahme während des Stillstands (Standby) und
- der Energieverbrauch während der Fahrt.

Für weitere Erläuterungen hierzu wird auf die VDI 4707 Blatt 1: 2009-03 verwiesen.

Der Stromverbrauch kann für jeden Aufzugstyp unterschiedlich ausfallen. Er variiert stark zwischen den Nutzungskategorien. Deshalb ist auf der Basis des geplanten nutzungsbedingten Betriebs die Nutzungskategorie nach VDI 4707, Blatt 1 zur Berechnung vorzugeben. Damit wird die Vergleichbarkeit für alle Angebote sichergestellt.

Für die Einhaltung der ermittelten Lebenszykluskosten empfiehlt sich der Abschluss eines Instandhaltungsvertrages gemäß den Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen. Hierzu sind folgende Punkte in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen:

- Abzufragen sind der Anlaufstrom und die Anschlussleistung des jeweiligen Aufzuges. Sofern der Betreiber beabsichtigt mit dem Montagebetrieb oder einem Fachbetrieb für Aufzugsinstandhaltung einen Instandhaltungsvertrag abzuschließen, sind den Ausschreibungsunterlagen das Vertragsmuster „Aufzug – Service 2010“ des AMEV (Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik) sowie die zusätzlichen Formblätter EVM Erg Wartung bzw. Instandhaltung aus dem Vergabehandbuch beizufügen und die Bieter darauf hinzuweisen, dass die diesbezüglichen Angebote mitgewertet werden.
- Firmenspezifische und patentierte Aufzugskonstruktionen beinhalten ggf. eine Bindung bei der Instandhaltung über die gesamte Aufzugslebensdauer. Bei der Abfrage der Instandhaltungsanweisungen nach DIN EN 13015 ist u. a. zu fordern, dass Verfügbarkeit und Zugang zu allen Softwaremodulen uneingeschränkt gegeben sind. Dies bedeutet auch, dass keine Passwörter zuzulassen sind, es sei denn, diese werden dem Betreiber bekannt gegeben.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von neu zu installierenden sowie von zu modernisierenden Personen- und Lastenaufzügen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Der spezifische Gesamtenergiebedarf des Personen- und Lastenaufzugs muss so ausfallen, dass er
 - für neu zu installierende Personen- und Lastenaufzüge die Anforderungen der Energieeffizienzklasse A sowie
 - für zu modernisierende Personen- und Lastenaufzüge die Anforderungen mindestens der Energieeffizienzklasse B

gemäß VDI Richtlinie 4707-1: 2009-03 erfüllt oder dies durch einen gleichwertigen Nachweis bestätigt wird. Dies hat der Bieter durch eine Eigenerklärung mit den Messdaten im Rahmen der Konformitätserklärung nachzuweisen.

2. Für die Instandsetzung der Aufzüge ist die Ersatzteilversorgung (Sicherheitskomponenten sowie andere Komponenten und Bauteile) für mindestens 10 Jahre ab Inbetriebnahme sicherzustellen.

Die Ersatzteile sowie Werkzeugen müssen für die Anlage verfügbar sein. Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise gemäß DIN EN 13015 beschrieben sind und im Rahmen einer üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Dies beinhaltet folglich auch den Ersatz der Hauptkomponenten. Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Ersatzteilanforderungen, ihre Materialzusammensetzungen und die Wartung enthalten.

Der jeweilige Personen- und Lastenaufzug muss so konstruiert sein, dass bei einer Demontage (Austausch der Anlage oder der Komponenten)

- a. die Materialien (Werkstoffe) nach Fraktionen optimal getrennt und nachweislich werkstofflich verwertet werden können.
 - b. Bauteile und Materialien, wie Seltene Erden, Öle, Leiterplatten, Akkumulatoren, elektronische Bauteile, Kunststoffteile, Batterien und andere gefährliche Substanzen, leicht zu entnehmen sind und umweltgerecht entsorgt werden können.
3. Bei Hydraulikaufzügen sind biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten (Druckflüssigkeiten) einzusetzen (z.B. Blaue Engel Produkte nach RAL-UZ 79).
 4. Sämtliche Beleuchtungseinrichtungen des Personen- und Lastenaufzugs (Fahrkorbbeleuchtung, Hintergrundbeleuchtung der Displays von Informationsanzeigen und Bedienelementen im Fahrkorb und an den Haltestellen sowie die Schachtbeleuchtung) dürfen kein Quecksilber enthalten.

Zusätzliche Umweltschutzanforderungen zur Demontage sowie zur Wiederverwendung und zur schadlosen Verwertung von Bauteilen und Einbauten im Rahmen der Beschaffung von zu modernisierenden Personen- und Lastenaufzügen

1. Beim Ausbau der Gesamtanlage oder Hauptbaugruppen, Einzelkomponenten, Installationen, Bauteilen, Baustoffen etc. sind diese nach Wertstofffraktionen getrennt zu erfassen und zur fachgerechten Entsorgung bereitzustellen.
2. Verwertbare Materialien (exemplarisch, die Seltenen Erden enthalten), Komponenten oder Bauteile sollen werkstofflich verwertet werden. Sie sind entsprechend fachgerecht für eine Wiederverwendung auszubauen und geschützt zu lagern.
3. Schadstoffhaltige Materialien sind getrennt von den o.g. Komponenten zu erfassen und zur umweltgerechten Entsorgung bereitzustellen. Hierzu zählen beispielsweise Hydrauliköle, Fette, Leiterplatten, Akkumulatoren, elektronische Bauteile, Batterien und andere gefährliche Substanzen (Blei, Quecksilber, PCB etc.).
4. Nach der Demontage ist die Beseitigung betriebsbedingter Verschmutzungen vorzunehmen. Hierzu gehören besonders die Aufnahme von Öl- und Schmierstoffen im Triebwerksraum, auf der Fahrkorbdecke und in der Schachtgrube als auch die Entstaubung des Schachtes (wie z.B. der Verfuselung durch Absaugen u.ä.); dies gilt ebenso für die sonstigen Schachtinstallationen (wie z.B. Führungsschienen, Schachttürmechanik, Beleuchtung etc.).

Berechnung der Lebenszykluskosten:

Die Lebenszykluskosten werden nach der im Anhang 6 der VwVBU bereitgestellten Berechnungshilfe berechnet.

Für die Lebensdauer werden 15 Jahre (nach AfA-Tabelle) angenommen. Die Berechnungen erfolgen basierend auf der VDI 2067 Blatt 1: 2012-09. Die Lebensdauer entspricht der Nutzungsdauer.

Instandsetzung sind Reparaturen einschließlich solcher von Hauptteilen zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes von Aufzügen. Bei der Berechnung der Lebenszykluskosten ist der jährliche Aufwand für Instandhaltung vom Auftraggeber anhand eigener Annahmen über den Umfang zu treffen. Hierbei kann auch eine prozentuale Annahme in Bezug auf den Beschaffungspreis vorgenommen werden. Diese Annahmen sind einheitlich für alle Bieter in die Berechnungshilfe einzutragen.

In der Leistungsbeschreibung sind vom Auftraggeber folgende Vorgaben zur Berechnung der Lebenszykluskosten vorzugeben:

- Angabe der jeweiligen geplanten Nutzungskategorie (1 bis 5) nach VDI 4707-1 : 2009-03.
- Methodik zur Berechnung des jährlichen Aufwandes für Inspektion und Wartung der Aufzugsanlage gemäß VDI Richtlinie 2067 Blatt 1 : 2012-09 (Anhang A, Tabelle A6) mit einer zu vereinbarenden rechnerischen Lebensdauer von 15 Jahren.
- Methodik zur energetischen Bilanzierung des Nenn-Jahresenergiebedarfs (Strom) nach VDI 4707-1: 2009-03.

