Verwaltungsvorschrift

für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU)

Vom 23.Oktober 2012

SenStadtUm IX B 22

Tel: 9025-2223

Auf Grundlage von § 7 Absatz 3 des Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetzes vom 8. Juli 2010 (GVBl. Seite 399), zuletzt geändert am 5. Juni 2012 (GVBl. Seite 159), wird bestimmt:

0. Aufbau der Verwaltungsvorschrift 2
I. Grundsätze 3
1. Ziele 3
2. Geltungsbereich 3
3. Begriffsbestimmungen 4
4. Beschaffungsbeschränkungen 5
5. Vorüberlegungen 7
II. Ausschreibung und Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen 8
6. Umweltschutzanforderungen an den Auftragsgegenstand 8
6.1 Umweltschutzanforderungen in den Leistungsblättern 8
6.2 Prüfung der Einhaltung der Umweltschutzanforderungen 8
6.3 Leistungen ohne Umweltschutzanforderungen 8
7. Wertung der Angebote 9
7.1 Berücksichtigung der Lebenszykluskosten 9
7.2 Zusätzliche Zuschlagskriterien 11
8. Verpflichtungen zur Auftragsausführung 11
8.1 Anforderungen in den Leistungsblättern 11
8.2 Zusätzliche Verpflichtungen zur Auftragsausführung 11
9. Umgang mit den Leistungsblättern im Verfahren 11
10. Umgehungsverbot 12
11. Härtefallklausel 12
III. Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen 12
12. Umweltschutzanforderungen 12
13. Wertung der Angebote 12
14. Verpflichtungen zur Auftragsausführung 13
IV. Inkrafttreten 13

0. Aufbau der Verwaltungsvorschrift

Im Abschnitt I dieser Verwaltungsvorschrift sind Grundsätze der umweltverträglichen Beschaffung vorgegeben.

Im Abschnitt II werden ökologische Anforderungen für die Ausschreibung und Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen geregelt. Dies umfasst auch die Vergabe von Planungsleistungen für Büro- oder ein Verwaltungsgebäude.

Im Abschnitt III wird bestimmt, dass die in den Abschnitten I und II vorgegebenen ökologischen Anforderungen bei der Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen umzusetzen sind.

Im Abschnitt IV ist das Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift geregelt.

I. Grundsätze

Dem öffentlichen Beschaffungswesen kommt eine Leitfunktion bei der Vermeidung und Verringerung von Umweltbelastungen zu.

Die Einrichtungen und Unternehmen des Landes Berlin können und sollen bei Beschaffungen einen erheblichen Beitrag für den Umweltschutz leisten, indem sie umweltverträgliche Produkte und Materialien sowie umweltschonende Verfahren bei der Erfüllung von Leistungen im Rahmen des geltenden Rechts bevorzugen. Mit der Beschaffung umweltverträglicher im Vergleich zur Beschaffung herkömmlicher Produkte und Leistungen können Ressourcen wie Energie und Wasser eingespart und es kann der Gefährdung der Gesundheit sowie der Umwelt vorgebeugt werden. Die öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen können und sollen damit zugleich zum Motor für Innovation in zahlreichen Produkt- und Dienstleistungsbereichen werden, indem sie die Nutzung von langlebigen, energieeffizienten Produkten fördern.

1. Ziele

Mit dieser Verwaltungsvorschrift für die umweltverträgliche Beschaffung soll eine handhabbare Arbeitsgrundlage geschaffen werden, um sicherzustellen, dass sich die Beschaffung nicht nur an den eigenen finanziellen Interessen des Auftraggebers orientiert, sondern ökologische Erwägungen zum Tragen gebracht werden.

Umweltverträgliche Beschaffung verbindet ökonomische mit ökologischen Zielen. Grundlage der Vergabe im Wettbewerb sind wirtschaftliche Maßstäbe. Der Begriff der Wirtschaftlichkeit würde aber verkürzt, reduzierte man ihn auf den Vergleich der unmittelbar durch die Beschaffung entstehenden Kosten verschiedener Angebote. Wirtschaftlichkeit stellt Preis und Leistung ins Verhältnis. Auf der Leistungsseite ist neben Kriterien wie beispielsweise Funktionalität oder Ästhetik auch danach zu fragen, welche Folgebelastungen entstehen oder – im Verhältnis zu Vergleichsangeboten – vermieden werden. Folgebelastungen können bei dem Beschaffenden selbst entstehen (z. B. in Gestalt von Verbrauchs- oder Betriebskosten), aber auch bei der Allgemeinheit (z. B. in Gestalt von Aufwendungen für die Behebung von Umweltschäden). Sie sind großenteils, aber nicht immer, finanziell quantifizierbar. Berücksichtigt werden müssen sie im Interesse des Gemeinwohls, auch wenn sie nicht finanziell quantifizierbar sind und nicht bei dem Auftraggeber selbst anfallen.

2. Geltungsbereich

Diese Verwaltungsvorschrift gilt für die Vergabe von Liefer-, Bau- und Dienstleistungsaufträgen durch die unmittelbare und mittelbare Landesverwaltung ab einem geschätzten Auftragswert von 10.000 Euro netto – unabhängig davon, ob das EU-Kartellvergaberecht Anwendung findet. Hierzu gehören insbesondere die Senatsverwaltungen, die ihnen nachgeordneten Behörden, die Bezirksverwaltungen und die landesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts.

Soweit sich aus höherrangigem Recht verbindliche Vorgaben ergeben, die von den Einzelbestimmungen dieser Verwaltungsvorschrift abweichen, insbesondere indem sie weitergehende Umweltschutzanforderungen beinhalten oder andersartige Bewertungen verlangen, sind diese Vorgaben bei der Anwendung dieser Verwaltungsvorschrift zusätzlich, gegebenenfalls auch modifizierend, heranzuziehen.[1]

Von den Anforderungen dieser Verwaltungsvorschrift darf zudem abgewichen werden, sofern dies zur Umsetzung anderer, gleichrangiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften (insbesondere Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes) oder technischer Regelwerke (z. B. DIN-Normen) erforderlich ist. In diesen Fällen hat der Auftraggeber jedoch zu prüfen, ob umweltverträgliche Alternativen (z. B. Farben, Baustoffe) zu den Vorgaben dieser öffentlich-rechtlichen Vorschriften und technischen Regelwerke zur Anwendung kommen können. Die Gründe für eine Abweichung und die Ergebnisse der Prüfung sind zu dokumentieren und der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung mitzuteilen.

3. Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift

1. beinhalten **Lebenszykluskosten** die Anschaffungs- bzw. Errichtungskosten und die Betriebs- bzw. Nutzungskosten eines Produktes oder einer Dienstleistung,
2. sind **Straßenfahrzeuge** die von § 4 Vergabeverordnung (VgV) erfassten Fahrzeuge,
3. ist ein **Leistungsblatt** der Abschnitt aus dem Anhang 1 der VwVBU, in dem die Umweltschutzanforderungen für ein Produkt oder eine Dienstleistung vorgegeben sind und der bei Ausschreibungen beigelegt werden muss,
4. sind **Umweltzeichen** produktbezogene Kennzeichen, die nachweisen, dass das Produkt vorgegebene Anforderungen (z. B. umweltschonende Herstellung, geringe Schadstoffbelastungen, geringer Energieverbrauch) einhält,
5. ist **Gebäude** ein Büro- oder ein Verwaltungsgebäude, das in den Anwendungsbereich der jeweils geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV) fällt,
6. ist **Komplettsanierung** eine Sanierung eines Büro- oder Verwaltungsgebäudes, bei der mindestens vier der folgenden Maßnahmen durchgeführt werden
   a. Außenwanddämmung (mehr als 20 Prozent der Fassadenfläche),
   b. Fenstererneuerung (mehr als 20 Prozent der Anzahl der Fenster),
   c. vollständige Dämmung des Dachs,
   d. vollständige Dämmung der obersten Geschoßdecke,
   e. vollständige Dämmung des unteren Abschlusses der thermischen Gebäudehülle,
   f. Erneuerung wesentlicher die Effizienz bestimmender Anlagenteile des Wärmeerzeugers, wenn die Kosten der Erneuerung mindestens 50 von Hundert der Kosten für die Neuerrichtung der gesamten Anlage betragen,

[1] Beispiel: Aus den in den nächsten Jahren noch zu erwartenden verschiedenen EU-Verordnungen zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Amtsblatt der Europäischen Union EG L 285, Seite 10-35) können sich zwingende Mindestanforderungen für einzelne Produkte ergeben, die im Einzelfall über die Mindestanforderungen der Leistungsblätter aus dem Anhang dieser Verwaltungsvorschrift hinausgehen. Beispielsweise trat die EU-Verordnung Nr. 206/2012 vom 6. März 2012 bereits in Kraft.

7. ist **energierelevantes Gebäude** ein Büro- oder Verwaltungsgebäude, bei dem mindestens drei der nachfolgend aufgeführten Punkte geplant und umgesetzt werden sollen. Bei diesen Gebäuden sind die Anforderungen an die Planung gegenüber anderen Gebäuden erhöht.
   a. der Jahresprimärenergiebedarf der Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV 2009) wird unterschritten,
   b. Innendämmung von über 50 Prozent der Außenwände,
   c. hoher Fensterflächenanteil: die fassadenbezogene Summe von Fensterflächen in Richtung Süd, West und Ost ist größer als 50 Prozent,
   d. Verwendung von mindestens einem thermoaktiven Bauteilsystem, in dem Rohrleitungen verlegt wurden,
   e. raumlufttechnische Anlagen (außer reiner Abluft und Entrauchung) in über 50 Prozent der Räume,
   f. zentrale Informationstechnik: die Informationstechnik-Anschlussleistung ist größer 5 kW (circa 60 MWh/a inkl. Kühlung),
   g. maschinelle (aktive) Kühlung in über 50 Prozent der Räume,
   h. zentrale Trinkwassererwärmung,
   i. thermische Solaranlage,
   j. Gebäudeautomation mit einer dezentralen Anordnung der Steuerungseinheiten sowie einer durchgängigen Vernetzung mittels eines Bussystems,
8. ist **Umwelt- und Energieberatung** eine Dienstleistung, die sicherstellen soll, dass die im Rahmen der VwVBU vorgegebenen umwelt- und energiebezogenen Anforderungen für Büro- oder ein Verwaltungsgebäude erfüllt werden.

