

Berechnung von Lebenszykluskosten bei der umweltfreundlichen Beschaffung

Schulungsreihe zur
umweltfreundlichen Beschaffung

Eva Brommer

28.11.2014 Senatsverwaltung für
Stadtentwicklung und Umwelt



Agenda

1 Anwendung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)

2 Berechnung von Lebenszykluskosten

2.1 Beispiel strombetriebene Geräte und Fahrzeuge

Agenda

1 Anwendung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)

2 Berechnung von Lebenszykluskosten

2.1 Beispiel strombetriebene Geräte und Fahrzeuge

Hintergrund

- Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz (BerlAVG)
 - verpflichtet alle öffentlichen Beschaffungsstellen des Landes Berlin bei der Beschaffung ökologische Kriterien unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten anzuwenden
 - Ermächtigungsgrundlage zum Erlass einer Verwaltungsvorschrift für ein umweltfreundliches Beschaffungswesen durch den Senat
- Verwaltungsvorschrift „Beschaffung und Umwelt – VwVBU“
 - dient einer praktikablen Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zum umweltverträglichen Beschaffungswesen

Hintergrund

Handlungsleitfaden zur Umsetzung der VwVBU

- Fachliche Unterstützung die Vorschriften der VwVBU umzusetzen
- Download Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt:

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/service/gesetzestexte/de/download/beschaffung/Handlungsleitfaden.pdf>



Handlungsleitfaden zur Umsetzung der

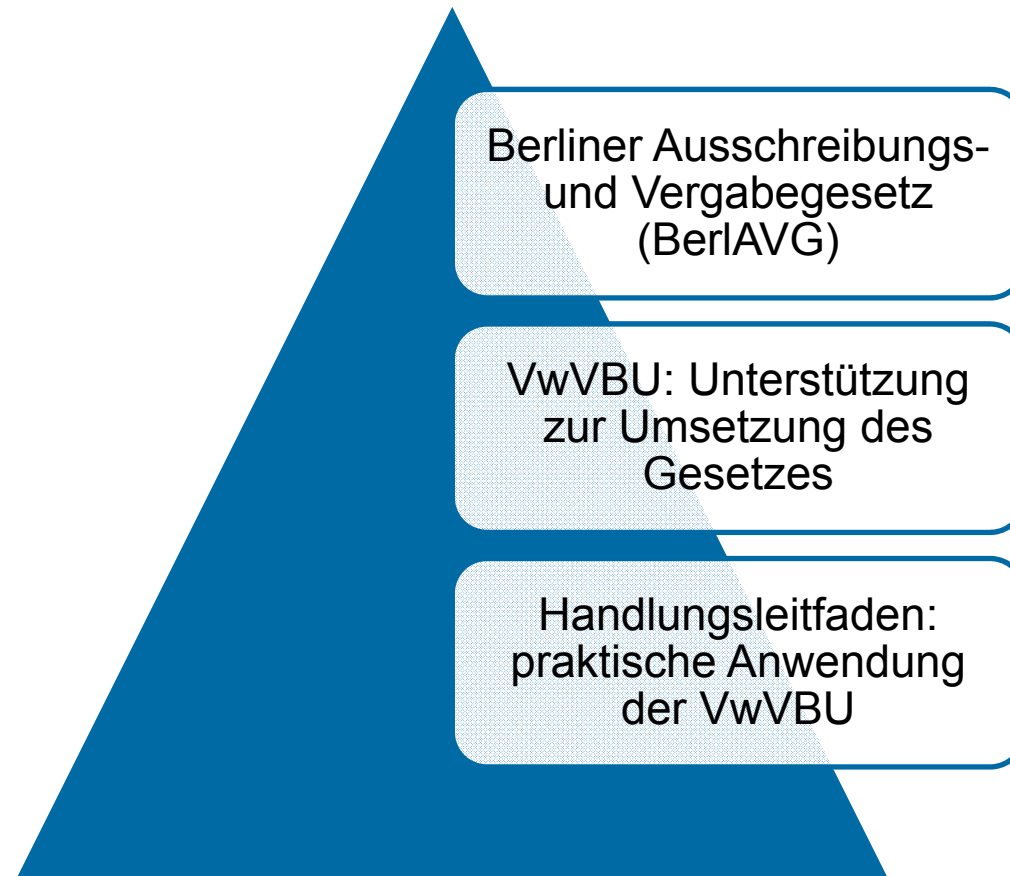
Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen

(Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU)

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Referat IX B
mit fachlicher Unterstützung der Berliner Energieagentur

Berlin - Stand: November 2013

Hintergrund



Geltungsbereich der VwVBU

- Vergabe von **Liefer-, Bau- und Dienstleistungsaufträgen** durch die unmittelbare und mittelbare Landesverwaltung
- ab einem geschätzten Auftragswert von **10.000 Euro netto**
- Anwendung zum Teil auch unter 10.000 Euro
- Freiwillige Anwendung möglich

Geltungsbereich der VwVBU

- Senatsverwaltungen, z.B.
 - Senatsverwaltung für Finanzen
 - Senatsverwaltung für Justiz und Verbraucherschutz
 - Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung
- Bezirksverwaltungen, z.B.
 - Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin
 - Bezirksamt Spandau von Berlin
 - Bezirksamt Lichtenberg von Berlin

Geltungsbereich der VwVBU

- Landesunmittelbare Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, die
 - auf Landesrecht beruhen oder
 - auf Bundesrecht beruhen, ohne dass dem Bund die Aufsicht über sie zusteht, oder
 - durch Staatsvertrag oder Verwaltungsvereinbarung der Aufsicht Berlins unterstellt sind.
 - Berliner Stadtreinigung
 - Berliner Wasserbetriebe
 - Berliner Verkehrsbetriebe
 - Evangelische Kinder- und Jugendstiftung Berlin-Dahlem
 - Kulturstiftung der Freunde der preußischen Schlösser und Gärten
 - Stiftung nationales Naturerbe

Geltungsbereich der VwVBU

Höherrangiges Recht ist heranzuziehen

- von den Umweltschutzanforderungen der VwVBU kann nur dann abgewichen werden, sofern höherrangige Vorschriften, die weitergehende Umweltschutzanforderungen beinhalten oder andersartige Bewertungen verlangen, bestehen.
 - EU Ökodesign-Richtlinie: Mindestanforderungen an energiebetriebene Produkte, die über die Mindestanforderungen der VwVBU gehen
 - Energieeinsparverordnung (EnEV): Gebäude
 - RoHS: Elektrogeräte

Begriffsbestimmungen

Erläuterung einzelner Begriffe der VwVBU

- Lebenszykluskosten
- Straßenfahrzeuge
- Leistungsblatt
- Umweltzeichen
- Gebäude
- Komplettisanierung
- Energierelevantes Gebäude
- Umwelt- und Energieberatung

Beschaffungsbeschränkungen

- Die in den **Beschaffungsbeschränkungen** vorgegebenen Anforderungen müssen **bei allen Beschaffungsvorgängen** berücksichtigt werden, z.B.
 - **Ausschluss bestimmter Produkte oder Materialien**
 - Holz / Holzprodukte, die nicht nachweislich aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen
 - Strom aus atomarer Erzeugung
 - Einweggeschirr und –besteck in Kantinen und Mensen sowie bei Großveranstaltungen

Erfahrungsaustausch

- Verwendung des Handlungsleitfadens
- Berücksichtigung umweltfreundlicher Anforderungen unterhalb der 10.000 € Schwelle?
 - Z.B. in Form von freiwilligen Verpflichtungen
- Begriffsbestimmungen
- Beschaffungsbeschränkungen