Der Bieter hat in seinem Angebot folgende Angaben zu tätigen:

- Strombedarf je Jahr nach VDI 4701, Blatt 1 : 2009-03 in kWh/Jahr.
- Jährlicher Aufwand für Wartung und Inspektion nach VDI 2067, Blatt 1 : 2012-09 in Euro/a.

Quelle:

Top 100: PROSA Personenaufzüge – Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen, 2012.

E4 – Energy efficient elevators and escalators – OPTIMIERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ BEI AUFZÜGEN; ENEA Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development; Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), 2010

Leitfaden Nachhaltiges Bauen BMVBS, Stand Februar 2011

Rechtsquellen:

VDI Richtlinie 4707 Blatt 1: 2009-03; VDI Richtlinie 2067 Blatt 1: 2012-09; DIN EN 13015; DIN 31051, Norm 11469; EG-Verordnung 1272/2008, REACH-Verordnung

32. Produkte für Rechenzentren und Serverräume sowie IT- Dienstleistungen

Hinweis für Auftraggeber: Werden für Rechenzentren Produkte oder Dienstleistungen beschafft, so kann der jeweilige Beschaffungsgegenstand stark variieren. So können IT-Dienste beispielsweise bei externen Dienstleistern in Anspruch genommen werden, ohne dass die öffentliche Hand damit Hardware erwirbt. In anderen Fällen können für eigene Serverräume neue Server oder Speichersysteme angeschafft werden, die durch eigenes Personal selbst betrieben werden.

Zunächst ist der Beschaffungsgegenstand zu identifizieren, um anschließend die zugehörigen Leistungsblätter auszuwählen. Dadurch können sowohl der Eigenbetrieb von Rechenzentren als auch verschiedene Stufen des Fremdbetriebes bzw. der Vergabe von Dienstleistungsaufträgen abgedeckt werden. Es stehen folgende vier Leistungsblätter zur Verfügung:

- Rechenzentrums-Hardware,
- Installation von Messtechnik,
- Energie-Monitoring in Rechenzentren,
- Rechenzentrumsbetrieb.

Die nachfolgende Übersicht soll helfen, die zu verwendenden Leistungsblätter zu identifizieren. Sofern keine der nachfolgenden Beschreibungen a) bis f) auf die geplante Beschaffung zutrifft, sollte eine Auswahl von Anforderungen aus den vier Leistungsblättern vorgenommen werden, die den Beschaffungsgegenstand am besten abdeckt.

Beschaffung von Hardware

Beschreibung Beschaffungsgegenstand	Zu verwendende Leistungsblätter
a) Errichtung oder Modernisierung eines Rechenzentrums oder eines Serverraumes. Der Auftraggeber ist der Eigentümer der Räume, der Gebäudetechnik und der Rechenzentrums-Hardware und betreibt diese selbst.	Rechenzentrums-Hardware sowie Installation von Messtechnik
b) Erweiterung eines Rechenzentrums oder eines Serverraumes. Der Auftraggeber ist Eigentümer der Räume, der Gebäudetechnik und der Rechenzentrums-Hardware und betreibt diese selbst.	Rechenzentrums-Hardware
c) Beschaffung von Hardware zum Einsatz in einem externen Rechenzentrum (z.B. bei einem Colocation Provider).	Rechenzentrums-Hardware

Beschaffung von Dienstleistungen

Beschreibung Beschaffungsgegenstand	Zu verwendende Leistungsblätter
d) Betrieb eines bestehenden Rechenzentrums oder eines bestehenden Serverraumes durch einen externen Dienstleister. Der Auftraggeber ist der Eigentümer der Räume, der Gebäudetechnik und der Rechenzentrums-Hardware. Der Dienstleister stellt das Personal (Outsourcing des IT-Services).	Installation von Messtechnik sowie Energie-Monitoring in Rechenzentren
e) Bereitstellung von externer Rechenzentrumsfläche inklusive Infrastruktur (Stromversorgung, Kühlsystem, Netzwerk-Anbindung u.a.) und von IT-Systemen (Colocation Provider, Hosting). Der Dienstleister stellt sein eigenes Rechenzentrum zur Verfügung und betreibt auf dieser Fläche die Hardware des Auftraggebers (z.B. Server und Speichersysteme).	Rechenzentrumsbetrieb
f) Datenverarbeitungs-Dienstleistung (z.B. DV-Verfahren) in einem externen Rechenzentrum (Managed Service Provider, Outsourcing / Outtasking der IT Dienstleistung). Der Dienstleister ist sowohl Eigentümer der Rechenzentrums-Infrastruktur als auch der dort installierten Hardware.	Rechenzentrumsbetrieb

32.1 Rechenzentrums-Hardware

Hinweis für Auftraggeber: Bei den nachfolgenden Anforderungen sind die Rechenzentrums-Hardware und Komponenten der Gebäudetechnik aufgelistet, an die spezielle, umweltbezogene Anforderungen gestellt werden. Bei der Formulierung der Leistungsbeschreibung ist zunächst zu prüfen, welche der genannten Komponenten beschafft werden sollen und dann sind die jeweils zutreffenden Einzelanforderungen in die Leistungsbeschreibung zu übernehmen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für Rechenzentrums-Hardware verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

- Die Energieeffizienz der Server (ausgenommen sind High Performance Rechensysteme - High Performance Computing Systems) wird nach der Methodik SPECpower_ssj2008 (Standard Performance Evaluation Corporation SPEC, http://www.spec.org/power_ssj2008/) in der jeweils aktuellen Version als Verhältnis der Summe der Rechenschritte (\sum_{ssj_ops}) zur Summe der Leistungsaufnahmen (\sum_{power}) ermittelt. Der Gesamtenergieeffizienzwert der Server ($\sum_{ssj_ops} / \sum_{power}$) weist einen Wert von mindestens 2.000 ssj_ops/W auf.

$$\text{Gesamtenergieeffizienz} = \frac{\sum_{ssj_ops}}{\sum_{power}} \geq 2.000$$

2. In Kälteanlagen mit einer Kälteleistung von ≥ 50 kW werden keine halogenierten Kohlenwasserstoffe als Kältemittel verwendet.
3. Für Kälteanlagen ist die Leistungszahl (Energy Efficiency Ratio, EER), die das Verhältnis der abgegebenen Kühlleistung zur eingesetzten elektrischen Leistung (kW_{th}/kW_{el}) der Kälteanlagen beschreibt, größer als 4.
EER > 4
4. Der Wirkungsgrad der Unterbrechungsfreien Stromversorgung (Standby-USV) im Normalbetrieb erreicht folgende Mindestwerte:

Lastzustand USV (Verhältnis Ausgangsleistung zur Nennleistung)	Anforderung Wirkungsgrad USV
100%	$\geq 90\%$
75%	$\geq 85\%$
50%	$\geq 80\%$
25%	$\geq 80\%$

Quellen: [Blauer Engel, RAL-UZ 161 vom Juli 2012,](#)
[Standard Performance Evaluation Corporation SPEC](#)

Rechtsquelle: [EU-Verordnung 617/2013 \(Ökodesign\)](#)

Berechnung der Lebenszykluskosten

Für alle neu beschafften Rechenzentrums-Komponenten (auch jene, die oben nicht genannt sind) sind Berechnungen der Lebenszykluskosten anzustellen und bei der Angebotsbewertung zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Lebenszykluskosten werden als Nutzungsdauer 7 Jahre angenommen (entsprechend AfA-Tabelle: Fundstelle 6.14.3.1 Großrechner).

Hierfür wird im Anhang 5 der VwVBU eine Berechnungshilfe bereitgestellt. Die Anbieter werden bei der Angebotserstellung aufgefordert, die für die Berechnung relevanten Angebotsbedingungen und Betriebskosten anzugeben.