4. Beschaffungsbeschränkungen

Die Beschaffung folgender Produkte und die Vergabe von Bau- und Dienstleistungen unter Verwendung folgender Produkte sind unzulässig:

1. Produkte, deren Inverkehrbringen oder Verwendung nach den Vorschriften des europäischen Gemeinschaftsrechts oder des deutschen Rechts aus Gründen des Umwelt- oder Gesundheitsschutzes unzulässig sind,
2. elektrischer Strom, der aus atomarer Erzeugung stammt; in Bezug auf die durch den Stromlieferanten vom Übertragungsnetzbetreiber in Graustromqualität abzunehmende Regel- und Ausgleichsenergie ist der Stromlieferant vertraglich zu verpflichten, eine äquivalente Menge Strom zu liefern, die nicht aus atomarer Erzeugung stammt,
3. Laubbläser, soweit nicht alle der folgenden Einsatzbedingungen erfüllt sind:
   - Die Geräte müssen zum Beschaffungszeitpunkt zu den leisesten ihrer Art gehören.
   - Die Geräte müssen gemäß Herstellervorschrift gewartet werden.
   - Die Geräte dürfen nur eingesetzt werden, soweit dies der vorbeugenden Gefahrenabwehr oder zur Erfüllung gesetzlicher Vorgaben dient.
4. Geräte zur Zubereitung von Heißgetränken, in denen Portionsverpackungen zum Einsatz kommen,
5. Mineralwasser, Bier und Erfrischungsgetränke in Einwegverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel) – dies gilt auch für mit Pflichtpfand belegte Einwegverpackungen,

6. Einweggeschirr und Einwegbesteck in Kantinen und Mensen sowie bei Großveranstaltungen,
7. Fahrleistungen mit Fahrzeugen, die unter die Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Kraftfahrzeuge (Bundesgesetzblatt I 2006, Seite 2218 ff.) in der jeweils geltenden Fassung fallen und die nicht der Schadstoffgruppe 4 zuzuordnen sind, das heißt die nicht zum Erhalt der sogenannten „grünen Plakette“ berechtigt sind,
8. Produkte, deren Transportverpackungen aus Karton nicht mindestens 80 Prozent (Masse) recyceltes Material enthalten,
9. chlorhaltige Reiniger sowie Spülkastenzusätze und Lufterfrischer,
10. Geräte zur Beheizung (ausgenommen notwendige Beheizung für Winterbaumaßnahmen) und zur Kühlung des Luftraums außerhalb von umschlossenen Räumen (z. B. „Gas-Heizpilze“, vergleichbare Elektrostrahler, Klimageräte),
11. Elektroherde, wenn ein Gasanschluss in den Räumlichkeiten vorhanden ist,
12. Farbmittel auf Schwermetallbasis,
13. Holz und Holzprodukte, die nicht nachweislich aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen. Der Nachweis ist vom Bieter durch Vorlage eines Zertifikats von FSC oder durch einen gleichwertigen Nachweis in Form eines vergleichbaren Zertifikats oder durch Einzelnachweise zu erbringen. Vergleichbare Zertifikate oder Einzelnachweise sind anzuerkennen, wenn vom Bieter nachgewiesen wird, dass die für das jeweilige Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC erfüllt werden.
14. Baustoffe, sofern keine Verpflichtungserklärung des Herstellers darüber vorliegt, dass sie keine teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe und teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe enthalten oder unter Verwendung dieser Stoffe hergestellt wurden,
15. Holzschutzmittel, deren Wirkstoff/e nicht im Anhang I / IA der Richtlinie 98/8/EG für die Produktart 8 (Holzschutzmittel) aufgenommen worden sind,
16. Vor-Ort verarbeitete Beschichtungen von nicht mineralischen Oberflächen, Korrosionsschutz, Dichtungen, Kleber und Versiegelungen, die einen VOC (volatile organic compounds/ flüchtige organische Verbindungen)-Gehalt über 3 Prozent des eingebauten Produkts nach 2004/42/EG aufweisen,
17. unbeschichtete und beschichtete Holzwerkstoffplatten, sofern deren Ausgleichskonzentration für Formaldehyd 0,05 ppm im Prüfraum überschreitet,
18. Bauteile aus PVC (Polyvinylchlorid), wie Fensterprofile, Rollläden, Türen, Dach- und Dichtungsbahnen, Rohre, Kabelkanäle, Kabel, sofern
    - die blei- und cadmiumfreie Stabilisierung des Neumaterials durch Herstellererklärung nicht belegt ist,
    - die Bauteile zur Kontrolle der geforderten Produkteigenschaften nicht mit einer Kennzeichnung versehen sind und
    - keine Verpflichtungserklärung des Herstellers bzw. der betreffenden Branche zur Rücknahme vorliegt.

5. Vorüberlegungen

Vor der Beschaffung hat der jeweilige Auftraggeber den Bedarf zu ermitteln und sich einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Alternativen mit welchen Umweltauswirkungen zur Erfüllung des gewünschten Zwecks zur Verfügung stehen. Die Bedarfsermittlung ist zu dokumentieren.

Vor der Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen sind insbesondere folgende Vorüberlegungen zu tätigen:

- unterschiedliche Leistungsgegenstände (z. B. unterschiedliche Fahrzeuggrößen/-dimensionierungen oder Antriebssysteme),
- unterschiedliche Vertragsarten (z. B. Kauf, Miete, Leasing),
- unterschiedliche Leistungsarten (z. B. den gegenständlichen Erwerb oder die Einbeziehung in eine Dienstleistung, z. B. Contracting),
- unterschiedliche technische Konzepte und/ oder verschiedene technische Produkte (z. B. verschiedenartige Drucker: Nadel-, Tintenstrahl- oder Laserdrucker),
- unterschiedliche Marktangebote für innovative und umweltverträgliche Lösungen (Marktanalyse),
- die Weiternutzung vorhandener Produkte unter Einbeziehung von Reparatur- und Wartungsmöglichkeiten,
- die Möglichkeit der gemeinsamen Nutzung/ Inanspruchnahme mit anderen Stellen,
- die Möglichkeit über zentrale Beschaffungsstellen einzukaufen (z. B. IT-Dienstleistungszentrum Berlin (ITDZ Berlin), Sammelbestellverfahren).

Vor der Beschaffung von Bauleistungen beziehungsweise deren Planung sind insbesondere zu betrachten:

- die Angemessenheit des Raum- und Flächenbedarfs im Sinne des § 7 der Landeshaushaltsordnung,
- die Anmietung von Immobilien, einschließlich eventuell notwendiger Umbau- oder Erweiterungsbaumaßnahmen,
- der Kauf vorhandener baulicher Anlagen, einschließlich eventuell notwendiger Umbau- oder Erweiterungsbaumaßnahmen.

Darüber hinaus ist vom Auftraggeber bei der Planung im Zusammenhang mit dem Neubau oder der Komplettsanierung von energierelevanten Büro- oder Verwaltungsgebäuden zur Gewährleistung eines hohen Umweltstandards eine qualifizierte Umwelt- und Energieberatung sicherzustellen und in alle relevanten Entscheidungen einzubringen.

Auch bei hochbaulichen und städtebaulichen Wettbewerben ist vom Auslober bei der Erstellung des Auslobungstextes sowie bei der Vorprüfung generell eine qualifizierte Umwelt- und Energieberatung einzubinden. Diese Beratungsdienstleistung ist vom Auslober auch im Preisgericht hinzuzuziehen.

Sofern die Umwelt- und Energieberatung intern nicht gewährleistet werden kann, ist sie vom Auftraggeber auszuschreiben. Ein entsprechendes Leistungsblatt befindet sich im Anhang 1, Leistungsblatt 29.

Zudem ist bei jeder Ausschreibung zu prüfen, ob Nebenangebote ein geeignetes Mittel zur Erreichung einer umweltverträglichen Beschaffung sein können. Auftraggeber sollen gegebenenfalls Nebenangebote in der Bekanntmachung und in den Vergabeunterlagen zulassen.

II. Ausschreibung und Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen

6. Umweltschutzanforderungen an den Auftragsgegenstand

Im Zentrum der Anforderungen an die umweltverträgliche Beschaffung stehen, über die am Ende der Bedarfsermittlung stehende Festlegung des Auftragsgegenstandes hinaus, anspruchsvolle und verbindliche Mindestanforderungen im Hinblick auf Umweltaspekte (z. B. Ressourcenschonung, Klimaschutz).

6.1 Umweltschutzanforderungen in den Leistungsblättern

Im Abschnitt I, Nummer 4 VwVBU „Beschaffungsbeschränkungen“ und in den Leistungsblättern im Anhang 1 zu dieser Verwaltungsvorschrift sind Umweltschutzanforderungen aufgeführt, die Bewerber und Bieter zwingend einzuhalten haben, damit ihr Angebot in die Wertung einbezogen wird. Die Umweltschutzanforderungen orientieren sich an den besten am Markt verfügbaren Techniken, die ohne oder zu akzeptablen Mehrkosten im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung beschafft werden können. Als Umweltschutzanforderungen sind größtenteils Spezifikationen aus Umweltzeichen verwendet worden, die im Internet zugänglich und verfügbar sind und den Anforderungen des § 8 EG Absatz 5 VOL/A genügen.

6.2 Prüfung der Einhaltung der Umweltschutzanforderungen

Der Auftraggeber hat zu überprüfen, ob die im Rahmen der Ausschreibung zwingend vorgegebene Umweltschutzanforderungen an den Auftragsgegenstand durch die von den Bewerbern und Bietern abgegebenen Angebote eingehalten werden. Der Nachweis kann von den Bewerbern und Bietern durch den Verweis auf ein Umweltzeichen, sofern die angebotene Ware oder Dienstleistung mit einem solchen ausgestattet ist, oder durch gleichwertige Nachweise in Form von geeigneten Beweismitteln, wie technische Unterlagen des Herstellers oder Prüfberichte anerkannter Stellen, erfolgen.

Die Bewerber und Bieter sind darauf hinzuweisen, dass eine Berücksichtigung ihres Angebotes bei falschen oder unvollständigen Angaben sowie bei Fehlen geforderter Belege hinsichtlich der Umweltschutzanforderungen nicht in Betracht kommt.

6.3 Leistungen ohne Umweltschutzanforderungen

Soweit für die jeweilige Leistungsart keine Umweltschutzanforderungen in Form von Leistungsblättern vorgegeben sind und nach Abschnitt I, Nummer 2 der VwVBU keine Gründe entgegenstehen, ist bei einer Beschaffung zunächst eine Abschätzung über die Umweltauswirkungen der zu beschaffenden Leistung (zumindest bezogen auf Schadstoffemissionen, Energie- und Wasserverbrauch) durchzuführen. Von der Abschätzung der Umweltauswirkungen kann abgesehen werden, wenn offensichtlich nur Umweltauswirkungen von untergeordneter Bedeutung zu erwarten sind.

Auf der Basis der Ergebnisse der Abschätzung über die Umweltauswirkungen sind vom Auftraggeber sachlich geeignete Umweltschutzanforderungen, die sich an den besten am Markt verfügbaren Techniken orientieren, aufzustellen.

Umweltschutzanforderungen müssen sich auf die zu beschaffende Liefer- oder Dienstleistung beziehen und in der Leistungs-/ Aufgabenbeschreibung bezeichnet und erforderlichenfalls beschrieben werden. Sie können sich insbesondere beziehen auf:

- die Beschaffenheit (einschließlich der stofflichen Zusammensetzung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit),

- Eigenschaften (z. B. Lebensdauer, Verbrauch, Emissionen, Verwertbarkeit, Lebenszykluskosten bei einer Lebenszyklusbetrachtung) sowie auf
- die Art der Herstellung und Verarbeitung (z. B. aus erneuerbaren Energien, aus nachhaltiger Bewirtschaftungsweise).

Alternativ können Umweltschutzanforderungen als Vertragsbedingungen in die Vergabeunterlagen für die Auftragsausführung (Abschnitt II, Nummer 8 VwVBU) festgeschrieben werden.

Der Auftraggeber hat bei einer Beschaffung die Vorgehensweise und die Auswahl der Umweltschutzanforderungen zu dokumentieren. Auf Anforderung ist die Dokumentation der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung zur Verfügung zu stellen, damit sie bei der Fortschreibung dieser Verwaltungsvorschrift berücksichtigt werden kann.

7. Wertung der Angebote

Unter den Angeboten, die die Umweltschutzanforderungen dieser Verwaltungsvorschrift erfüllen, ist der Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot zu erteilen.

Der Auftraggeber ist grundsätzlich frei in seiner Entscheidung darüber, nach welchen Zuschlagskriterien er das wirtschaftlichste Angebot ermittelt.

Bei der Beschaffung von strombetriebenen Geräten gemäß Abschnitt II, Nummer 7.1.1 und Straßenfahrzeugen gemäß Abschnitt II, Nummer 7.1.2, bei der die Lebenszykluskosten zu ermitteln sind, sind jeweils die Lebenszykluskosten das alleinige Zuschlagskriterium. Dies gilt dann nicht, wenn nach Abschnitt II, Nummer 7.2 im Rahmen der Zuschlagskriterien zusätzliche Umweltaspekte berücksichtigt werden. Sofern im Rahmen der Zuschlagskriterien zusätzliche Umweltaspekte berücksichtigt werden, stellen die Lebenszykluskosten das überwiegende Zuschlagskriterium dar.