Quelle: Fotalia, © Rawpixel

Vorüberlegungen und Bedarfsermittlung

- Durchführung einer Bedarfsanalyse: Ermittlung der Notwendigkeit und Umfang der Beschaffung
- ➔ Ergebnisse müssen dokumentiert werden
- Gibt es Alternativen zum Kauf, z.B. Reparatur des alten Gerätes?
- Sparsamer Umgang mit Ressourcen, wie Papier oder Verpackung
- Prüfung einer gemeinsamen Beschaffung
- Einbeziehung von Umwelt- und Energieberatung bei der Planung von Neubau und Komplettanierungen

Umweltschutzanforderungen an den Auftragsgegenstand

- Müssen in den Ausschreibungsunterlagen ausdrücklich benannt werden
- Produktspezifikationen, wie z.B. Energiebedarf, Geräuschemissionen, Materialeigenschaften
- Vorschreiben spezieller Herstellungsverfahren ist möglich
 - Strom aus erneuerbaren Energiequellen
 - Ökologischer Landbau
- Nichterfüllung führt zum Ausschluss des Angebotes

Verpflichtungen zur Auftragsausführung

- Umweltbezogene Vertragsbedingungen müssen sich konkret auf die Auftragsausführung beziehen
- Sind bereits in den Ausschreibungsunterlagen eindeutig darzulegen
 - Z.B. Anforderungen an die Lieferung von Waren und ihre Verpackung
 - Z.B. Rücknahme von Abfall oder nicht mehr brauchbaren Waren

Nutzung von Umweltzeichen

- Dürfen bei der Leistungsbeschreibung nicht zwingend vorausgesetzt werden
- Übernahme der hinter der Kennzeichnung liegenden Vergabekriterien in die Leistungsbeschreibung
- Nachweis durch das Umweltzeichen möglich
- Andere geeignete Beweismittel (z.B. Prüfberichte anerkannter Stellen) müssen akzeptiert werden



Umweltschutzanforderungen in den Leistungsblättern

- Berücksichtigung der Beschaffungsbeschränkungen
- Leistungsblätter mit umweltbezogenen Umweltschutzanforderungen für 29 verschiedene Produkte und Dienstleistungen
 - Ökologische Mindestkriterien
 - Anforderungen für die Vertragsbedingungen, z.B. Rücknahmepflichten
- Leistungsblätter müssen bei der Ausschreibung verwendet werden
 - Einkopieren der verbindlichen Umweltschutzanforderungen
 - Beilegen des entsprechenden Leistungsblattes in die Leistungsbeschreibung der Ausschreibung
- Strengere Umweltaanforderungen können gestellt werden

Umweltschutzanforderungen in den Leistungsblättern

Zusätzlich zu den Umweltschutzanforderungen der Leistungsblätter

- Anforderungen an die Auftragsausführung
 - Sicherstellung der Ersatzteilversorgung für einen bestimmten Zeitraum
 - Anforderungen an die Verwertung von gewerblichen Abfällen

Umgehungsverbot

- Umgehungen der in der VwVBU festgeschriebenen Umweltschutzanforderungen sind **nicht zulässig**

Härtefallklausel

- In begründeten **Ausnahmefällen** kann von den Vorgaben der VwVBU abgewichen werden
 - Verwendung von Mehrweggeschirr bei Polizeigroßeinsätzen
 - Beschaffung von IT –Ware für eine bestehende ältere Technologie von Großrechenanlagen
- Gründe für die Abweichung müssen dokumentiert und der Senatsverwaltung mitgeteilt werden

Leistungsblätter

Nr.	Produkte und Dienstleistungen
1.	Innenbeleuchtung
2.	Technische Ausstattung
3.	Energie
4.	Fahrzeuge
5.	Vergabe der Verwertung von gewerblichen Abfällen
6.	Büroartikel - Verbrauchsartikel
7.	Büroartikel - langlebige Artikel
8.	Recycling- und Umweltschutzpapier
9.	Hygieneartikel
10.	Büromöbel