Diese Angebotsbedingungen sollen nach den angebotenen Komponenten aufgegliedert und durch den Anbieter folgenden Kostenkategorien zugeordnet werden:

Pauschalpreise

- Angebotspreis für Hardware
- Angebotspreis für Software
- Angebotspreis weitere Leistungen

Jährliche Festkosten

- Angebotspreis jährliche Lizenzgebühren für Software
- Angebotspreis jährliche Festkosten für Dienstleistungen
- Angebotspreis jährliche Festkosten für Verbrauchsmaterialien
- Angebotspreis jährliche Festkosten weitere jährliche Leistungen

Energieverbrauch

- Jährlicher Strombedarf der angebotenen Komponenten [kWh_{el}/Jahr]
- Jährlicher Kältebedarf der angebotenen Komponenten (Wärmelast) [kWh_{th}/a]

32.2 Installation von Messtechnik

Hinweis für Auftraggeber: Die Installation von Messtechnik stellt die technische Voraussetzung für kontinuierliche Messungen des Energieverbrauchs in Rechenzentren und damit für ein Energie-Monitoring dar. Die Ergebnisse des Monitorings liefern dem Betreiber des Rechenzentrums eine Datengrundlage, um die Energieeffizienz des Rechenzentrums zu verbessern und die Betriebskosten zu senken.

Rechenzentren sollten grundsätzlich mit entsprechender Messtechnik ausgerüstet sein. Messtechnik sollte insbesondere immer dann neu installiert werden, wenn ein Rechenzentrum errichtet, modernisiert oder dessen Betrieb an einen Dienstleister übergeben wird.

Bei eigenen Rechenzentren, die durch einen externen Dienstleister betrieben werden, muss ergänzend zur Installation von Messtechnik auch die Durchführung von Energie-Monitoring (vgl. Energie-Monitoring in Rechenzentren) eingefordert werden. Bei selbst betriebenen Rechenzentren und Serverräumen wird dieses Monitoring vom eigenen Personal geleistet.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Installation von Messtechnik verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Durch die Installation von Messtechnik werden die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass kontinuierliche Messungen der elektrischen Leistung und des Energieverbrauchs der wesentlichen Komponenten des Rechenzentrums durchgeführt werden können. Hierfür ist ein Messkonzept erforderlich, in dem mindestens die nachfolgenden Messpunkte enthalten sind. Die einzelnen Messpunkte können dabei auch durch mehrere Messstellen realisiert werden, die es ermöglichen, die jeweiligen Messergebnisse rechnerisch zu ermitteln.

- **MP_{RZ}:** Messpunkt Gesamtenergie Rechenzentrum: elektrische Leistung und elektrische Arbeit zur Versorgung des gesamten Rechenzentrums
- **MP_{EE}:** Messpunkt Eigenerzeugung: elektrische Leistung und elektrische Arbeit des selbst erzeugten Stroms (sofern vorhanden)
- **MP_{KS}:** Messpunkt Kühlsystem: elektrische Leistung und elektrische Arbeit des Kühlsystems (Kälteanlagen, Rück-/ Freikühler, Be-/ Entfeuchter, Umluftklimageräte, Pumpen und Ventile)
- **MP_{USV}:** Messpunkt USV: elektrische Leistung und elektrische Arbeit am Eingang der unterbrechungsfreien Stromversorgung
- **MP_{IT1}:** Messpunkt Informationstechnik 1: elektrische Leistung und elektrische Arbeit am Ausgang der unterbrechungsfreien Stromversorgung
- **MP_{IT2}:** Messpunkt Informationstechnik 2: elektrische Leistung und elektrische Arbeit zur Versorgung des IKT-Systems
- **MP_{SO}:** Messpunkt Sonstige Energieverbraucher: elektrische Leistung und elektrische Arbeit der sonstigen Energieverbraucher (z.B. Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Beleuchtung, Kleinverbraucher, Brand- und Gefahrenschutzeinrichtungen)

Folgende Darstellung zeigt schematisch die Anordnung der Messpunkte:

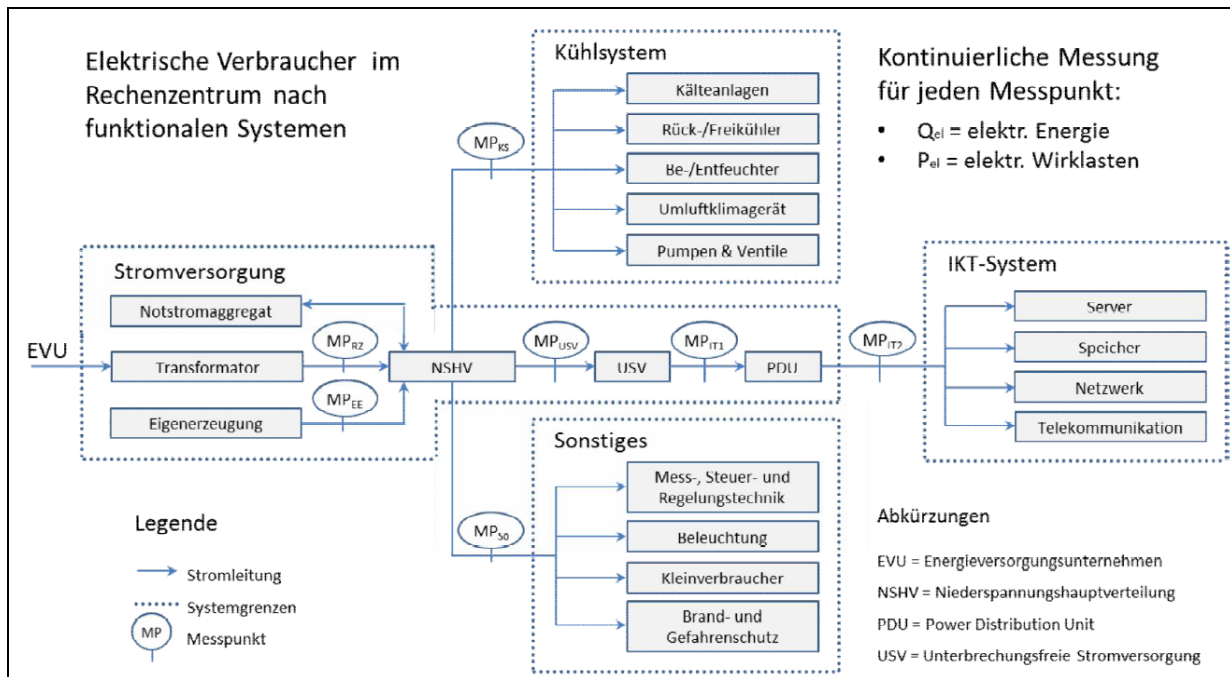


Abbildung 1 Anordnung der Messpunkte im Rechenzentrum (Quelle: RAL-UZ 161, Juli 2012)

Quelle: [Blauer Engel, RAL-UZ 161 vom Juli 2012](#)

32.3 Energie-Monitoring in Rechenzentren

Hinweis für Auftraggeber: Energie-Monitoring stellt den Schlüssel für einen energieeffizienten Betrieb von Rechenzentren dar. Betreiber von Rechenzentren sollten daher grundsätzlich ein Energie-Monitoring durchführen und mit der Auswertung der Monitoring-Ergebnisse eine kontinuierliche energetische Verbesserung des Rechenzentrums durchführen. Nachfolgend werden deshalb Anforderungen an Betreiber von Rechenzentren gestellt, die im Rahmen von Ausschreibungen als Dienstleister gewonnen werden.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für das Energie-Monitoring in Rechenzentren verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Es ist ein Energie-Monitoring durchzuführen, in dem kontinuierlich über das ganze Jahr Messungen zur elektrischen Leistung und des Energiebedarfs der wesentlichen Komponenten des Rechenzentrums, zur Auslastung der Server, des Speichersystems und des Netzwerks erfasst und ausgewertet werden.