Bei der Wertung der Angebote können neben den umweltschutzbezogenen Zuschlagskriterien im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift auch weitere, nicht umweltschutzbezogene Zuschlagskriterien, wie zum Beispiel Qualität, Kundendienst, Lieferzeitpunkt und soziale Kriterien, berücksichtigt werden.

7.1 Berücksichtigung der Lebenszykluskosten

Bei der Beschaffung von strombetriebenen Geräten gemäß Abschnitt II, Nummer 7.1.1 und Straßenfahrzeugen gemäß Abschnitt II, Nummer 7.1.2 sind deren Lebenszykluskosten wie folgt zu berücksichtigen.

7.1.1 Strombetriebene Geräte

Bei Beschaffungen von Geräten, die Strom verbrauchen, entsteht in wirtschaftlicher Hinsicht typischerweise das Problem, die Aufwendungen für die Beschaffung ins Verhältnis zu den Stromkosten setzen zu müssen. Beurteilungsmaßstab dafür müssen die Lebenszykluskosten sein, also die Gesamtkosten über die zu erwartende Lebensdauer des jeweiligen Produkts. Anderenfalls würden sich lediglich kurzfristig Vorteile ergeben, die sich entgegen dem Nachhaltigkeitsziel längerfristig finanziell negativ auswirken.

Bei der Ausschreibung von mehr als drei identischen Geräten hat der Auftraggeber deshalb im Rahmen der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots eine auf die Lebenszykluskosten abstellende Berechnung vorzunehmen, soweit Folgeaufwendungen für Strom anfallen. Das wirtschaftlichste Angebot ist dasjenige, welches insgesamt die niedrigsten Lebenszykluskosten aufweist.

Der Ermittlung der Lebenszykluskosten sind folgende Faktoren zugrunde zu legen:

a. Angebotspreis,

b. die pro Jahr zu erwartenden Stromkosten, die sich als Produkt aus dem für die jährlichen Benutzungsstunden des Gerätes anfallenden Energieverbrauch sowie dem maßgeblichen Strompreis ergeben.

Der Auftraggeber gibt die erwartete Lebensdauer des Produkts, die jährlichen Benutzungsstunden sowie den maßgeblichen Strompreis in der Leistungsbeschreibung in den jeweiligen Leistungsblättern im Anhang 1 vor. Die Angaben zum Stromverbrauch des zu beschaffenden Produkts fragt der Auftraggeber von den Bewerbern und Bietern für das jeweilige Produkt ab. Als Bruttostrompreis sind 22 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh) und eine jährliche Preissteigerungsrate von 2 Prozent in der Leistungsbeschreibung anzugeben. Die Stromkosten sind abgezinst anzusetzen. Dies erfolgt durch Diskontierung der Kosten mittels eines Diskontierungszinssatzes in Höhe von 4 Prozent. Der Wert dieser zukünftigen Zahlungen wird somit auf einen gegenwärtigen Zeitpunkt bezogen, unter Berücksichtigung von in diesem Zeitraum anfallenden Zinsen. Ausschlaggebend sind die Lebenszykluskosten für die gesamte Lebensdauer, entsprechend müssen die Stromkosten über die gesamte Produktlebensdauer berücksichtigt, diskontiert und anschließend addiert werden. In den Leistungsblättern für strombetriebene Geräte (Anhang 1) wird die Berechnung der Lebenszykluskosten verbindlich vorgegeben. Der Anhang 2 der VwVBU enthält eine Erläuterung zur Berechnung der Lebenszykluskosten. Anhang 3 der VwVBU enthält eine entsprechende Berechnungshilfe.

<u>Zur Berechnung der Lebenszykluskosten für strombetriebene Geräte ist wie folgt vorzugehen:</u>

Die jährlich anfallenden Stromkosten sind aus der jährlichen Nutzungsdauer in Stunden, dem Strombedarf des Produkts und dem Strompreis zu ermitteln. Die Stromkosten sind für jedes Jahr der in der Leistungsbeschreibung angegebenen Lebensdauer zu berechnen. Dabei ist zunächst für jedes Jahr die Preissteigerung von 2 Prozent einzuberechnen und dann mit dem jeweiligen Diskontierungsfaktor zu multiplizieren. Bei einem Diskontierungszins von 4 Prozent gibt es folgende Diskontierungsfaktoren:

Lebensdauer in Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abzinsungsfaktor	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70

Die diskontierten Betriebskosten der einzelnen Betriebsjahre sowie der Angebotspreis werden addiert. Das Ergebnis sind die gesamten Lebenszykluskosten, die für die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots maßgeblich sind, auf welches der Zuschlag zu erteilen ist.

Sonstige Betriebs- und Instandhaltungskosten sowie externe Kosten bleiben aus Vereinfachungsgründen außer Betracht. Im Einzelfall (z. B. bei Aufzugsanlagen) kann der Auftraggeber in der Leistungsbeschreibung jedoch weitere Kostenpositionen wie Betriebskosten und Instandhaltungskosten bei der Berechnung von Lebenszykluskosten einfließen lassen. Hierzu legt der Auftraggeber entsprechende einheitliche Anforderungen fest.

Die Bewerber und Bieter sind - unter Beachtung der formalen Anforderungen der jeweils anzuwendenden vergaberechtlichen Vorschriften in der Aufforderung zur Abgabe des Angebots - zur Bereitstellung der erforderlichen Angaben zu den Lebenszykluskosten sowie zur Vorlage der zur Nachprüfung der Produktangaben erforderlichen Unterlagen – jeweils mit Angebotsabgabe - aufzufordern.

Für folgende strombetriebenen Geräte sind alle für die Berechnung der Lebenszykluskosten notwendigen Parameter in den jeweiligen Leistungsblättern im Anhang 1 vorgegeben:

- Kühl- und Gefriergeräte
- Geschirrspüler
- Waschmaschinen
- Snack- und Getränkeautomaten
- Schnurlostelefone/IP-Telefone
- Fernseher

- Monitore
- Computer/Notebooks
- Thin Clients
- Bildgebende Geräte/Faxgeräte
- Beamer

7.1.2 Straßenfahrzeuge

Auch bei der Beschaffung von Fahrzeugen hat der Auftraggeber zur Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots eine Lebenszykluskostenanalyse vorzunehmen. In den Leistungsblättern für Fahrzeuge (Anhang 1, Leistungsblatt 4.1 und 4.2) wird die Berechnung der Lebenszykluskosten verbindlich vorgegeben. Eine entsprechende Berechnungshilfe befindet sich im Anhang 4 der VwVBU.

Von der Berechnung der Lebenszykluskosten sind Straßenverkehrsfahrzeuge ausgenommen, die für den Einsatz im Rahmen des hoheitlichen Auftrags des Katastrophenschutzes, der Feuerwehren und der Polizeien konstruiert und gebaut sind (Einsatzfahrzeuge). Bei der Beschaffung von Einsatzfahrzeugen wird die Lebenszykluskostenberechnung berücksichtigt, soweit es der Stand der Technik zulässt und hierdurch die Einsatzfähigkeit der Einsatzfahrzeuge zur Erfüllung ihres hoheitlichen Auftrags nicht beeinträchtigt wird.

7.2 Zusätzliche Zuschlagskriterien

Der Auftraggeber kann bei nicht von dieser Verwaltungsvorschrift in Form von Leistungsblättern erfassten Leistungen Umweltaspekte bei den Zuschlagskriterien berücksichtigen und gewichten. Für von dieser Verwaltungsvorschrift in Form von Leistungsblättern erfasste Leistungen können weitere Umweltaspekte als Zuschlagkriterien vorgesehen und deren Gewichtung in der Bekanntmachung und den Vergabeunterlagen festgelegt werden.

Andere Zuschlagskriterien (z. B. Qualität, Ästhetik, technische Anforderungen, soziale Kriterien) und deren Gewichtung bleiben von dieser Verwaltungsvorschrift unberührt.

8. Verpflichtungen zur Auftragsausführung

8.1 Anforderungen in den Leistungsblättern

In den in den Leistungsblättern im Anhang 1 aufgeführten Umweltschutzanforderungen sind neben Umweltschutzanforderungen auch Anforderungen an die Auftragsausführung (z. B. Rücknahmepflicht, Energie- und Umweltstandards bei der Planung von Büro- oder ein Verwaltungsgebäude) enthalten.

8.2 Zusätzliche Verpflichtungen zur Auftragsausführung

Über die bereits in den Leistungsblättern enthaltenen zusätzlichen Verpflichtungen zur Auftragsausführung hinaus können weitere Vertragsbedingungen in die Vergabeunterlagen aufgenommen werden (z. B. Anforderungen an die Verpackung, Produktinformationen für die Anwender), sofern sie keine unverhältnismäßigen Anforderungen darstellen. Zusätzliche Anforderungen müssen sich auf die ausgeschriebene Liefer- oder Dienstleistung beziehen und dürfen keine Bewerber und Bieter diskriminieren.

9. Umgang mit den Leistungsblättern im Verfahren

Bei der Beschaffung von im Anhang aufgeführten Leistungen werden die jeweiligen Umweltschutzanforderungen Teil der Leistungs-/ Aufgabenbeschreibung.

Von den Umweltschutzanforderungen darf der Auftraggeber nur abweichen, soweit es erforderlich ist, um von ihnen nicht erfasste Umweltauswirkungen oder neue, in ihnen bisher nicht berücksichtigte Entwicklungen zu berücksichtigen, sowie um Anforderungen zu genügen, die sich aus anderen zu beachtenden Vorschriften ergeben. Im Übrigen sind geringere Umweltschutzanforderungen, etwa auf Grund von preislichen Erwägungen, unzulässig.

Die Festlegung anspruchsvollerer Umweltschutzanforderungen, als in dieser Verwaltungsvorschrift angegeben, ist zulässig.

Abweichungen sind der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung mitzuteilen, damit diese bei der Überarbeitung der Leistungsblätter zukünftig berücksichtigt werden können.

10. Umgehungsverbot

Die Umgehung der Umweltschutzanforderungen aus dem Anhang durch Festlegung eines anderen Beschaffungs- oder Leistungsgegenstandes ist unzulässig. Die Umweltschutzanforderungen für die jeweilige Produkt- oder Leistungsart sind auch dann zu verwenden, wenn an Stelle des Erwerbs eine andere Art des Beschaffungsvertrags (z. B. Miete, Leasing) oder wenn an Stelle der Beschaffung eines Produkts die Beschaffung einer Dienstleistung treten soll, die sich auf die Verwendung des Produkts erstreckt.

11. Härtefallklausel

Beschaffungen im Rahmen dieser Verwaltungsvorschriften müssen innerhalb der hierfür vorgesehen Haushaltsansätze erfolgen, dürfen nicht die bedarfsgerechte Versorgung der Verwaltung gefährden und nicht zu höheren Beschaffungskosten in einem Haushaltsjahr führen.

In begründeten Ausnahmefällen ist der Auftraggeber berechtigt, von den Anforderungen dieser Verwaltungsvorschrift abzuweichen, wenn er im Rahmen seiner Vorüberlegungen nach Abschnitt I, Nummer 5 für eine Beschaffung zu dem Ergebnis kommt, dass keine umweltverträglichen Produkte und Leistungen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind und somit keine oder nur solche Angebote eingehen würden, deren Bezuschlagung nicht mit dem Grundsatz der wirtschaftlichen Mittelverwendung vereinbar wäre. Die Gründe für eine Abweichung sind zu dokumentieren und der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung mitzuteilen.

III. Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen

12. Umweltschutzanforderungen

Die in den Abschnitten I und II dieser Verwaltungsvorschrift enthaltenen Umweltschutzanforderungen hat der öffentliche Auftraggeber in der Planung seiner Vorhaben umzusetzen. Bei Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnis fließen die Ergebnisse der Planung, die aus den Umweltschutzanforderungen resultieren, in die Vorbemerkungen und Positionen ein. Bei Leistungsbeschreibungen mit Leistungsprogramm ist die Bauaufgabe so zu beschreiben, dass die Umweltschutzanforderungen berücksichtigt werden.