Leistungsblätter

Nr.	Produkte und Dienstleistungen
11.	Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe mit Lackeigenschaften im Innen- und Außeneinsatz
12.	Wandfarben
13.	Schalöle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten
14.	Tapeten und Raufasertapeten
15.	Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen
16.	Dichtstoffe für den Innenraum
17.	Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe
18.	Bodenbeläge
19.	Geräte und weitere Produkte für die Grünflächenpflege
20.	Wasch- und Reinigungsmittel und Tenside

Leistungsblätter

Nr.	Produkte und Dienstleistungen
21.	Reinigungsdienstleistung für Gebäude
22.	Nassreinigungsdienstleistung für Textilien und Leder
23.	Essen- und Getränkeverpflegung
24.	Großveranstaltungen
25.	Planung der Sanierung von Bauteilen und Gebäudetechnik für Büro- und Verwaltungsgebäude
26.	Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude
27.	Planung Neubau und Komplettsanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden
28.	Planung Neubau und Komplettsanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden
29.	Umwelt- und Energieberatung

Prüfung der Einhaltung der Umweltschutzanforderungen

Nachweis kann erfolgen durch

- Vorlage eines geeigneten Umweltzeichens
- Wichtige Umweltzeichen sind in Kapitel 4 dargestellt
- Andere geeignete Beweismittel
 - Prüfberichte anerkannter Stellen,
 - technische Unterlagen des Herstellers

Achtung: Eigenerklärung des Bieters ist nicht ausreichend!

Prüfung der Einhaltung der Umweltschutzanforderungen

- Wann können Angebote nicht berücksichtigt werden?
 - Bei falschen oder unvollständigen Angaben zu den geforderten Umweltschutzanforderungen
 - Wenn keine ausreichenden Belege / Nachweise erbracht werden
- ➔ Bieter und Bewerber sind darauf bei der Ausschreibung hinzuweisen

Leistungen ohne Umweltschutzanforderungen

- Abschätzung der Umweltauswirkungen
 - Schadstoffemissionen
 - Energieverbrauch
 - Wasserverbrauch
- Abschätzung nicht nötig bei Leistungen mit untergeordneten Umweltauswirkungen
 - Einsatz von Personal (ohne Gerätschaften)
 - Beauftragung von Sicherheitsfirmen, Baustellenüberwachern, etc.

Leistungen ohne Umweltschutzanforderungen

- Aufstellung ökologischer Mindestanforderungen für die Leistungsbeschreibung / Ausschreibungsunterlagen
 - Beschaffenheit (z.B. stoffliche Zusammensetzung)
 - Eigenschaften (z.B. Lebensdauer, Verbrauch, Emissionen, etc.)
 - Art der Herstellung und Verarbeitung (z.B. erneuerbare Energien)
- Vorgehensweise und Auswahl der Umweltschutzanforderungen muss dokumentiert werden

- Label-online.de
 - Hintergrundinformationen und Bewertungen von Labels

Wertung der Angebote

- Angebote müssen die Umweltschutzanforderungen erfüllen
- Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot
- Weitere nicht umweltschutzbezogene Zuschlagskriterien können berücksichtigt werden
 - Qualität
 - Kundendienst
 - Soziale Kriterien

Achtung: bei **Straßenfahrzeugen** und **strombetriebenen Geräten** sind die Lebenszykluskosten mit mindestens 50 % zu gewichten

Erfahrungsaustausch

- Vorüberlegungen und Bedarfsermittlung:
 - Vorgaben / Gestaltungspielraum
- Nutzung von Umweltzeichen
- Leistungsblätter
- Prüfung der Einhaltung der Umweltschutzanforderungen
 - Nachforderungen
- Leistungen ohne Umweltschutzanforderungen
- Wertung der Angebote



Quelle: Fotolia, © Rawpixel

Berücksichtigung der Lebenszykluskosten

- Lebenszyklusanalyse zur Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots muss vorgenommen werden bei
 - Strombetriebenen Geräten
 - Fahrzeugen
- Leistungsblatt 28 enthält Vorgaben zur Berechnung von Lebenszykluskosten für die **Planung von Neubau oder Komplettsanierung energierelevanter Büro- und Verwaltungsgebäude**
- Berechnungshilfe zur Ermittlung der Lebenszykluskosten