Folgende Werte werden durch das Energie-Monitoring mindestens monatlich ermittelt:

- Strombedarf RZ gesamt ($MP_{EVU} + MP_{EE}$) [kWh_{el}]
- Spitzenlast RZ gesamt ($MP_{EVU} + MP_{EE}$) [kW_{el}]
- Strombedarf IT (MP_{IT2}) [kWh_{el}]
- Spitzenlast IT (MP_{IT2}) [kW_{el}]
- Strombedarf Kühlsystem (MP_{KS}) [kWh_{el}]
- Spitzenlast Kühlsystem (MP_{KS}) [kW_{el}]
- Strombedarf USV (Verluste) ($MP_{USV} - MP_{IT1}$) [kWh_{el}]
- Strombedarf PDU (Verluste) ($MP_{IT1} - MP_{IT2}$) [kWh_{el}]
- Strombedarf Sonstiges (MP_{SO}) [kWh_{el}]
- Kühllast RZ gesamt [kWh_{th}]
- Mittlere Auslastung CPU [%]
- Mittlere Auslastung RAM [%]
- Auslastung Storage/ Plattenplatz [%]
- Auslastung Bandbreite Netzwerk [%]

- Energy Usage Effectiveness (EUE)

Erläuterung: Die Energy Usage Effectiveness (EUE) als Maß für die Energieeffizienz eines Rechenzentrums wird als Verhältnis des innerhalb eines Jahres gemessenen Strombedarfs des gesamten Rechenzentrums ($Q_{el,EVU,a} + Q_{el,EE,a}$ [kWh_{el}/a]) zu dem Strombedarf der Informationstechnik ($Q_{el,IT,a}$ [kWh_{el}/a]) über einen Zeitraum von zwölf Monaten berechnet.

- Jahresarbeitszahl Kühlsystem (JAZ)

Erläuterung: Die Jahresarbeitszahl des Kühlsystems (JAZ) stellt das Verhältnis der innerhalb eines Jahres (12 Monate) vom Kühlsystem aus dem Rechenzentrum abzuführende Wärmemenge $Q_{th,RZ,a}$ [kWh_{th}/a] zur dazu eingesetzten elektrischen Arbeit des gesamten Kühlsystems $Q_{el,Kühlsystem,a}$ [kWh_{el}/a] dar.

2. Spätestens 14 Monate nach Auftragserteilung und während der Vertragslaufzeit im Rhythmus von zwölf Monaten (jährlich) ist ein Monitoring-Bericht vorzulegen, in dem die oben genannten Werte monatlich aufgeschlüsselt und als Jahreswerte dargestellt werden. Der Monitoring-Bericht stellt zusätzlich die Veränderungen der jährlichen Werte seit Auftragserteilung dar, insbesondere den Verlauf der Energy Usage Effectiveness (EUE) und der Jahresarbeitszahl des Kühlsystems (JAZ). Eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz und der Auslastung der Server soll erreicht werden.

Quelle: [Blauer Engel, RAL-UZ 161 vom Juli 2012](#)

32.4 Rechenzentrumsbetrieb

Hinweis für Auftraggeber: Nachfolgenden sind Mindestanforderungen für die Beschaffung einer IT-Dienstleistung, die in einem externen Rechenzentrum erbracht wird, formuliert.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für den Rechenzentrumsbetrieb verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Für das Rechenzentrum ist ein Energiemanagement durchzuführen, das in Anlehnung an DIN EN ISO 50001 oder an EMAS III erfolgt. Das Energiemanagement beinhaltet mindestens folgende Punkte:

- Vorhandensein einer schriftlich fixierten Energiestrategie;
- Energiesparmaßnahmen werden bereichsübergreifend (IT-Beschaffung, IT-Betrieb, Gebäudemanagement, Energie Controlling, Einkauf und ggf. Vertrieb) betrachtet und entwickelt;
- Zuständigkeiten zur Optimierung der Energienutzung sind klar geregelt;
- Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess zur Optimierung der Energienutzung wird angestrebt;
- Effizienzsteigerungsziele sind definiert und deren Erreichung wird überprüft.

2. Es ist ein Energie-Monitoring vorzunehmen, in dem kontinuierlich über das ganze Jahr Messungen zur elektrischen Leistung und des Energiebedarfs der wesentlichen Komponenten des Rechenzentrums, zur Auslastung der Server, des Speichersystems und des Netzwerks durchgeführt werden.

Mindestens folgende Werte werden durch das Energie-Monitoring ermittelt:

- Monatlicher Stromverbrauch der IT-Komponenten, die für den Auftraggeber betrieben werden [kWh_{el}]
- Energy Usage Effectiveness (EUE)
Erläuterung: Die Energy Usage Effectiveness (EUE) als Maß für die Energieeffizienz eines Rechenzentrums wird als Verhältnis des innerhalb eines Jahres gemessenen Strombedarfs des gesamten Rechenzentrums ($Q_{\text{el,EVU,a}} + Q_{\text{el,EE,a}}$ [$\text{kWh}_{\text{el}}/\text{a}$]) zu dem Strombedarf der Informationstechnik ($Q_{\text{el,IT,a}}$ [$\text{kWh}_{\text{el}}/\text{a}$]) über einen Zeitraum von zwölf Monaten berechnet. Weitere Einzelheiten zur Berechnung des EUE können dem Anhang A der Vergabegrundlage des Umweltzeichens „Blauer Engel“ für energiebewussten Rechenzentrumsbetrieb RAL-UZ 161, Ausgabe Juli 2012 entnommen werden.
- Jahresarbeitszahl Kühlsystem (JAZ)
Erläuterung: Die Jahresarbeitszahl des Kühlsystems (JAZ) stellt das Verhältnis der innerhalb eines Jahres (12 Monate) vom Kühlsystem aus dem Rechenzentrum abzuführende Wärmemenge $Q_{\text{th,RZ,a}}$ [$\text{kWh}_{\text{th}}/\text{a}$] zur dazu eingesetzten elektrischen Arbeit des gesamten Kühlsystems $Q_{\text{el,Kühlsystem,a}}$ [$\text{kWh}_{\text{el}}/\text{a}$] dar.

3. Spätestens 14 Monate nach Auftragserteilung und während der Vertragslaufzeit im Rhythmus von zwölf Monaten (jährlich) ist ein Energieeffizienzbericht vorzulegen, in dem er seine Aktivitäten zum energie- und ressourcenbewussten Rechenzentrumsbetrieb darstellt.

Der Energieeffizienzbericht enthält die Auswertung des Energie-Monitorings (vgl. Punkt 3 Energie-Monitoring) und umfasst daraus mindestens folgende Informationen:

- Verlauf des monatlichen Stromverbrauchs der IT-Komponenten, die für den Auftraggeber betrieben werden über die Vertragslaufzeit,
- Verlauf der jährlichen Energy Usage Effectiveness (EUE) über die Vertragslaufzeit,
- Verlauf der Jahresarbeitszahl des Kühlsystems (JAZ) über die Vertragslaufzeit,

Weiterhin stellt der Energieeffizienzbericht die Veränderungen der Ausstattung gegenüber dem Zustand der Auftragserteilung dar:

- Veränderungen der für die Auftragsausführung zum Einsatz kommende Hardware-Ausstattung des Rechenzentrums,
- Dokumentation der Einhaltung der unten genannten Einzelanforderungen an neu beschaffte Rechenzentrums-Komponenten (Server, Kältemittel, Kühlsystem, Unterbrechungsfreie Stromversorgung).