13. Wertung der Angebote

Über die Umweltschutzanforderungen hinaus sollen Zuschlagskriterien zur weiteren Umsetzung der Belange nach § 7 Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz vom Auftraggeber benannt und gewichtet werden, wenn Bauleistungen Produkte, Materialien oder Verfahren umfassen, deren Umwelteigenschaften im Sinne des § 16 Absatz 6, Nummer 3 VOB/A

- hinreichend objektiv, verständlich und bauleistungsbezogen beschrieben werden können und
- von nicht untergeordneter Bedeutung bei der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung sind.

Betriebs- und Folgekosten sollen als Zuschlagskriterium festgelegt und gewichtet werden, wenn diese von nicht untergeordneter Bedeutung bei der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung sind.

14. Verpflichtungen zur Auftragsausführung

Die von der Planung vorgegeben Umweltschutzanforderungen zur Auftragsausführung sind in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen.

IV. Inkrafttreten

Diese Verwaltungsvorschrift tritt am ersten Tag des auf die Verkündung folgenden zweiten Monats in Kraft und fünf Jahre nach Verkündigung außer Kraft.

V. Außerkrafttreten

Mit Inkrafttreten dieser Verwaltungsvorschrift treten zeitgleich die Rundschreiben BauWohnV VI Nr. 10 / 1998 über Verwendungsverbote und Verwendungsbeschränkungen von Baustoffen vom 30. Juni 1998 und SenStadt VI A Nr. 14 / 2004 über Verwendungsverbote und Verwendungsbeschränkungen von Baustoffen (hier: Bauteile aus Tropenholz) vom 9. Juni 2004 außer Kraft.

Anhang:

- Anhang 1: Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung (Leistungsblätter)
- Anhang 2: Erläuterung zur Berechnung der Lebenszykluskosten bei strombetriebenen Geräten
- Anhang 3: Berechnungshilfe zur Berechnung der Lebenszykluskosten bei strombetriebenen Geräten
- Anhang 4: Berechnungshilfe zur Berechnung der Lebenszykluskosten bei Straßenfahrzeugen

Anhang 1: Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung (Leistungsblätter)

1. Innenbeleuchtung 4

1.1 Leuchten 4
1.2 Energiesparlampen 4
1.3 Leuchtstofflampen 5
1.4 Halogenlampen 5
1.5 Elektronische Vorschaltgeräte 5

2. Technische Ausstattung 6

2.1 Kühl- und Gefriergeräte 6
2.2 Geschirrspüler 8
2.3 Waschmaschinen 10
2.4 Wasserkocher 12
2.5 Snack- und Getränkeautomaten 13
2.6 Schnurlostelefone / IP-Telefone 13
2.7 Wiederaufladbare Alkali- / Mangan-Batterien 14
2.8 Fernseher 15
2.9 Monitore 17
2.10 Computer/Notebooks 18
2.11 Thin Clients 20
2.12 Bildgebende Geräte/Faxgeräte 23
2.13 Toner und Tinten 26
2.14 Beamer 27

3. Energie 28

3.1 Strom 28
3.2 Gas 29

4. Fahrzeuge 30

4.1 Pkw/leichte Nutzfahrzeuge 30
4.2 Schwere Nutzfahrzeuge/Busse/Kommunalfahrzeuge 32

5. Vergabe der Verwertung von gewerblichen Abfällen 34

5.1 Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungs- und Bauabfällen 34
5.2 Verwertung von Straßenkehricht 34
5.3 Verwertung von Holzabfällen 34
5.4 Verwertung von Aschen aus Verbrennungsanlagen 35

6. Büroartikel - Verbrauchsartikel 36

6.1 Kugelschreiber 36
6.2 Einwegkugelschreiber 36
6.3 Bleistifte 36
6.4 Textmarker 36
6.5 Büroklebstoffe 36
6.6 Korrekturhilfsmittel 36
6.7 Klarsichthüllen 36
6.8 Klemmschienen/Verstärkungsringe 36
6.9 Heftklammern/Büroklammern/Reißnägel 36

7. Büroartikel – langlebige Artikel 37

7.1 Locher/Hefter/Heftklammerentferner 37
7.2 Stempel 37
7.3 Ordner/Registratursysteme 37
7.4 Archivboxen/Archivregale/Ordnungsmittel mit Ladenelementen 37
7.5 Taschenrechner 37

8. Recycling- und Umweltschutzpapier 38

9. Hygieneartikel 39

9.1 Stoffhandtuchspender 39
9.2 Warmluft-Händetrockner 39
9.3 Abfallsäcke, Papierabfallsäcke, Biokompostbeutel, Recyclingkunststoffe 39
9.4 Seife 39
9.5 Hygienepapiere, Toilettenpapier, Papierhandtücher 39

10. Büromöbel 40

10.1 Schreibtische/Regalsysteme 40
10.2 Bürostühle/Konferenzstühle 40

11. Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe mit Lackeigenschaften im Innen- und Außeneinsatz 41

12. Wandfarben 42

13. Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten 44

14. Tapeten und Rauhfasertapeten 45

15. Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen 47

16. Dichtstoffe für den Innenraum 48

17. Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe 49

18. Bodenbeläge 50

18.1 Elastische Fußbodenbeläge 50
18.2 Textile Bodenbeläge 52

19. Geräte und weitere Produkte für die Grünflächenpflege 54

19.1 Allgemeine Anforderungen 54
19.2 Materialanforderungen an Komposthäcksler und Motorkettensägen 54
19.3 Lärmgrenzwerte für Gartengeräte 55
19.4 Kettenschmierstoffe für Motorsägen 56
19.5 Kompostierbare Pflanztöpfe und Formteile 56

20. Wasch- und Reinigungsmittel und Tenside 57

21. Reinigungsdienstleistung für Gebäude 59

21.1 Schulungsmaßnahmen 59
21.2 Verwendung bestimmter Geräte und Beachtung von Verhaltensregeln 59
21.3 Verwendung von Wasch- und Reinigungsmittel 59

22. Nassreinigungsdienstleistung für Textilien und Leder 61

22.1 Reinigungsgeräte 61
22.2 Reinigungsmittel 62
22.3 Abwasser 62

23. Essen- und Getränkeverpflegung 63

23.1 Lebensmitteleinkauf 63
23.2 Darreichung der Lebensmittel 63
23.3 Papierprodukte 63
23.4 Abfallverwertung 63

24. Großveranstaltungen 64

24.1 Lebensmittelversorgung 64
24.2 Abfallvermeidung 64
24.3 Verwendung von Recyclingprodukten und Abfallverwertung 64

25. Planung der Sanierung von Bauteilen und Gebäudetechnik für Büro- und Verwaltungsgebäude 65

25.1 Energiestandards bei der Sanierung von Bauteilen 65
25.2 Raumlufttechnische Anlagen 65
25.3 Energieversorgung 66
25.4 Wärmeversorgungsanlagen 66
25.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz 67
25.6 Sanitärtechnik 67
26. Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude 68
27. Planung Neubau und Komplettsanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden 70
27.1 Energiestandard bei Neubauten 70
27.2 Energiestandard bei der Komplettsanierung 70
27.3 Energieversorgung 70
27.4 Sonstige bauliche Anforderungen 71
27.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz 71
27.6 Wärmeversorgungsanlagen 72
27.7 Raumlufttechnische Anlagen 72
27.8 Sanitärtechnik 73
27.9 Gebäudeautomation und Messtechnik 73
27.10 Baumaschinen 74
27.11 Bauabfälle 75
27.12 Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen 76
27.13 Qualitätssicherung 77
27.14 Baudokumentation 77
27.15 Nachweispflichten 78
28. Planung Neubau und Komplettsanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden 79
28.1 Energiestandard bei Neubauten 79
28.2 Energiestandard bei der Komplettsanierung 79
28.3 Energieversorgung 80
28.4 Sonstige bauliche Anforderungen 80
28.5 Kältebedarf / sommerlicher Wärmeschutz 81
28.6 Wärmeversorgungsanlagen 82
28.7 Raumlufttechnische Anlagen 82
28.8 Sanitärtechnik 83
28.9 Berechnung der Lebenszykluskosten 84
28.10 Globale und lokale Umweltwirkungen 86
28.11 Gebäudeautomation und Messtechnik 87
28.12 Baumaschinen 88
28.13 Bauabfälle 89
28.14 Vermeidung und Verminderungen von Staubemissionen auf Baustellen 89
28.15 Qualitätssicherung 90
28.16 Baudokumentation 91
28.17 Nachweispflichten 91
29. Umwelt- und Energieberatung 92

1. Innenbeleuchtung

Hinweis für Auftraggeber: Für die Beleuchtung müssen Energiespar- und Leuchtstofflampen oder LED beschafft werden. Nur in Ausnahmefällen dürfen Halogenlampen eingesetzt werden.

Das Zuschlagskriterium bei der Beschaffung von Energiespar- und Leuchtstofflampen sowie elektronischen Vorschaltgeräten ist das Verhältnis zwischen dem vom Bieter angebotenen Angebotspreis pro Lampe bzw. Vorschaltgerät und der vom Bieter verbindlich angebotenen Lebensdauer des Beschaffungsgegenstandes. Der Zuschlag ist auf das Angebot mit dem besten Preis-/Leistungsverhältnis zu erteilen.

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

1.1 Leuchten

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

1. Die Leuchte ist für Lampen der besten Energieeffizienzklasse entsprechend Richtlinie 98/11/EG geeignet (gilt nicht für Halogenleuchten).
2. Die Leuchten verfügen über einen Aluminiumreflektor.

Rechtsquelle: Richtlinie 98/11/EG

1.2 Energiesparlampen

1. Die mittlere Lebensdauer der Lampe beträgt mindestens 8.000 Stunden nach EN 50285[1].
2. Die Lampe erfüllt die Anforderungen der höchsten verfügbaren Energieeffizienzklasse.
3. Es sind weniger als 3 mg Quecksilber in der Lampe enthalten.

Quelle: EU Umweltzeichen (2011/331/EU), EU Energielabel (98/11/EG)

Angebotswertung:

- Das Zuschlagskriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotpreises bezogen auf eintausend Stunden Lebensdauer.
- Die Lebenszykluskostenberechnung nach Ziffer 7.1 der VwVBU findet keine Anwendung.
- Die Lebensdauer in Stunden nach EN 50285 ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

[1] Energieeffizienz von elektrischen Lampen für den Hausgebrauch - Messverfahren; Deutsche Fassung EN 50285:1999.

1.3 Leuchtstofflampen

1. Die mittlere Lebensdauer der Lampe beträgt mindestens 10.000 Stunden nach EN 50285[1].
2. Die Lampe erfüllt die Anforderungen der höchsten verfügbaren Energieeffizienzklasse.
3. Es sind weniger als 5 mg Quecksilber in der Lampe enthalten.

Quelle: EU Umweltzeichen (2011/331/EU), EU Energielabel (98/11/EG)

Angebotswertung:

- Das Zuschlagskriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotpreises bezogen auf eintausend Stunden Lebensdauer.
- Die Lebenszykluskostenberechnung nach Ziffer 7.1 der VwVBU findet keine Anwendung.
- Die Lebensdauer in Stunden nach EN 50285 ist vom Bieter im Angebot anzugeben.

1.4 Halogenlampen

1. Die Lampe verfügt über eine infrarot-reflektierende Beschichtungs-Technologie (Infrared Reflective Coating –Technologie - IRC).

Angebotswertung:

- Das Zuschlagskriterium ist das Verhältnis des Angebotspreises zur Lebensdauer in Form des Angebotpreises 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.