Straßenfahrzeuge

- Personenkraftwagen
- Leichte Nutzfahrzeuge
- Schwere Nutzfahrzeuge
- Busse

Ausgenommen sind Straßenfahrzeuge für den Einsatz im Rahmen

- der Streitkräfte
- des Katastrophenschutzes
- der Feuerwehr
- der Polizei

Strombetriebene Geräte - Berechnungshilfe

- Kühl- und Gefriergeräte
- Geschirrspüler
- Waschmaschinen
- Snack- und Getränkeautomaten
- Schnurlostelefone / IP-Telefone
- Fernseher
- Monitore
- Computer / Notebooks
- Thin Clients
- Bildgebende Geräte / Faxgeräte
- Beamer

Strombetriebene Geräte - Berechnungshilfe

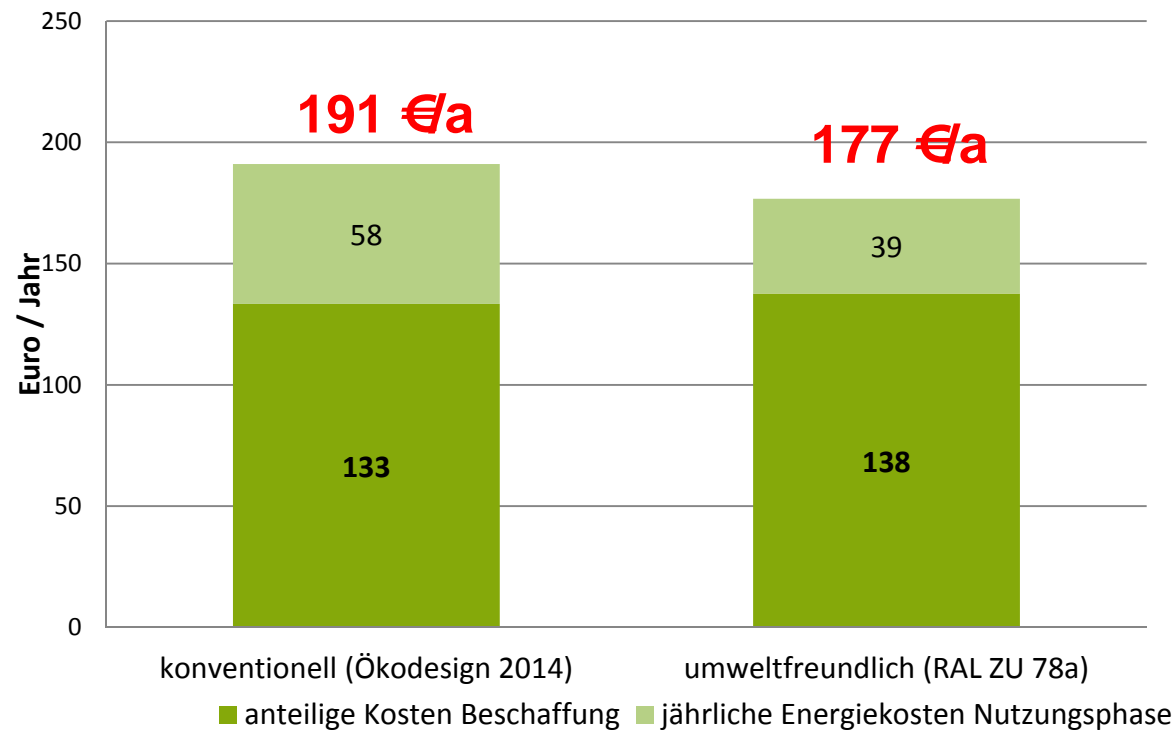
- Allgemeine Parameter in der Berechnungshilfe hinterlegt
 - Strompreis
 - Preissteigerungsrate
 - Abzinsungsfaktor
- Produktspezifische Parameter im Handlungsleitfaden
 - Lebensdauer
 - Nutzungszeit