4. Die Energieeffizienz der im Rahmen des ausgeschriebenen Auftrages zum Einsatz kommenden Server wird nach der Methodik SPECpower_ssj2008 (Standard Performance Evaluation Corporation SPEC, http://www.spec.org/power_ssj2008/) in der jeweils aktuellen Version als Verhältnis der Summe der Rechenschritte (Σ_{ssj_ops}) zur Summe der Leistungsaufnahmen (Σ_{power}) ermittelt. Der Gesamtenergieeffizienzwert dieser Server ($\Sigma_{ssj_ops} / \Sigma_{power}$) weist einen Wert von mindestens 2.000 ssj_ops/W auf.

$$\text{Gesamtenergieeffizienz} = \frac{\sum ssj_ops}{\sum power} \geq 2.000$$

Ausgenommen von dieser Anforderung sind High Performance Rechensysteme (High Performance Computing Systems).

5. In Kälteanlagen mit einer Kälteleistung von ≥ 50 kW werden nur chlorfreie Kohlenwasserstoffe als Kältemittel verwendet.

6. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) des Kühlsystems des Rechenzentrums, die das Verhältnis der innerhalb eines Jahres (12 Monate) vom Kühlsystem aus dem Rechenzentrum abzuführende Wärmemenge $Q_{th,RZ,a}$ [kWh_{th}/a] zur dazu eingesetzten elektrischen Arbeit des gesamten Kühlsystems $Q_{el,Kühlsystem,a}$ [kWh_{el}/a] darstellt, wird durch Messungen an den erforderlichen Stellen bestimmt und ist größer als 3,5.

$$JAZ = \frac{Q_{th,RZ}}{Q_{el,Kühlsystem}} > 3,5$$

Alternativ zur Messung kann auch eine Simulation Auskunft über die erwarteten Wärmemengen ($Q_{th,RZ,a}$ und $Q_{el,Kühlsystem,a}$) geben und die daraus resultierende Jahresarbeitszahl (JAZ) berechnet und vorgelegt werden. Die Simulation wird entsprechend der Systematik der DIN V 18599-7 (Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 7: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau) oder einer vergleichbaren Norm durchgeführt.

Wirkungsgrad der Unterbrechungsfreien Stromversorgung

Der Wirkungsgrad der Unterbrechungsfreien Stromversorgung (Standby-USV) im Normalbetrieb erreicht folgende Mindestwerte:

Lastzustand USV (Verhältnis Ausgangsleistung zur Nennleistung)	Anforderung Wirkungsgrad USV
100%	≥ 90%
75%	≥ 85%
50%	≥ 80%
25%	≥ 80%

Quellen: [Blauer Engel, RAL-UZ 161 vom Juli 2012,](#)
[DIN EN ISO 50001,](#)
[Standard Performance Evaluation Corporation SPEC](#)

Rechtsquellen: [EU-Verordnung 617/2013 \(Ökodesign\),](#)
[EG- Verordnung 1221/2009 \(EMAS III\)](#)

Berechnung der Lebenszykluskosten

Bei der Beschaffung einer IT-Dienstleistung, die in einem externen Rechenzentrum erbracht wird, sind grundsätzlich Berechnungen der Lebenszykluskosten anzustellen und bei der Angebotsbewertung zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Lebenszykluskosten werden als Nutzungsdauer 7 Jahre angenommen (entsprechend AfA-Tabelle: Fundstelle 6.14.3.1 Großrechner).

Hierfür wird im Anhang 5 der VwVBU eine Berechnungshilfe bereitgestellt. Die Anbieter werden bei der Angebotserstellung aufgefordert, die für die Berechnung relevanten Angebotsbedingungen und Betriebskosten anzugeben.

Diese Angebotsbedingungen sollen nach den angebotenen Leistungen aufgegliedert und durch den Anbieter den nachfolgenden genannten Kostenkategorien zugeordnet werden. Dabei müssen nur solche Kostenkategorien angegeben werden, die sich auf die Preisbildung auswirken:

Pauschalpreise

- Angebotspreis für Hardware
- Angebotspreis für Software
- Angebotspreis weitere Leistungen

Jährliche Festkosten

- Angebotspreis jährliche Lizenzgebühren für Software
- Angebotspreis jährliche Festkosten für Dienstleistungen
- Angebotspreis jährliche Festkosten für Verbrauchsmaterialien
- Angebotspreis jährliche Festkosten weitere jährliche Leistungen (z.B. Energie)

Energieverbrauch

(Diese Angaben sind nur dann anzugeben, wenn der Energieverbrauch separat in Rechnung gestellt wird und nicht bereits über jährliche Festkosten abgedeckt ist.)

- Jährlicher Strombedarf der angebotenen IT-Infrastruktur [$\text{kWh}_{\text{el}}/\text{Jahr}$]
- Strompreis (im ersten Jahr der Bereitstellung) [$\text{€}/\text{kW}_{\text{el}}$]
- Jährlicher Kältebedarf der angebotenen IT-Infrastruktur (Wärmelast) [$\text{kWh}_{\text{th}}/\text{a}$]
- Kältepreis (im ersten Jahr der Bereitstellung) [$\text{€}/\text{kW}_{\text{el}}$]

33. Berufsbekleidung und Flachwäsche

Hinweis für Auftraggeber: Im Weiteren wird aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Produkte zwischen folgenden textilen Produktengruppen unterschieden:

- **Berufsbekleidung aus Baumwolle:**
Kleidungsstücke, die zu mindestens 95 Prozent aus Baumwolle bestehen, wie T-Shirts, Hosen, Kittel usw., und keine besondere Funktion erfüllen müssen.
- **Berufskleidung aus sonstigen Textilfasern (u.a. auch Wetterschutzkleidung):**
Kleidungsstücke, die aus mindestens 90 Gewichtsprozent sonstigen Textilfasern (wie Acryl, Polyamid, Polyester, usw.) oder Mischfasern wie beispielsweise 50% Baumwolle und 50% Polyester bestehen. Hierzu zählen Bekleidung wie z.B. T-Shirts, Hosen, Kittel aber auch Wetterschutzkleidung (z.B. Jacken) die in ihrer Funktion wasserabweisend, winddicht und atmungsaktiv sind. Berufskleidung, die als Arbeitskleidung u.a. vor Verschmutzungen oder Nässe schützt und oft auch als Standes- oder Dienstkleidung eingesetzt wird, ist abzugrenzen von Schutzkleidung. Schutzkleidung schützt vor Unfallgefahren oder Gefahren durch chemische, physikalische oder infektiöse Einwirkungen. Auf Grund des Einsatzes besonderer Chemikalien in der Veredelung dieser Schutzkleidung, wie z.B. Flammschutzmittel, können für diese keine Umweltaforderungen gestellt werden, da die bisher bestehenden Umweltzeichen für textile Bekleidung den Einsatz von speziellen Chemikalien ausschließen. Daher wird über dieses Leistungsblatt keine Schutzkleidung geregelt.
- **Flachwäsche:**
Wäscheware, die als Flächengebilde ohne großen Konfektionierungsaufwand vorliegt. Diese kann noch einmal unterteilt werden in:
 - **Heimtextilien:** Hierzu zählen Handtücher, Decken, Bettwäsche, Tischwäsche, Gardinen, Vorhänge, Fenster- und Bettbehänge etc. und
 - **Bettwaren:** Steppdecken, Deckbetten, Polster, Kopfkissen und ähnliches.
 - **Matratzen:** Für im Innenraum verwendete Matratzen, die aus einem mit Füllmaterial gefüllten Überzug aus festem Stoff bestehen. Sie werden auf ein Bettgestell gelegt oder können mit einem integrierten Rahmen aus Holzwerkstoffen freistehend aufgestellt werden. Das schließt auch die dafür vorgesehenen Matratzenunterlagen ein, wie Lattenroste oder Sprungfederrahmen.