1.5 Elektronische Vorschaltgeräte

1. Das elektronische Vorschaltgerät hat eine Lebensdauer von mindestens 50.000 Betriebsstunden.
2. Es ist mit einfachen Mitteln in seine Bestandteile zerlegbar, um ein materialgerechtes Recycling zu ermöglichen.
3. Kunststoffgehäuseteile sind nach ISO 11 469[2] gekennzeichnet.

Quelle: Blauer Engel, RAL 081 vom April 2009

Angebotswertung:

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

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

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

   - Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühltemperatur

   Kühl-Gefrierkombinationen

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

   Gefriergeräte (Schränke und Truhen)

   - Gradgenaue 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. 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 besorgniserregnend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste) aufgenommen wurden.

5. 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 Anhangs 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;

   b) 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;

   c) Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.

6. Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden (Na20 + K20 + Ca0 + Mg0 + Ba0) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht als Dämmstoff eingesetzt werden.

7. Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

8. 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.

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

Quellen:	Blauer Engel RAL-UZ 138 vom Juli 2009
Rechtsquellen:	EU-Verordnung 1060/2010, REACH-Verordnung, EG-Verordnung 1272/2008

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 mehr

   verbrauchen. 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. Für die verwendeten Faserdämmstoffe Mineralwolle, Glaswolle und Steinwolle ist durch ein Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte KI ≥ 40 ist und damit nach dem gültigen Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebsverdächtiger Stoff erforderlich ist. Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden (Na20 + K20 + Ca0 + Mg0 + Ba0) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht eingesetzt werden.

7. 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;

b) 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;

c) Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.

8. Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

9. 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, TRGS 905, 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 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 EN 60456 gemäß der nächsten Veröffentlichung (mit 3:2:2 Approach).

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. 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.

6. 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.

7. Von dieser Regelung ausgenommen sind:

   a) prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;

   b) 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;

   c) Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.

8. Für die verwendeten Faserdämmstoffe (Mineralwolle, Glaswolle, Steinwolle) ist sicherzustellen, dass für Faserstäube der betreffenden Dämmstoffmaterialien nach dem Einstufungskonzept der TRGS 905 (Ziffer 2.3) weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebsverdächtiger Stoff erforderlich ist.

9. Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden (Na20 + K20 + Ca0 + Mg0 + Ba0) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht eingesetzt werden.

10. Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

11. Bezüglich der Geräuschemissionen dürfen die Geräte die folgenden Werte nicht überschreiten:

a) Betriebszustand „Waschen“: LWAd ≤ 52 dB(A)

b) Betriebszustand: „Schleudern“: LWAd ≤ 74 dB(A)

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 137 vom Juli 2009

Rechtsquellen: EU-Verordnung 1061/2010, TRGS 905, EG-Verordnung 1272/2008, REACH-Verordnung, EN 60456

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.

3. 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. Kandidatenliste3) aufgenommen wurden.

4. 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;

   b) 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;

   c) Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.

5. Die Kunststoffe, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, müssen die Bestimmungen des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFBG) sowie die Richtlinie 2002/72/EG über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sowie die Richtlinie 2007/19/EG zur Änderung der Richtlinie 2002/72/EG einhalten. Die Verordnung enthält eine Positivliste derjenigen Materialien, mit denen Lebensmittel in Berührung kommen dürfen. Für PVC gilt darüber hinaus die Richtlinie 78/142/EWG. Für recycelte Kunststoffe gilt neben der Richtlinie 2002/72/EG die Verordnung (EG) Nr. 282/2008 über Materialien aus recycelten Kunststoffen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

6. Weiterhin dürfen die trinkwasserberührenden Kunststoffbauteile und Dichtungsmaterialien kein Bisphenol A freisetzen.

7. Bei der Heißwasserzubereitung darf kein Nickel freigesetzt werden, das zu einer Konzentrationserhöhung im Wasser von mehr als 5 Mikrogramm/Liter Wasser führt. Dies gilt auch für die erstmalige Heißwasserzubereitung nach Inbetriebnahme gemäß Bedienungsanleitung und unmittelbar nach Entkalkung oder Reinigung mit empfohlenen Entkalkungs- und Reinigungsmitteln gemäß der Bedienungsanleitung.

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 133 vom Juli 2009

Rechtsquellen: EG-Verordnung 1272/2008, REACH-Verordnung, Richtlinie 2002/72/EG, Richtlinie 2007/19/EG, Richtlinie 78/142/EWG, Verordnung (EG) Nr. 282/2008, Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFBG)

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 W + A * 4,3224 W/dm²) + ΣPZusatzfunktion und gleichzeitig nicht größer als 160 W.

   ΣPZusatzfunktion 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: PEmpfänger = 4 Watt

   Festplattenrekorder: PRekorder = 4 Watt

   ΣPZusatzfunktion = PEmpfänger + PRekorder; pro Fernsehgerät gilt eine Obergrenze von ΣPZusatzfunktion = 8 W, wobei für PEmpfänger pro Fernsehgerät nur einmalig 4 W (d.h. nur für einen einzigen integrierten zusätzlichen Empfänger) angerechnet werden dürfen.

   A ist die sichtbare Bildschirmfläche in dm², die sich beispielsweise wie folgt aus der Bildschirmdiagonale d errechnet:

   - Bei Geräten mit einem Bildschirmformat 4:3 ist A = 0,480 * d²
   - Bei Geräten mit einem Bildschirmformat 16:9 ist A = 0,427 * d²

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 *(MP) + 0,05 *(A[3]) + 3 W.
   - bei einer Bildschirmdiagonale von weniger als 30 Zoll und einer Auflösung von mehr als 1,1 Megapixel maximal 9*(MP) + 0,05*(A) + 3 W
   - bei einer Bildschirmdiagonale zwischen 30 und 60 Zoll maximal 0,27*(A) + 8 W.
2. Das Gerät verbraucht im Stand-By[4] maximal 1 W.
3. Das Gerät verbraucht im Ruhezustand[5] 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) Flammhemmer noch Chlorparaffin-Flammhemmer 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.

[3] Bezeichnet die sichtbare Bildfläche in Quadratzoll.
[4] Große Teile des Systems sind abgeschaltet, können aber in kürzester Zeit reaktiviert werden.
[5] 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 A[6]: TEC[7] ≤ 148 kWh
   - Kategorie B: TEC ≤ 175 kWh
   - Kategorie C: TEC ≤ 209 kWh
   - Kategorie D: TEC ≤ 234 kWh.

   Notebook

   - Kategorie A[8]: TEC[9] ≤ 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 Ruhemodus[10] übergehen sowie den Monitor ausschalten. Bei Auslieferung des Gerätes müssen hierfür folgende Aktivierungszeiten voreingestellt sein:

   - Ruhemodus S3 ≤ 30 min
   - Monitor aus ≤ 15 min

   Dem 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:

---

[6] 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.

[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) · (P Aus · T Aus + P Ruhe · T Ruhe + P Idle · 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.

[8] 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.

[9] 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) · (P Aus · T Aus + P Ruhe · T Ruhe + P Idle · T Idle),
dabei bezeichnen P x jeweils Leistungswerte in Watt, T x Zeitwerte in % von Jahren und E TEC den typischen jährlichen Energieverbrauch.

[10] 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 1272/20087,
  - 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 Schallleistungspegel[11] 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.

[11] Der garantierte A-bewertete Schallleistungspegel 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-Modus[12] 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-Modus[13] auf, der die Maximalwerte für die folgenden Kategorien nicht überschreitet:
   - Kategorie A[14]: ≤ 12 W
   - Kategorie B[15]: ≤ 15 W.
2. Das Gerät weist im Ruhemodus[16] einen Stromverbrauch von maximal 2 W auf.
3. Das Gerät weist im Aus-Zustand[17] 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 Ruhemodus[18] übergehen sowie den Monitor ausschalten. Bei Auslieferung des Gerätes müssen hierfür folgende Aktivierungszeiten voreingestellt sein:
   - Ruhemodus ≤ 30 min
   - Monitor aus ≤ 15 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.

---

[12] 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.

[13] 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.

[14] Alle Thin Clients, die nicht der Definition der Kategorie B entsprechen.

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

[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.

[17] 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.

[18] 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, 2oder 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.

8. Die Werte für den deklarierten Schallleistungspegel[19] dürfen bei

- aktiviertem Festplattenlaufwerk den Wert von 44 dB (A),
- bei hoher Belastung mit mindestens 90 % CPU-Auslastung den Wert von

  48,0 dB (A),
- für den Leerlaufbetrieb den Wert von 40,0 dB (A),
- und für den Betrieb der optischen Laufwerke 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

[19] Der garantierte A-bewertete Schallleistungspegel 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 oC 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.

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[20]) angenommen.
- Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist der Energiebedarf im Idle-Modus[21] in Watt maßgeblich. Dieser ist vom Bieter in seinem Angebot anzugeben.

[20] 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.

[21] 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-By[22] für Kopierer/Fax/Drucker in Standardgröße und mit Schwarz/Weiß-Druck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
   - SpM[23] ≤ 15 TSV[24] ≤ 1,0 kWh
   - 15 < SpM ≤ 40 TSV ≤ (0,10 kWh)*SpM – 0,5 kWh
   - 40 < SpM ≤ 82 TSV ≤ (0,35 kWh)*SpM – 10,3 kWh
   - SpM > 82 TSV ≤ (0,70 kWh)*SpM – 39 kWh
2. Der Verbrauch im Stand-By für Kopierer/Fax/Drucker in Standardgröße mit Farbdruck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
   - SpM ≤ 32 TSV ≤ (0,10 kWh)*SpM + 2,8 kWh
   - 32 < SpM ≤ 58 TSV ≤ (0,35 kWh)*SpM – 5,2 kWh
   - SpM > 58 TSV ≤ (0,70 kWh)*SpM – 26 kWh
3. Der Verbrauch im Stand-By für Multifunktionsgeräte in Standardgröße mit Schwarz/Weiß-Druck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
   - SpM ≤ 10 TSV ≤ 1,5 kWh
   - 10 < SpM ≤ 26 TSV ≤ (0,10 kWh)*SpM + 0,5 kWh
   - 26 < SpM ≤ 68 TSV ≤ (0,35 kWh)*SpM – 6 kWh
   - SpM > 68 TSV ≤ (0,70 kWh)*SpM – 30 kWh
4. Der Verbrauch im Stand-By für Multifunktionsgeräte in Standardgröße mit Farbdruck übersteigt nicht die folgenden maximalen Werte:
   - SpM ≤ 26 TSV ≤ (0,10 kWh)*SpM + 3,5 kWh
   - 26 < SpM ≤ 62 TSV ≤ (0,35 kWh)*SpM – 3 kWh
   - SpM > 62 TSV ≤ (0,70 kWh)*SpM – 25 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.

---

[22] Große Teile des Systems sind abgeschaltet, können jedoch innerhalb kürzester Zeit reaktiviert werden.
[23] SpM: Seiten pro Minute.
[24] 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 × 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)[25] 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 12281:2002[26] 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-Aus[27] erreicht werden kann.

16. Der garantierte A-bewertete Schalleistungspegel L_{WAd} 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.

---

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

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

[27] 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 vererbbare 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) 905[28] (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 Biozide[29] 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

[28] Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS 905).

[29] 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 ≤ 0,15 W/lm
   - 1.750 lm < Lichtstrom ≤ 2.750 Lumen P ≤ 0,11 W/lm
   - Lichtstrom > 2.750 Lumen P ≤ 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 11469[30], ISO 1043-1[31], ISO 1043-2[32], ISO 1043-3[33] und ISO 1043-4[34] 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} ≤ 33 dB (A)
   - > 1.750 ≤ 2.750 Lumen L_{WAd} ≤ 35 dB (A)
   - > 2.750 Lumen L_{WAd} ≤ 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.