Strombetriebene Geräte

- Rahmenbedingungen müssen den Bewerbern / Bietern mitgeteilt werden
 - Erläuterung zur Berechnung der Lebenszykluskosten
 - Strompreis
 - Energiepreissteigerung
 - Diskontsatz
 - Lebensdauer
 - Jährliche Benutzungsstunden des Geräts
 - Alleiniges Zuschlagskriterium

Beispiel: Arbeitsplatzcomputer

Vergleich der jährlichen Lebenszykluskosten

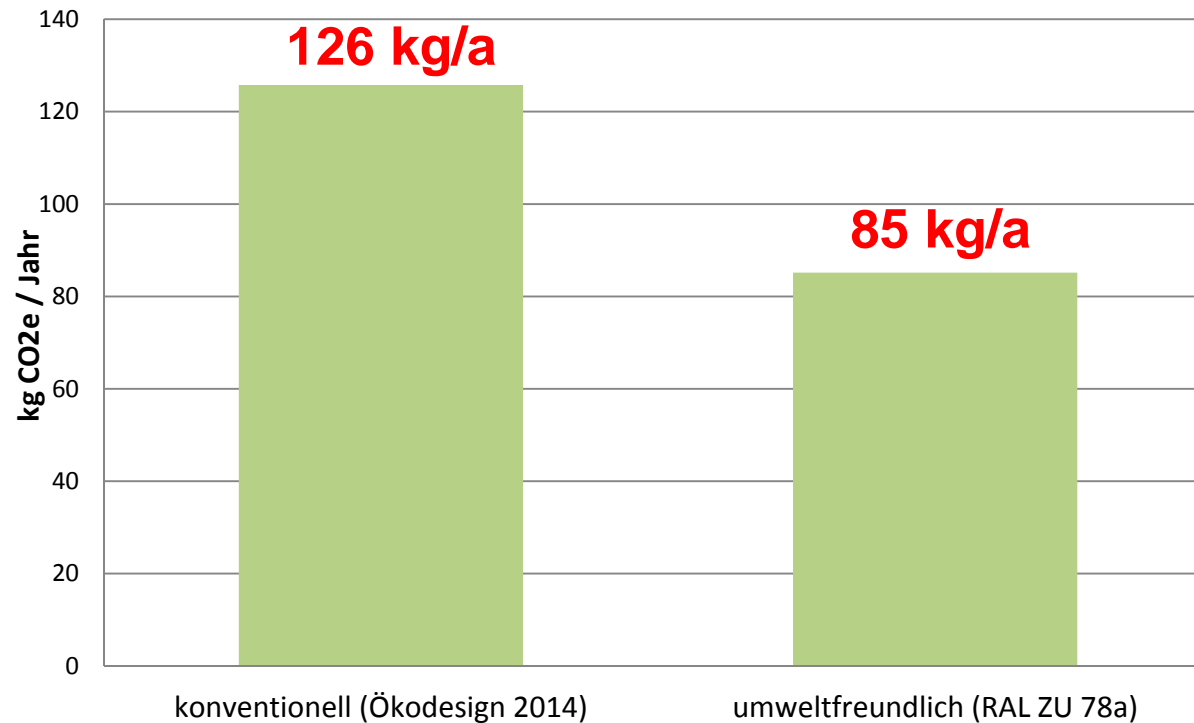


Unterschied „Kaufpreis“: 5 €

Jährliche Energiekosten:
→ 33 % geringer

Beispiel: Arbeitsplatzcomputer

Vergleich der Umweltindikatoren: hier CO₂-Äquivalente



CO₂e-Emissionen:

→ 33 % weniger

Fazit Lebenszykluskosten

- Lebenszykluskosten bilden die **tatsächlichen Kosten** eines Produkts ab
- Der höhere Kaufpreis amortisiert sich aufgrund der niedrigeren Betriebskosten
- Entlastung der Umwelt