33.1 Leistungsblatt „Berufsbekleidung aus Baumwolle“

Hinweis für Auftraggeber: Beschaffung von Kleidung und Accessoires wie T-Shirts, Hosen, i.d.R. auch Arbeitskittel, usw. aus 95 Prozent Baumwolle, deren textile Fasern mit einem Minimum an Pestiziden erzeugt wurden und die mit geringen Umweltbelastungen bei der Herstellung und einem geringen Gehalt an toxischen Stoffen im Endprodukt einhergehen.

Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen kann durch folgende Nachweise bestätigt werden:

Wenn ein Textilprodukt das EU-Umweltzeichen, ein bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154⁷²) trägt, wird angenommen, dass es den Anforderungen entspricht. Andere privatrechtliche oder staatliche Textilizertifikate können ebenfalls akzeptiert werden (wie z.B. der Global Organic Textile Standard (GOTS⁷³) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST⁷⁴, die auch gleichzeitig die ökologische Erzeugung der Baumwollfasern nachweisen. Zudem werden auch geeignete Einzelnachweise über die Einhaltung der Kriterien (z.B. das technische Dossier des Herstellers oder der Testbericht einer anerkannten Prüfstelle) als gleichwertig angesehen.

Zusätzlich zu den unten genannten Umweltschutzanforderungen (Mindestanforderungen) könnte die Beschaffung von ökologisch erzeugter Baumwolle in Form von einem Zuschlagskriterium gewichtet und bewertet werden. Dazu hat der Bieter den Gewichtsanteil der Baumwollfasern aus kontrolliert biologischem Anbau (kbA) im Endprodukt anzugeben. Die ökologische Erzeugung der Fasern muss den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 entsprechen. Der Anbieter muss dazu die Herkunft der Fasern und ihre ökologische Erzeugung z.B. durch das EU-Bio-Siegel, das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154), den Global Organic Textile Standard (GOTS) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST oder durch gleichwertige Nachweise belegen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Berufsbekleidung aus Baumwolle verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungs- beschreibung aufgeführt:

1. Der Anbau und die Produktion der Fasern dürfen nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen dabei weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder die Angestellten im Anbau-/Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein.
2. Sofern diese enthalten sind, dürfen Beschichtungen, Laminierungen und Membranen der Textilien nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder Angestellten im Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein. Ökologische Risiken, die durch den Einsatz von persistenten Substanzen im Rahmen des Produktionsprozesses entstehen, sollen durch den Einsatz von innovativen Verfahren minimiert werden.

⁷² Vollständige Kriterien unter:

http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=573

⁷³ Vollständige Kriterien unter:

http://www.global-standard.org/images/stories/GOTS_version3_Ausgabe01Mrz11_de.pdf

⁷⁴ <http://www.naturtextil.de/verbraucher/qualitaetszeichen/best.html>

3. Die Textilien dürfen keine gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Stoffe enthalten.

Die Einhaltung der oben genannten Umweltschutzanforderungen kann vom Bieter durch einen der folgenden Nachweise dokumentiert werden:

- Vorlage EU-Umweltzeichen, bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154⁷⁵).
- Vergleichbare Textilizertifikate wie z.B. Global Organic Textile Standard (GOTS⁷⁶) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST⁷⁷.
- Einzelnachweise zur Einhaltung der Kriterien (z.B. technische Dossiers des Herstellers oder Testberichte einer anerkannten Prüfstelle).

Quelle: EU Umweltzeichen (2002/371/EG)⁷⁸

Rechtsquelle: Richtlinie 67/548/EWG⁷⁹

⁷⁵ Vollständige Kriterien unter:

http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=573

⁷⁶ Vollständige Kriterien unter:

http://www.global-standard.org/images/stories/GOTS_version3_Ausgabe01Mrz11_de.pdf

⁷⁷ <http://www.naturtextil.de/verbraucher/qualitaetszeichen/best.html>

⁷⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:133:0029:0041:DE:PDF>

⁷⁹ [http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/Downloads/CLP-](http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/Downloads/CLP-Kompodium/RL_67_548_EWG.pdf?_blob=publicationFile&v=2)

[Kompodium/RL_67_548_EWG.pdf?_blob=publicationFile&v=2](http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/Downloads/CLP-Kompodium/RL_67_548_EWG.pdf?_blob=publicationFile&v=2)

33.2 Leistungsblatt „Berufskleidung aus sonstigen Textilfasern“ (u.a. auch Wetterschutzkleidung)

Hinweis für Auftraggeber: Beschaffung von funktioneller Berufskleidung aus mindestens 90 Gewichtsprozent Textilfasern (wie Kittel, Jacken und Hosen, deren textile Fasern mit geringen Umweltbelastungen bei der Herstellung und einem geringen Gehalt an toxischen Stoffen im Endprodukt einhergehen. Die unten genannten Umweltschutzanforderungen gelten für alle Fasern, die ≥ 5 Gewichtsprozent der in dem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen.

Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen kann durch folgende Nachweise bestätigt werden:

Wenn ein Textilprodukt das EU-Umweltzeichen, ein bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ-154) trägt, wird angenommen, dass es den Anforderungen entspricht. Andere privatrechtliche oder staatliche Textilizertifikate können ebenfalls akzeptiert werden. Jeder andere geeignete Nachweis über die Einhaltung der Kriterien (z.B. das technische Dossier des Herstellers oder der Testbericht einer anerkannten Prüfstelle) wird als gleichwertig angesehen.

Zusätzlich zu den unten genannten Umweltschutzanforderungen (Mindestanforderungen) könnte die Beschaffung von ökologisch erzeugter Baumwolle in Form von einem Zuschlagskriterium gewichtet und bewertet werden. Dazu hat der Bieter den Gewichtsanteil der Baumwollfasern aus kontrolliert biologischem Anbau (kbA) im Endprodukt anzugeben. Die ökologische Erzeugung der Fasern muss den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 entsprechen. Der Anbieter muss dazu die Herkunft der Fasern und ihre ökologische Erzeugung z.B. durch das EU-Bio-Siegel, das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154), den Global Organic Textile Standard (GOTS) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST oder durch gleichwertige Nachweise belegen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Berufsbekleidung aus sonstigen Textilfasern verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Der Anbau und die Produktion der einzelnen Fasern, die mehr als 5 % des Gesamtgewichts der in einem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen, dürfen nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen dabei weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder die Angestellten im Anbau-/Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein.

Der Bieter muss eine Liste aller Fasern erstellen, die mehr als 5% des Gesamtgewichts der in dem Produkt enthaltenen Textilfasern ausmachen.

2. Sofern diese enthalten sind, dürfen Beschichtungen, Laminierungen und Membranen der Textilien nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder Angestellten im Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein. Ökologische Risiken, die durch den Einsatz von persistenten Substanzen im Rahmen des Produktionsprozesses entstehen, sollen durch den Einsatz von innovativen Verfahren minimiert werden.

3. Die Textilien dürfen keine gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Stoffe enthalten.

Die Einhaltung der oben genannten Umweltschutzanforderungen kann vom Bieter durch einen der folgenden Nachweise dokumentiert werden:

- Vorlage EU-Umweltzeichen, bluesign-Zertifikat (bluesign® product), Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154⁸⁰) oder vergleichbare Textilzertifikate.
- Einzelnachweise zur Einhaltung der Kriterien (z.B. technische Dossiers des Herstellers oder Testberichte einer anerkannten Prüfstelle).

Quelle: EU Umweltzeichen (2002/371/EG)^{Fehler! Textmarke nicht definiert.}

Rechtsquelle: Richtlinie 67/548/EWG^{Fehler! Textmarke nicht definiert.}

⁸⁰ Vollständige Kriterien unter:
http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=573

33.3 Leistungsblatt „Heimtextilien“

Hinweis für Auftraggeber: Beschaffung von Heimtextilien, deren textile Fasern mit einem Minimum an Pestiziden erzeugt wurden und die mit geringen Umweltbelastungen bei der Herstellung und einem geringen Gehalt an toxischen Stoffen im Endprodukt einhergehen.