[30] Kunststoffe - Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen (ISO 11469:2000).
[31] Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO/DIS 1043-1:2008).
[32] Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 2: Füllstoffe und Verstärkungsstoffe (ISO/DIS 1043-2:2008).
[33] Kunststoffe - Kennbuchstaben und Kurzzeichen - Teil 3: Weichmacher (ISO 1043-3:1996).
[34] 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 CO_2-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 CO_2-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 CO_2-Äquivalenten in Höhe von 1 Prozent pro Jahr, ausgehend von dem jeweils aktuellen CO_2-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 anerkennungsfähig 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 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

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 CO_2-Emissionen für Fahrzeuge verschiedener Segmente (nach dem Kraftfahrt-Bundesamt) müssen folgende Grenzwerte einhalten:
   - Minis: ≤ 110 g/km
   - Kleinwagen: ≤ 110 g/km
   - Kompaktwagen: ≤ 120 g/km
   - Mittelklasse: ≤ 130 g/km
   - Obere Mittelklasse: ≤ 160 g/km
   - Sonstige Klassen: ≤ 170 g/km
2. Fahrzeuge müssen den jeweils anspruchsvollsten Standard bezüglich Luftschadstoffen (PKW: Abgasnorm EURO 5) erfüllen.
3. Folgende Geräusch-Grenzwerte sind einzuhalten:
   - PKW: ≤ 71 db (A)[35]
4. Zusatzaggregate erfüllen die Anforderungen G1 nach § 49 Abs. 3 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO).
5. Bei der Bereifung sind die Grenzwerte für den Gehalt an insgesamt 8 polyzyklischen aromatischen Kohlwasserstoffen (PAK) und Benzo(a)pyren (BaP) als Einzelsubstanz einzuhalten.[36]
6. Die eingesetzten Motoröle in den Fahrzeugen weisen Leichtlaufeigenschaften auf (entspricht SAE-Viskositätsklasse 0W30 oder 5W30).

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 89 vom Januar 2009

Rechtsquelle: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

[35] Messverfahren nach 92/97/EWG.
[36] Entsprechend Vergabegrundlage RAL-UZ 89.

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.
- In der Leistungsbeschreibung sind folgende Angaben zur Berechnung der Lebenszykluskosten vorzugeben:
  - Referenzkraftstoff: Diesel
  - Kosten des Referenzkraftstoffs (ohne Steuern): 0,75 Euro/Liter (Quelle: Mineralölwirtschaftsverband, www.mwv.de)
  - Kosten der CO_2-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
  - CO_2-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 (LKW: Abgasnorm EURO 5) erfüllen.
2. Folgende Geräusch-Grenzwerte sind einzuhalten:
   - Busse < 77 db (A)[37]
   - Kommunalfahrzeuge[38]
     - < 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. Bei der Bereifung sind die Grenzwerte für den Gehalt an insgesamt 8 polyzyklischen aromatischen Kohlwasserstoffen (PAK) und Benzo(a)pyren (BaP) als Einzelsubstanz einzuhalten.[39]
5. Die eingesetzten Motoröle in den Fahrzeugen weisen Leichtlaufeigenschaften auf (entspricht SAE-Viskositätsklasse 0W30 oder 5W30).

Quelle: Blauer Engel RAL-UZ 53 vom Februar 2008, Blauer Engel RAL-UZ 89 vom Januar 2009

Rechtsquelle: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

[37] Messverfahren nach 92/97/EWG.
[38] Betriebs- und Messbedingungen gemäß 32.BimSchV Nr. 46 bzw. Nr. 47
[39] Entsprechend Vergabegrundlage RAL-UZ 89.

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.
- In der Leistungsbeschreibung sind folgende Angaben zur Berechnung der Lebenszykluskosten vorzugeben:
  - Referenzkraftstoff: Diesel
  - Kosten des Referenzkraftstoffs (ohne Steuern): 0,75 Euro/Liter (Quelle: Mineralölwirtschaftsverband, www.mwv.de)
  - Kosten der CO_2-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
  - CO_2-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 gewerblichen 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 Siedlungs- und Bauabfällen

1. Zur Stärkung der stofflichen Verwertung ist die unmittelbare Verbrennung dieser Gemische unzulässig.
2. Diese Gemische sind Vorbehandlungsanlagen zuzuführen, die prioritär stofflich verwertbare Abfallfraktionen und in zweiter Linie hochwertige, schadstoffarme und heizwertreiche Ersatzbrennstoffe erzeugen.
3. Die Ersatzbrennstoffe sind mit einem Energienutzungsgrad von mindestens 60 % energetisch zu verwerten. Der Energienutzungsgrad ist durch eine Energiebilanz zu dokumentieren.
4. Die stoffliche und energetische Verwertung der Abfallarten ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) zu dokumentieren.

5.2 Verwertung von Straßenkehricht

1. Der anfallende Straßenkehricht ist einer mechanischen Aufbereitung mit Schadstoffseparierung zuzuführen.
2. Die schadlose Verwertung des mineralischen Anteils ist gemäß § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)-Mitteilung[40] "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln -" (Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20) zu gewährleisten.
3. Die separierte oder getrennt gesammelte Organik aus dem Straßenkehricht ist einer energetisch effizienten Verwertung zuzuführen.
4. Die stoffliche und energetische Verwertung der Abfallarten ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) zu dokumentieren.

5.3 Verwertung von Holzabfällen

1. Die anfallenden sortenreinen Holzabfälle sind nach einer Aufbereitung einer hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlage zur Strom- und Wärmeerzeugung (gemäß RL 2008/8/EG) zuzuführen.
2. Die Holzabfälle sind mit einem Energienutzungsgrad von mindestens 60 % energetisch zu verwerten. Der Energienutzungsgrad ist durch eine Energiebilanz zu dokumentieren.
3. Die energetische Verwertung ist in einem Stoffflussdiagramm (Art, Menge und Verbleib) zu dokumentieren.

[40] http://laga-online.de.

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

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.
3. Die Produkte sind nicht kunststoffbeschichtet oder lackiert.

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 Umweltschutzanforderungen 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 6738:1999[41] gewährleistet sein.

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

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

[41] 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 Recycelbarkeit 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, Schlösser, 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 Biozide[42] 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

[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.

12. Wandfarben

Hinweis für Auftraggeber: Zu den Wandfarben gehören Dispersionsfarben gemäß DIN EN 971-1 (1996-09)[43], auch in Pulverform, Silikatfarben gemäß DIN 18363 (1996-06)[44] und Dispersionssilikatfarben 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)[45] 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 Alkylphenolethoxylaten 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 Biozide[46] 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.

---

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

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

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

[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.

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)
   - CO_2-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 vererbbare 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-VOC[47]) 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

[47] 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 [48] 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 Sanitärsilikonen aufgenommen Biozide mit den dort genannten Gehalten.
3. Alternativ kann der Wirkstoff Thiabendazol[49] mit einem Gehalt von 400 ppm Gehalt im Dichtstoff zur Topfkonservierung sowie zum Schutz vor Schimmelbefall bei Sanitärsilikonen 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

[48] 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.

[49] 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 Biozide[50] 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

[50] 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 12466[51] 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.

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);

   c. in der TRGS 905 eingestuft sind als:

   - krebserzeugend (K1, K2)
   - erbgutverändernd (M1, M2)
   - fortpflanzungsgefährdend (RF1, RF2)

[51] DIN EN 12466-Elastische Bodenbeläge - Begriffe; Deutsche Fassung EN 12466:1998.

- 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 100[52] Produktklasse II oder die Anforderungen der Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichböden e. V. (GUT)[53] einzuhalten.
7. Mikrobistatische, mikrobizide oder fungizide Ausrüstungen von textilen Bodenbelägen sind nicht zulässig.

[52] 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

[53] Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden, Privatwirtschaftlich organisiertes Firmenzeichen, das 1990 von Firmen der europäischen Teppichindustrie gegründet wurde: http://www.pro-dis.info/fileadmin/prodis/img/PDF_for_Download/GUT_Kriterien_DE_2004.pdf

8. Zum Schutz vor Motten- und Käferbefall kann Permethrin[54] eingesetzt werden. Die Permetrhin-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 Biozide[55] 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

[54] 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.

[55] 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

Hinweis für Auftraggeber: Geräte zur Garten- und Landschaftspflege entsprechend der in Richtlinie 2000/14/EG im Artikel 12 und 13 genannten Gerätegruppen sind: Rasenmäher, Rasentrimmer, Rasenkantenschneider, Freischneider, Motorkettensägen, Grastrimmer, Heckenscheren, Vertikutierer.

Darüber hinaus wird weitere Geräte wie der Komposthäcksler aufgenommen.

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

19.1 Allgemeine Anforderungen

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 Copopolymer 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 Schallleistungspegel 94 dB (A) nicht überschreiten.
   b. Bei Vertikutierern mit Elektromotor darf der garantierte Schallleistungspegel 92 dB (A) nicht überschreiten.
2. Heckenscheren
   a. Bei Heckenscheren mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schallleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.
   b. Bei Heckenscheren mit Elektromotor darf der garantierte Schallleistungspegel 96 dB (A) nicht überschreiten.
3. Rasentrimmer/Rasenkantenschneider
   Bei Rasentrimmern / Rasenkantenschneidern mit Elektromotor darf der garantierte Schallleistungspegel 92 dB (A) nicht überschreiten.
4. Rasenmäher
   a. Bei Rasenmähern mit Verbrennungsmotor darf der Schallleistungspegel bei folgenden Schnittbreiten nicht überschritten werden:
      - bei Schnittbreite L ≤ 50 cm 92 dB (A)
      - bei Schnittbreite L > 50 cm 96 dB (A)
   b. Bei Rasenmähern mit Elektromotor/Batteriebetrieb darf der garantierte Schallleistungspegel 90 dB (A) nicht überschreiten.
5. Grastrimmer
   Bei Grastrimmern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schallleistungspegel 100 dB (A) nicht überschreiten.
6. Freischneider
   Bei Freischneidern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schallleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.
7. Hochentaster
   a. Bei Hochentastern mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schallleistungspegel 104 dB (A) nicht überschreiten.
   b. Bei Hochentastern mit Elektromotor/Batteriebetrieb darf der garantierte Schallleistungspegel 98 dB (A) nicht überschreiten.
8. Komposthäcksler
   Bei Komposthäckslern darf der garantierte Schallleistungspegel 92 dB (A) nicht überschreiten.
9. Motorkettensägen
   - Bei Motorkettensägen mit Verbrennungsmotor darf der garantierte Schallleistungspegel 103 dB (A) nicht überschreiten.
   - Bei Motorkettensägen mit Elektromotor darf der garantierte Schallleistungspegel 100 dB (A) nicht überschreiten.
10. Laubbläser
    Der garantierte Schallleistungspegel darf 100 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 Synthesekunststoffe, Plastifikatoren oder PVC-haltige Materialien enthalten.
3. Die Produkte dürfen nicht mit bioziden[56] Stoffen, z.B. Pflanzenschutz- und Konservierungsmitteln, ausgerüstet sein.

Quellen: Blauer Engel, RAL-UZ 129 vom Januar 2008, Blauer Engel, RAL-UZ 54 vom Februar 2007, Blauer Engel, RAL-UZ 83 vom Februar 2005, Blauer Engel, RAL-UZ 48 vom April 2007, Blauer Engel, RAL UZ 17 vom Januar 2008

Rechtsquellen: Richtlinie 2000/14/EG, EG-Verordnung 1272/2008, GefStoffV, Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe

[56] 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 Tenside[57] 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. Biozide[58]: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 Stoffe[59]: 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/Einheitsmenge[60],
   - 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.

---

[57] 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.

[58] 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.

[59] 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.

[60] Für Allzweckreiniger ist die Einheitsmenge 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) 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

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. Biozide[61]: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 Stoffe [62] : 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/Einheitsmenge[63],
   - 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

[61] 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.

[62] 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.