Erfahrungsaustausch

- Berücksichtigung der Lebenszykluskosten



Quelle: Fotolia, © Rawpixel

Weitergehende Informationen zu den Leistungsblättern

- Nr. 26: Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude
- Nr. 27: Planung, Neubau und Komplettsanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden
- Nr. 28: Planung, Neubau und Komplettsanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden
- Nr. 29: Umwelt- und Energieberatung

Informationen zu Umwelt-Labels

- Der Blaue Engel
- EU-Umweltzeichen
- Energieverbrauchskennzeichnung
- Energy Star
- BIO-Label
- FSC-Zertifikat
- Solar Keymark
- Nature Plus

→ www.label-online.de



Weiterführende Informationen

Informationsportale für umweltfreundliche Beschaffung

- Beschaffungsportal des Umweltbundesamtes:
<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaftskonsum/umweltfreundliche-beschaffung>
- Buy Smart – Beschaffung und Klimaschutz:
www.buy-smart.info/german
- EcoTopTen:
www.ecotopten.de
- Weitere im Handlungsleitfaden

Erfahrungsaustausch

- Anwendung der VwVBU



Quelle: Fotolia, © Rawpixel

Agenda

1 Anwendung der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)

2 Berechnung von Lebenszykluskosten

2.1 Beispiel strombetriebene Geräte und Fahrzeuge

Lebenszykluskosten

Definitionen

- Lebenszykluskosten: Kosten, die mit einem best. Produkt über den gesamten Lebensweg verbunden sind und durch einen Akteur im Lebenszyklus getragen werden → **Gesamtkosten**
- Betriebskosten: Kosten für Energie, Wasser und ggf. weitere Betriebsstoffe, die während der Nutzungsphase für die Funktion notwendig sind und verbraucht werden → **Folgekosten**

Hintergrund

- Hocheffiziente Geräte sind in der Regel teurer als entsprechende konventionelle Geräte
- Folgekosten sind jedoch vergleichbar oder geringer als die der konventionellen Geräte
- Folgekosten sind dem Beschaffer jedoch meist nicht bekannt
→ Kaufpreis einziges Kostenargument in Kosten-Nutzen-Abwägung
- Höhere Kaufpreise bei gleichzeitiger Intransparenz der Folgekosten und geringere Mehrpreisbereitschaft für ökologische Produkteigenschaften sind wesentliche Gründe für z.T. geringen Markterfolg der hocheffizienten Geräte

Lebenszykluskosten strombetriebene Geräte

Berechnungshilfe der VwVBU

- Vorgegebene Werte (Anhang 2 VwVBU)
 - Strompreis
 - Energiepreissteigerung
 - Abzinsung / Diskontsatz
- Einzutragende Werte
 - Lebensdauer in Jahren → Leistungsblatt
 - Durchschnittliche Nutzungszeit pro Jahr → Leistungsblatt
 - Angebotspreis pro Produkt → Bieter
 - Strombedarf → Bieter