Hierzu zählen Textilien aus mindestens 90 Gewichtsprozent Textilfasern. Die Anforderungen gelten für alle Fasern, die ≥ 5 Gewichtsprozent der in dem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen.

Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen kann durch folgende Nachweise bestätigt werden:

Wenn ein Textilprodukt das EU-Umweltzeichen, ein bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154) trägt, wird angenommen, dass es den Anforderungen entspricht. Andere privatrechtliche oder staatliche Textilzertifikate können ebenfalls akzeptiert werden (wie z.B. der Global Organic Textile Standard (GOTS⁸¹) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST⁸², die auch gleichzeitig die ökologische Erzeugung der Baumwollfasern nachweisen. Jeder andere geeignete Nachweis über die Einhaltung der Kriterien (z.B. das technische Dossier des Herstellers oder der Testbericht einer anerkannten Prüfstelle) wird als gleichwertig angesehen.

Zusätzlich zu den unten genannten Umweltschutzanforderungen (Mindestanforderungen) könnte die Beschaffung von **ökologisch erzeugter Baumwolle** in Form von einem Zuschlagskriterium gewichtet und bewertet werden. Dazu hat der Bieter den Gewichtsanteil der Baumwollfasern aus kontrolliert biologischem Anbau (kbA) im Endprodukt anzugeben. Die ökologische Erzeugung der Fasern muss den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 entsprechen. Der Anbieter muss dazu die Herkunft der Fasern und ihre ökologische Erzeugung z.B. durch das EU-Bio-Siegel, das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154), den Global Organic Textile Standard (GOTS) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST oder durch gleichwertige Nachweise belegen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Heimtextilien verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Der Anbau und die Produktion der Fasern, die mehr als 5 % des Gesamtgewichts der in einem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen, dürfen nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen dabei weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder die Angestellten im Anbau-/Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein.

Der Bieter muss eine Liste aller Fasern erstellen, die mehr als 5% des Gesamtgewichts der in dem Produkt enthaltenen Textilfasern ausmachen.

⁸¹ Vollständige Kriterien unter:

http://www.global-standard.org/images/stories/GOTS_version3_Ausgabe01Mrz11_de.pdf.

⁸² <http://www.naturtextil.de/verbraucher/qualitaetszeichen/best.html>

2. Sofern diese enthalten sind, dürfen Beschichtungen, Laminierungen und Membranen der Textilien nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder Angestellten im Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein. Ökologische Risiken, die durch den Einsatz von persistenten Substanzen im Rahmen des Produktionsprozesses entstehen, sollen durch den Einsatz von innovativen Verfahren minimiert werden.
3. Die Textilien dürfen keine gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Stoffe enthalten.

Die Einhaltung der oben genannten Umweltschutzanforderungen kann vom Bieter durch einen der folgenden Nachweise dokumentiert werden:

- Vorlage EU-Umweltzeichen, bluesign-Zertifikat (bluesign® product), Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154⁸³) oder vergleichbare Textilizertifikate.
- Vergleichbare Textilizertifikate wie z.B. Global Organic Textile Standard (GOTS) oder Naturtextil IVN zertifiziert BEST .
- Einzelnachweise zur Einhaltung der Kriterien (z.B. technische Dossiers des Herstellers oder Testberichte einer anerkannten Prüfstelle).

Quelle: EU Umweltzeichen (2002/371/EG)^{Fehler! Textmarke nicht definiert.},

Rechtsquelle: Richtlinie 67/548/EWG^{Fehler! Textmarke nicht definiert.}

⁸³ Vollständige Kriterien unter:
http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=573

33.4 Leistungsblatt „Bettwaren“

Hinweis für Auftraggeber: Beschaffung von Steppdecken, Deckbetten, Polster, Kopfkissen und ähnlichem deren textile Fasern und Füllmaterial mit einem Minimum an Pestiziden erzeugt wurden und die mit geringen Umweltbelastungen bei der Herstellung und einem geringen Gehalt an toxischen Stoffen im Endprodukt einhergehen.

Die Anforderungen gelten für alle Fasern, die ≥ 5 Gewichtsprozent der in dem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen.

Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen kann durch folgende Nachweise bestätigt werden:

Wenn ein Textilprodukt das EU-Umweltzeichen, ein bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ-154) trägt, wird angenommen, dass es den Anforderungen entspricht. Andere privatrechtliche oder staatliche Textilzertifikate können ebenfalls akzeptiert werden. Jeder andere geeignete Nachweis über die Einhaltung der Kriterien (z.B. das technische Dossier des Herstellers oder der Testbericht einer anerkannten Prüfstelle) wird als gleichwertig angesehen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Bettwaren verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Der Anbau und die Produktion der Fasern, die mehr als 5 % des Gesamtgewichts der in einem Erzeugnis enthaltenen Textilfasern ausmachen, darf nicht mit gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Risiken verbunden sein. Es dürfen dabei weder umweltgefährdende Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser freigesetzt werden, noch dürfen die Konsumenten oder die Angestellten im Anbau-/Produktionsbetrieb gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sein.

Der Bieter muss eine Liste aller Fasern erstellen, die mehr als 5% des Gesamtgewichts der in dem Produkt enthaltenen Textilfasern ausmachen.

2. Die Textilien dürfen keine gesundheitlichen, fortpflanzungsgefährdenden oder umweltschädlichen Stoffe enthalten.

Die Einhaltung der oben genannten Umweltschutzanforderungen kann vom Bieter durch einen der folgenden Nachweise dokumentiert werden:

- Vorlage EU-Umweltzeichen, bluesign-Zertifikat (bluesign® product) oder Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 154⁸⁴).
- Einzelnachweise zur Einhaltung der Kriterien (z.B. technische Dossiers des Herstellers oder Testberichte einer anerkannten Prüfstelle).

Quelle: EU Umweltzeichen (2002/371/EG)^{Fehler! Textmarke nicht definiert.}

Rechtsquelle: Richtlinie 67/548/EWG^{Fehler! Textmarke nicht definiert.}

⁸⁴

Vollständige Kriterien unter:

http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=573

33.5 Leistungsblatt „Matratzen“

Hinweis für Auftraggeber: Beschaffung von für im Innenraum verwendete Matratzen, die aus einem mit Füllmaterial gefüllten Überzug aus festem Stoff bestehen. Die Matratzen sind umweltfreundlich hergestellt, in der Wohnumwelt aus gesundheitlicher Sicht unbedenklich und enthalten keine Schadstoffe, die bei der Verwertung erheblich stören. Hierbei eingeschlossen sind Matratzen mit integriertem Rahmen, das heißt, gepolsterte Betauflagen auf Rahmen, die auf ein Bettgestell gelegt oder freistehend verwendet werden können, und die dafür vorgesehenen Matratzenunterlagen, wie Lattenroste oder Sprungfederrahmen.

Bei Matratzen ohne Holzanteil sind die unter Ziffer 2.b aufgeführten Kriterien gegenstandslos.

Die Ausschreibungsempfehlung gilt nicht für aufblasbare Matratzen und Wassermatratzen.

Die Einhaltung der nachfolgenden Umweltschutzanforderungen kann durch folgende Nachweise bestätigt werden:

Wenn das Produkt das Umweltzeichen „Blauer Engel“ (RAL-UZ 119) trägt, entspricht es den unten genannten Anforderungen. Jeder andere geeignete Nachweis über die Einhaltung der Kriterien (z.B. technische Dossiers des Herstellers oder Testberichte einer anerkannten Prüfstelle) wird als gleichwertig angesehen.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) werden im Folgenden für die Beschaffung von Matratzen verbindliche Umweltschutzanforderungen für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgeführt:

1. Die Matratze erfüllt die üblichen Qualitätsanforderungen an die Gebrauchstauglichkeit unter Beachtung der für Betten und Matratzen geltenden Normen DIN EN 1334 (Messverfahren und Toleranzempfehlungen), DIN EN 1725 (Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren) und DIN EN 1957 (Prüfverfahren zur Bestimmung der funktionellen Eigenschaften).