[63] 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 Vordetachur[64] 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 Nachdetachur[65] 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-, Waschhilfsmitteln 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 Waschhilfsmitteln, 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

[64] Vordetachur ist die professionelle Fleckentfernung vor der eigentlichen Reinigungsbehandlung im Lösemittelbad.
[65] 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 Aufrageber, sondern von seinen Gästen erhält.

Unter Berücksichtigung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) – werden im Folgenden für die Kantinenpächter, Essen- und Getränkelieferanten 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 Gesamtwareneinsatz) müssen 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 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

<u>Hinweis für Auftraggeber:</u> 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/m²K**
Außenwand	0,22
Fenster	1,2
Oberste Geschossdecke, Decken gegen Außenluft, Dächer, Dachschrägen	0,20

25.2 Raumlufttechnische 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/(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

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 (CO_2-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 Abscheideffizienz 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 größenmäßig 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

<u>Hinweis für Auftraggeber:</u> 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:

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/m²K**
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 CO_2-Emissionen vorgelegt werden.

3. Bei der Planung der Wärmeversorgung ist anhand entsprechender Vergleichsrechnungen nach DIN 18599 nachzuweisen, dass die geplante Variante unter Klimaschutzaspekten (CO_2-Emisssionen) 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 Ausnahmenfällen 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 Abscheideffizienz 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 Raumlufttechnische 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 Baumaschinen

1. In der Planung ist vorzugeben, dass sofern dieselbetriebene Baumaschinen eingesetzt werden, diese bei einer Leistung ≥ 37 kW ab 1.1.2014 die Partikelgrenzwerte der Stufe III B der Richtlinie 97/68/EG einhalten, entweder als Neufahrzeug oder durch Nachrüstung mit einem geschlossenen/geregelten Partikelminderungssystem. Maschinen mit einer Leistung ≥ 19 kW < 37 kW müssen ab 1.1.2014 die Partikelgrenzwerte der Stufe III A der Richtlinie 97/68/EG einhalten, entweder als Neufahrzeug oder durch Nachrüstung mit einem geschlossenen/geregelten Partikelminderungssystem. Zur Nachrüstung verwendete Partikelminderungssysteme müssen nach einer der folgenden Richtlinien in der jeweils neuesten Fassung zertifiziert sein:
   - Anlage XXVII zur Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO),
   - Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 554,
   - Gütesiegel des Schweizer VERT-Vereins,
   - Qualitätssiegel des FAD (Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Dieselmotoren).

   Ausnahmen sind zu begründen.
2. Für Fremdzündungsmotoren bis 19 kW, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 97/68/EG fallen sind die Emissionen der Stufe II für die jeweiligen Klasse SH bzw. SN einzuhalten. Bei Motoren, die von der Richtlinie 97/68/EG nicht erfasst werden, sind Zweitakter verboten.

Rechtsquellen: Straßenverkehrs-Zulassungs-Verordnung (StVZO), Richtlinie TRGS 554, Schweizer VERT-Gütesiegel, FAD-Qualitätssiegel

27.11 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).

27.12 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 Nassschneideverfahren) 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

27.13 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	☐
Thermografie	☐
Raumluftmessung	☐
Fotografien	☐ 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/ m^3 [66]
   - Formaldehyd: 55 µg[67]
   - Tageswert Feinstaubfraktion $PM_{2,5}$ in der Raumluft: 25 µg/m^3 [68]

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

27.14 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

[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

27.15 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

<u>Hinweis für Auftraggeber:</u> 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/m²K**
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 (CO_2-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 CO_2-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-Wert[69] 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

[69] 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 Ausnahmenfällen 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 Abscheideffizienz 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 Raumlufttechnische 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-gebaeudedaten/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 Gebäuderegelung)
   - 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 Klimaanlagen 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 Baumaschinen

1. In der Planung ist vorzugeben, dass sofern dieselbetriebene Baumaschinen eingesetzt werden, diese bei einer Leistung ≥ 37 kW ab 1.1.2014 die Partikelgrenzwerte der Stufe III B der Richtlinie 97/68/EG einhalten, entweder als Neufahrzeug oder durch Nachrüstung mit einem geschlossenen/geregelten Partikelminderungssystem. Maschinen mit einer Leistung ≥ 19 kW < 37 kW müssen ab 1.1.2014 die Partikelgrenzwerte der Stufe III A der Richtlinie 97/68/EG einhalten, entweder als Neufahrzeug oder durch Nachrüstung mit einem geschlossenen/geregelten Partikelminderungssystem. Zur Nachrüstung verwendete Partikelminderungssysteme müssen nach einer der folgenden Richtlinien in der jeweils neuesten Fassung zertifiziert sein:
   - Anlage XXVII zur Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO),
   - Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 554,
   - Gütesiegel des Schweizer VERT-Vereins,
   - Qualitätssiegel des FAD (Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Dieselmotoren).

   Ausnahmen sind zu begründen.
2. Für Fremdzündungsmotoren bis 19 kW, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 97/68/EG fallen sind die Emissionen der Stufe II für die jeweiligen Klasse SH bzw. SN einzuhalten. Bei Motoren, die von der Richtlinie 97/68/EG nicht erfasst werden, sind Zweitakter verboten.

Rechtsquellen: Straßenverkehrs-Zulassungs-Verordnung (StVZO), Richtlinie TRGS 554, Schweizer VERT-Gütesiegel, FAD-Qualitätssiegel

28.13 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).

28.14 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 Nassschneideverfahren) 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

28.15 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	☐
Thermografie	☐
Raumluftmessung	☐
Fotografien	☐ 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 [70]
   - Formaldehyd: 55 µg[71]
   - Tageswert Feinstaubfraktion $PM_{2,5}$ in der Raumluft: 25 µg/m³ [72]

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

[70] http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/irk.htm
[71] http://www.ifau.org/bibo/formaldehydinfoifau.htm
[72] http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/feinstaub_2008.pdf

28.16 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

28.17 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

<u>Anhang 2:</u> Erläuterung zur Berechnung der Lebenszykluskosten bei strombetriebenen Geräten

Die Lebenszykluskosten setzen sich aus dem Angebotspreis und den Betriebskosten zusammen. Der Einfachheit halber werden als Betriebskosten lediglich die Stromkosten mit 22 Cent/kWh angesetzt.

Preissteigerung
Es wird davon ausgegangen, dass sich die Stromkosten jährlich um 2 % erhöhen. Es ist also von folgenden Strompreisen auszugehen:

Jahr	Ct/kWh
2010	22,00
2011	22,44
2012	22,89
2013	23,35
2014	23,81
2015	24,29
2016	24,78
2017	25,27
2018	25,78
2019	26,29
2020	26,82

Abzinsung
Die Betriebskosten fallen erst in Zukunft an. Nominal identische Beträge haben in der Zukunft jedoch aufgrund der Inflationsrate einen geringeren realen Wert. Anders ausgedrückt: Auf Grund von Zinsen hat derselbe Geldbetrag einen umso höheren Wert, je früher man ihn erhält.

Dieser Zusammenhang wird durch die Rechenoperation der exponentiellen Abzinsung wiedergegeben. Die Abzinsung (auch Diskontierung) ist eine Rechenoperation aus der Finanzmathematik, bei der der Wert einer zukünftigen Zahlung für einen Zeitpunkt, der vor dem der Zahlung liegt, berechnet wird. Mittels Diskontierung wird der gegenwärtige Wert (Barwert) einer zukünftigen Zahlung ermittelt. Der Kapitalwert einer Investition ist die Summe der Barwerte aller durch diese Investition verursachten Zahlungen.

Dieser Wert ist bei der Berechnung der Lebenszykluskosten anzusetzen. Im Rahmen der VwVBU wird von einer 4%igen Verzinsung ausgegangen.

Der Abzinsungsfaktor wird folgendermaßen ermittelt:

$$\frac{1}{(1+i)^{n-1}} = \frac{1}{(1+0{,}04)^2} = \frac{1}{1{,}08} = 0{,}92$$

i: Kalkulationszinssatz (hier 4 %)
n: laufendes Jahr (z. B. für die Berechnung des Barwertes im 3. Jahr)

Aufgrund dieser Berechnung kommt man zu folgenden Abzinsungsfaktoren:

Lebensdauer in Jahren	Abzinsungsfaktor
1	1,00
2	0,96
3	0,92
4	0,89
5	0,85
6	0,82
7	0,79
8	0,76
9	0,73
10	0,70

Beispielrechnung

- Angebotspreis: 500 Euro
- Vorgabe: 5 Jahre Abschreibungszeit (Lebensdauer)
- Verbrauch: 300 kWh/a

Jahr	Strompreis (Preissteigerung von 2 % pro Jahr)	Stromkosten (Strompreis x 300 kWh/a)	Abzinsungs-faktor	Barwert (Stromkosten x Abzinsungsfaktor
1	22,00 Ct/kWh	66,00 Euro	1,00	66,00 Euro
2	22,44 Ct/kWh	67,32 Euro	0,96	64,73 Euro
3	22,89 Ct/kWh	68,67 Euro	0,92	63,49 Euro
4	23,35 Ct/kWh	70,04 Euro	0,89	62,27 Euro
5	23,81 Ct/kWh	71,44 Euro	0,85	61,07 Euro
			Summe	**317,55 Euro**

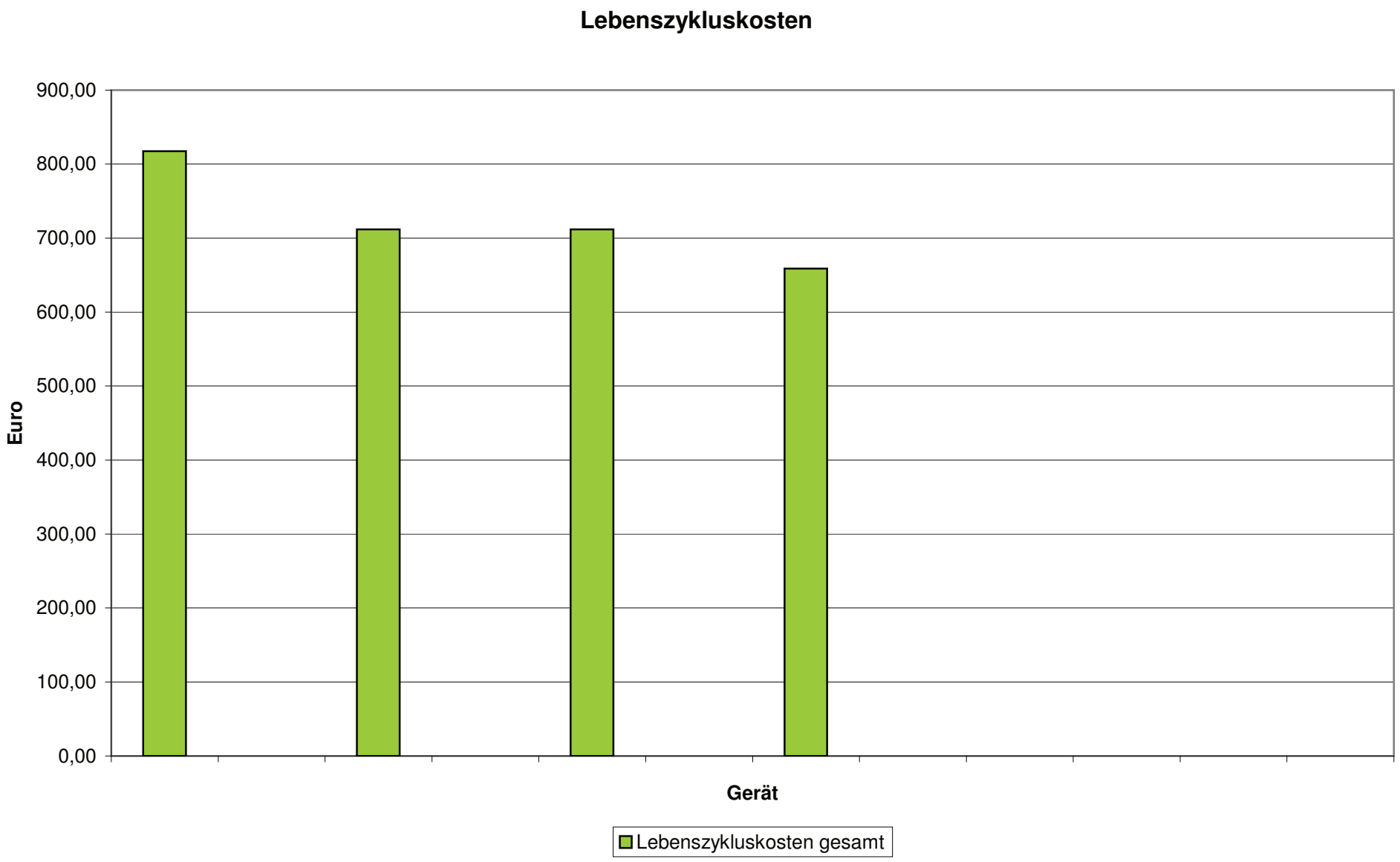
Ergebnis: 500 Euro + 317,55 Euro = 817,55 Euro

Diese 817,55 Euro sind der Preis, der im Rahmen der Angebotswertung anzusetzen ist.

Anhang 3: Berechnungshilfe zur Berechnung der Lebenszykluskosten bei strombetriebenen Geräten

	Angebot 1		Angebot 2		Angebot 3		Angebot 4		Angebot 5		Angebot 6	
Hersteller/ Produkt												
Angebotspreis												
Beschaffungspreis pro Produkt [Euro/Produkt]	500,00	€	500,00	€	500,00	€	500,00	€	0,00	€	0,00	€
Nutzungszeit												
Lebensdauer [Jahre]	5	a	5	a	5	a	5	a	5	a	5	a
Durchschnittliche Nutzungszeit pro Jahr [Stunden/Jahr]	1.000	h/a	1.000	h/a	1.000	h/a	1.000	h/a	1.000	h/a	1.000	h/a
Gesamte Nutzungszeit [Stunden]	5000	h	5000	h	5000	h	5000	h	5000	h	5000	h
Stromkosten												
Strompreis [Euro/kWh]	0,22	€	0,22	€	0,22	€	0,22	€	0,22	€	0,22	€
Strombedarf [Watt]	300	W	200	W	200	W	150	W	0	W	0	W
Energiepreissteigerung pro Jahr [%]	2%		2%		2%		2%		2%		2%	
Strombedarf je Jahr [kWh/Jahr]	300,0	kWh/a	200,0	kWh/a	200,0	kWh/a	150,0	kWh/a	0,0	kWh/a	0,0	kWh/a
Stromkosten gesamt	343,47	€	228,98	€	228,98	€	171,73	€	0,00	€	0,00	€
Abzinsung												
Diskontsatz [%]	4%		4 %		4 %		4 %		4 %		4 %	
Lebenszykluskosten gesamt	**817,55**	**€**	**711,70**	**€**	**711,70**	**€**	**658,77**	**€**	**0,00**	**€**	**0,00**	**€**

Hinweis:
Füllen Sie bitte die gelben Zellen aus. Weiße Zellen werden automatisch berechnet.
Das Ergebnis sind die Lebenszykluskosten eines zu beschaffenden Produkts über die angegebene Lebensdauer.


Lebenszykluskosten
900,00
800,00
700,00
600,00
500,00
400,00
300,00
200,00
100,00
0,00
Euro
Gerät
Lebenszykluskosten gesamt

1		Jahr	1	2	3	4
2		Strompreis	0,22 €	0,22 €	0,23 €	0,23 €
3		kummuliert	0,22 €	0,44 €	0,67 €	0,91 €
4		Diskontsatz	1,00	0,96	0,92	0,89
5						
6	Angebot 1	Stromkosten	66,00 €	67,32 €	68,67 €	70,04 €
7		Stromkosten abgezinst	66,00 €	64,73 €	63,49 €	62,27 €
8		kummuliert	66,00 €	130,73 €	194,22 €	256,48 €
9						
10	Angebot 2	Stromkosten	44,00 €	44,88 €	45,78 €	46,69 €
11		Stromkosten abgezinst	44,00 €	43,15 €	42,32 €	41,51 €
12		kummuliert	44,00 €	87,15 €	129,48 €	170,99 €
13						
14	Angebot 3	Stromkosten	44,00 €	44,88 €	45,78 €	46,69 €
15		Stromkosten abgezinst	44,00 €	43,15 €	42,32 €	41,51 €
16		kummuliert	44,00 €	87,15 €	129,48 €	170,99 €
17						
18	Angebot 4	Stromkosten	33,00 €	33,66 €	34,33 €	35,02 €
19		Stromkosten abgezinst	33,00 €	32,37 €	31,74 €	31,13 €
20		kummuliert	33,00 €	65,37 €	97,11 €	128,24 €
21						
22	Angebot 5	Stromkosten	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
23		Stromkosten abgezinst	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
24		kummuliert	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
25						
26	Angebot 6	Stromkosten	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
27		Stromkosten abgezinst	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
28		kummuliert	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

5	6	7	8	9	10	11
0,24 €	0,24 €	0,25 €	0,25 €	0,26 €	0,26 €	0,27 €
1,14 €	1,39 €	1,64 €	1,89 €	2,15 €	2,41 €	2,68 €
0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68

71,44 €	72,87 €	74,33 €	75,81 €	77,33 €	78,88 €	80,45 €
61,07 €	59,89 €	58,74 €	57,61 €	56,50 €	55,42 €	54,35 €
317,55 €	377,44 €	436,18 €	493,80 €	550,30 €	605,72 €	660,07 €

47,63 €	48,58 €	49,55 €	50,54 €	51,55 €	52,58 €	53,64 €
40,71 €	39,93 €	39,16 €	38,41 €	37,67 €	36,94 €	36,23 €
211,70 €	251,63 €	290,79 €	329,20 €	366,87 €	403,81 €	440,05 €

47,63 €	48,58 €	49,55 €	50,54 €	51,55 €	52,58 €	53,64 €
40,71 €	39,93 €	39,16 €	38,41 €	37,67 €	36,94 €	36,23 €
211,70 €	251,63 €	290,79 €	329,20 €	366,87 €	403,81 €	440,05 €

35,72 €	36,43 €	37,16 €	37,91 €	38,66 €	39,44 €	40,23 €
30,53 €	29,95 €	29,37 €	28,81 €	28,25 €	27,71 €	27,18 €
158,77 €	188,72 €	218,09 €	246,90 €	275,15 €	302,86 €	330,03 €

0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

12	13	14	15
0,27 €	0,28 €	0,28 €	0,29 €
2,95 €	3,23 €	3,51 €	3,80 €
0,65	0,62	0,60	0,58

82,06 €	83,70 €	85,38 €	87,09 €
53,31 €	52,28 €	51,28 €	50,29 €
713,38 €	765,66 €	816,93 €	867,22 €

54,71 €	55,80 €	56,92 €	58,06 €
35,54 €	34,85 €	34,18 €	33,53 €
475,58 €	510,44 €	544,62 €	578,15 €

54,71 €	55,80 €	56,92 €	58,06 €
35,54 €	34,85 €	34,18 €	33,53 €
475,58 €	510,44 €	544,62 €	578,15 €

41,03 €	41,85 €	42,69 €	43,54 €
26,65 €	26,14 €	25,64 €	25,14 €
356,69 €	382,83 €	408,47 €	433,61 €

0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Directorate-General for Energy and Transport

EUROPEAN COMMISSION

Anhang 4: Berechnungshilfe für Lebenszykluskosten bei Straßenfahrzeugen

Art des Kraftstoffs

- ○ Diesel
- ○ Benzin
- ○ Erdgas/Biogas
- ○ Autogas (LPG)
- ○ Ethanol
- ○ Biodiesel
- ○ Emulsionskraftstoff
- ○ Wasserstoff (Gas)
- ◉ Wasserstoff (flüssig)

Kraftstoffverbrauch

Diesel, Benzin, Autogas (LPG), Ethanol, Biodiesel, Emulsionskraftstoff: l/100km.
Erdgas oder Wasserstof (Gas): Nm^3/100km
Wasserstoff (flüssig): Nm^3/100km or kg/100km

Kraftstoffverbrauch [ ]

- ◉ l/100km
- ○ Nm3/100km
- ○ kg/100km

CO_2-Emissionen (g/km) [ ]

Schadstoffemissionen
(g/km or g/kWh)

Falls die Angaben in g/kWh gemacht werden,wird g/km auf Basis der Daten für den Kraftstoffverbrauch berechnet.

NO_x (Stickoxide)		○ g/km ○ g/kWl
Partikel		○ g/km ○ g/kWh
Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe		○ g/km ○ g/kWh

Referenzkraftstoff
(Benzin oder Diesel, vor Steuern)

Referenzkraftstoff ○ Diesel ○ Benzin

Kosten des Referenzkraftstoffs (€/l) [ ]

Kosten der CO2-Emissionen (€/t) [ ]
zwischen 30-40€/t. Standard 30€/t

Preis des Fahrzeugs (€) [ ]

Kilometerlaufleistung (km)

- ○ Wert in km [ ]

Standardwerte

- ○ PKW 200 000 km
- ○ Leichtes Nutzfahrzeug 250 000 km
- ○ LKW 1 000 000 km
- ○ Bus 800 000km

Ergebnis der Lebenszykluskostenberechnung

Energieverbrauch	#WERT!
CO2-Emissionen	#WERT!
Schadstoffemissionen	#WERT!
Gesamtsumme Lebenszykluskosten:	#WERT!
Gesamtsumme Lebenszykluskosten + Anschaffungspreis	#WERT!

Fuel Consumption	0,00
Energy Content	8,46
Energy Consumption (MJ/km)	0,00
Cost for reference fuel per litre (€/l)	0,00
Energy content of reference fuel	INCORRECT
Cost per unit of energy (€/MJ)	#WERT!
Lifetime mileage (km)	INCORRECT
Lifetime cost of energy consumption (€)	#WERT!

Cost of CO2 (€/t)	30,00
CO_2 Emissions (g/km)	0
Lifetime cost of CO_2 emissions (€)	#WERT!

No_x Emissions (g/km)	INCORRECT
Lifetime No_x Emissions (g)	#WERT!
Lifetime cost of NO_x emissions (€)	#WERT!
PM Emissions (g/km)	INCORRECT
Lifetime PM Emissions (g)	#WERT!
Lifetime cost of PM emissions (€)	#WERT!
NMHC Emissions (g/km)	INCORRECT
Lifetime NMHC Emissions (g)	#WERT!
Lifetime cost of NMHC emissions (€)	#WERT!
Lifetime cost of pollutant emissions (€)	#WERT!
Lifetime Costs:	#WERT!

	Fuel Type		Energy Content
	Diesel		36
	Petrol		32
	Natural Gas/Biogas		0
	LPG		24
	Ethanol		21
	Biodiesel		33
	Emulsion Fuel		32
	Hydrogen (gas)		11
	Hydrogen (liquid)		8,46

Emissions	Cost per unit €/g
Nox Emissions	0,0044

PM Emissions	0,087
NMHC Emissions	0,001

Nox if in g/kWhr	0
PM if in g/kWh	0,00000
NMHC if in g/kWh	0

	Energy content	
Hydrogen Liquid	8,46	MJ/l
	33,33	MJ/kg

Unit Energy Content	Unit fuel consumption
MJ/l	l/100km
MJ/l	l/100km
MJ/Nm^3	Nm^3/100km
MJ/l	l/100km
MJ/l	l/100km
MJ/l	l/100km
MJ/l	l/100km
MJ/Nm^3	Nm^3/100km
MJ/l	l/100km
MJ/kg	kg/100km