2. Materialeigenschaften

a. Allgemeine stoffliche Anforderungen: Die verwendeten Materialien dürfen keine Stoffe mit den Gefährdungsmerkmalen enthalten, die

- Gemäß Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Bekanntmachung der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen mit allen Anpassungsrichtlinien) und gemäß § 4 Gefahrstoffverordnung eingestuft sind als
 - Sehr giftig (T +)
 - Giftig (T)
 - Krebserzeugend (EG-Kategorie Carc.Cat.1 oder 2)
 - Erbgutverändernd (EG-Kategorie Mut.Cat.1 oder 2)
 - Fortpflanzungsgefährdend (EG-Kategorie Repr.Cat.1 oder 2)
- Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) eingestuft sind als
 - Krebserzeugend (K 1 oder 2)
 - Erbgutverändernd (M 1 oder 2)
 - Fortpflanzungsgefährdend (R_{E/F}1 oder 2)
- Gemäß MAK-Liste (Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und biologische Arbeitstoftoleranzwerte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe) eingestuft sind als
 - Krebserzeugend (Kategorie 1 oder 2)
 - Keimzellmutagen (Kategorie 1 oder 2)

b. Holz und Holzwerkstoffe

- Massivholzteile, Leimhölzer, Federholzleisten, Furniere und die zur Sperrholzherstellung verwendeten Hölzer stammen aus nachhaltig betriebener Forstwirtschaft (FSC-Zertifizierung, Forest Stewardship Council, oder vergleichbaren Zertifizierungssystemen).
- Die eingesetzten Holzwerkstoffe sind emissionsarm und geben im Rohzustand $\leq 0,1$ ppm Formaldehyd ab.

c. Textilien. Zum Färben dürfen folgende Farbstoffe und Pigmente nicht eingesetzt werden:

- Azofarbstoffe, die gemäß Richtlinie 2002/61/EG (Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Azofarbstoffe)) krebserzeugende aromatische Amine abspalten können.
- Krebserzeugende, fruchtschädigende, fortpflanzungsgefährdende und potenziell sensibilisierende Farbstoffe gemäß Richtlinie 2002/371/EG (EU-Umweltzeichen für Textilerzeugnisse) und Öko-Tex® Standard 100 (Allgemeine und spezielle Bedingungen für die Vergabe der Berechtigung zur Öko-Tex® Standard 100 Kennzeichnung).
- Blei-, Cadmium-, Nickel- oder Quecksilberverbindungen.

d. Polstermaterialien

- Latexschaumstoff und gummierte Kokosfasern dürfen folgende Stoffe nicht enthalten bzw. nicht emittieren. Die angegebenen Konzentrationen sind stoffspezifische Höchstwerte; das verwendete Prüfverfahren muss diese Genauigkeit erreichen.
 - Chlorphenole (einschließlich Salze und Ester) (< 1 mg/kg)
 - Butadien (< 1 mg/kg)
 - N-Nitrosamine (< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Schwefelkohlenstoff (< 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Beim Polyurethanschaumstoff (PUR) dürfen folgende Stoffe nicht eingesetzt werden
 - Zinn in organischer Form
 - Teilfluorierte, perfluorierte Kohlenwasserstoffe (wie HFKW, FKW, HFCKW) oder
 - Methylenchlorid als physikalische Treibmittel oder Hilfstreibmittel
- Drähte und Sprungfedern
 - Zum Entfetten und/oder Reinigen von Drähten und/oder Sprungfedern mit organischen Lösungsmitteln muss ein geschlossenes Reinigungs-/ Entfettungssystem verwendet werden.
 - Auf die Sprungfedern darf keine galvanische Metallbeschichtung aufgebracht werden.

e. Materialschutz

- Die Matratze, einschließlich der für die Herstellung eingesetzten Materialien (Textilien, Naturtextilien, Schaumstoffe, Holzwerkstoffe, Klebstoffe usw.), darf keine Fungizide, Insektizide oder Flammschutzmittel enthalten. Ausgenommen sind Fungizide, die nur zur Topfkonservierung in wässrigen Klebstoffen und Klebstoffen auf Basis wässriger Dispersionen eingesetzt werden.
- Bei Bezugstoff aus pflanzlichen Naturfasern, Wolle und sonstigen tierischen Fasern sind die Anforderungen zu Pestiziden des Öko-Tex® Standard 100 Produktklasse II oder das Europäische Umweltzeichen für Textilien oder das Qualitätszeichen Naturtextilien einzuhalten.

3. Die aufgeführten Emissionswerte dürfen in der Prüfkammer nicht überschritten werden. Die Messungen sind bei einer Raumbeladung von $1\text{--}5$ m^2/m^3 und einer flächenspezifischen Luftdurchflussrate von $q = 0,5$ m^2/m^3 h durchzuführen.

60 µg/m³ Formaldehyd am 7. und 28. Tag

60 µg/m³ Summe anderer Aldehyde am 7. und 28. Tag

500 µg/m³ TVOC (Summe organischer Verbindungen C6–C16) am 7. Tag und

200 µg/m³ TVOC (Summe organischer Verbindungen C6–C16) am 28. Tag

100 µg/m³ TSVOC (Summe organischer Verbindungen C17–C22) am 7. Tag und

40 µg/m³ TSVOC (Summe organischer Verbindungen C17 – C22) am 28. Tag

10 µg/m³ Summe krebserzeugender Stoffe am 3. Tag und

1 µg/m³ je Einzelwert krebserzeugender Stoffe am 7. und 28. Tag

100 µg/m³ Summe der VOC ohne NIK am 7. Tag und

40 µg/m³ Summe der VOC ohne NIK am 28. Tag

R-Wert ≤ 1 (R-Wert: Summe aller Quotienten aus gemessenen Stoffkonzentrationen und dazugehörigen NIK; NIK: niedrigste interessierende Konzentration, aus toxikologischer Sicht abgeleitet)

4. Verpackungen und Informationen

- Die Produkte sind so zu verpacken, dass ein Ausgasen flüchtiger organischer Stoffe nach der Herstellung ermöglicht wird. Die Verpackung soll wieder verwertbar sein und darf keine halogenhaltigen Polymere enthalten.
- Dem Produkt ist eine Verbraucherinformation beizufügen, die mindestens folgende Basisinformationen enthält:
 - Hersteller
 - Modellbezeichnung
 - Produktbeschreibung mit Materialaufbau
 - Falls Holzwerkstoffe verwendet sind: Angaben zur Art und Herkunft des verwendeten Holzes
 - Eignung für verstellbare Unterfederung
 - Härteangabe
 - Angaben zur Dauerhaltbarkeit (Höhen- und Feuchtigkeitsverlust)
 - Angaben zur Strapazierfähigkeit (Einsatzbereiche)
 - Reinigungs- und Pflegeanleitung
 - Hinweise zur Entsorgung (z.B. Rückgabe- und Verwertungsmöglichkeiten)

5. Die Matratze, einschließlich die für die Herstellung eingesetzten Materialien, dürfen keine der unter 2.e (erster Punkt) aufgeführten Materialschutzmittel sowie keine halogenierten Verbindungen enthalten, damit nach der Nutzungsphase weder die Verwertung noch die Entsorgung beeinträchtigt werden.

Quelle: Umweltzeichen Blauer Engel (RAL-UZ 119)⁸⁵