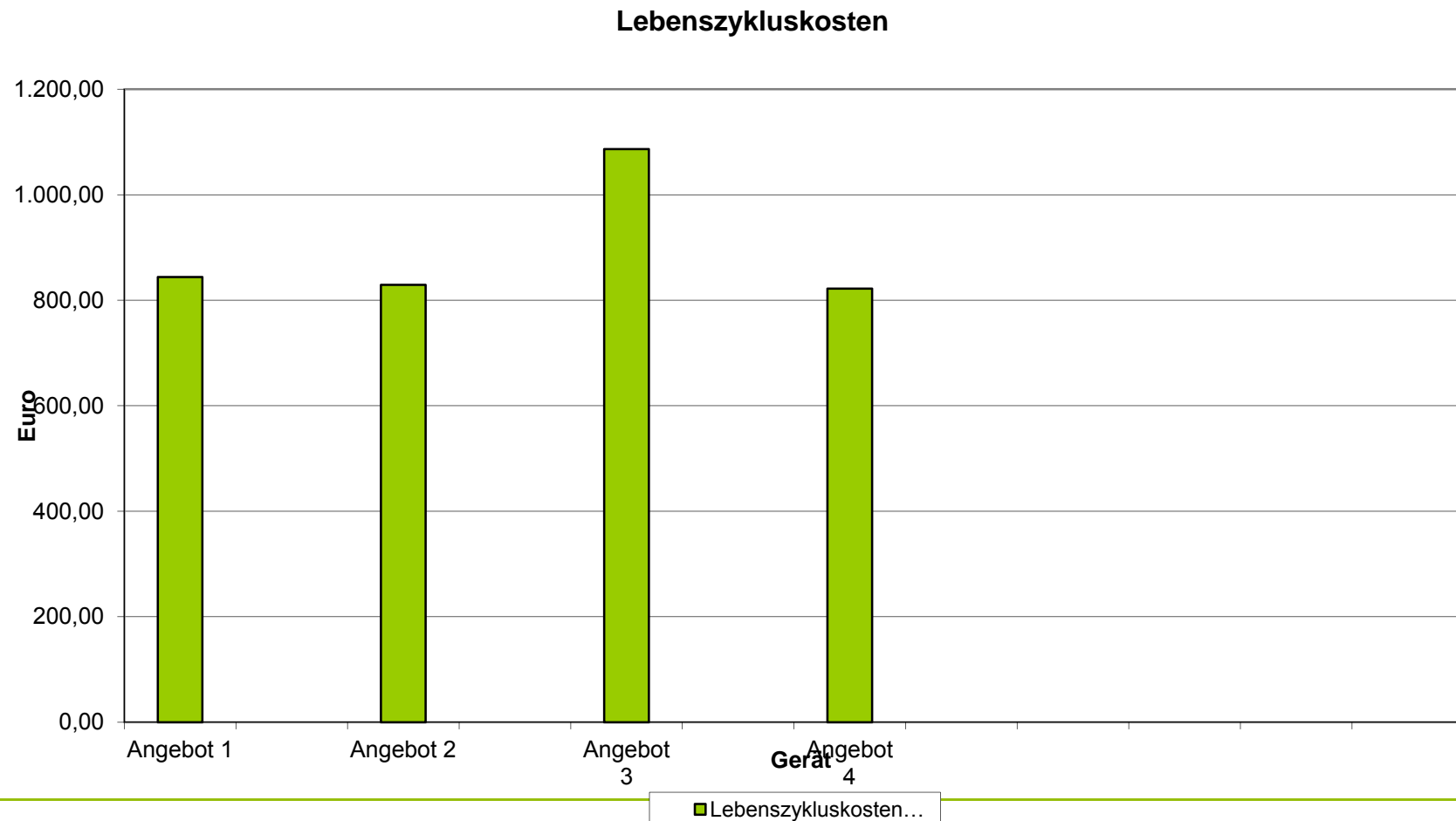
Berechnungshilfe für strombetriebene Geräte

- Gelbe Zellen müssen ausgefüllt werden
- Weiße Zellen berechnen sich automatisch

	Angebot 1		Angebot 2		Angebot 3		Angebot 4		Angebot 5		Angebot 6	
Hersteller/ Produkt	Angebot 1	Angebot 2	Angebot 3	Angebot 4	Angebot 5	Angebot 6						
Angebotspreis												
Beschaffungspreis pro Produkt [Euro/Produkt]	500,00 €	600,00 €	800,00 €	650,00 €	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]	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €						
Strombedarf [Watt]	300 W	200 W	250 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	250,0 kWh/a	150,0 kWh/a	0,0 kWh/a	0,0 kWh/a						
Stromkosten gesamt	371,88 €	247,92 €	309,90 €	185,94 €	0,00 €	0,00 €						
Abzinsung												
Diskontsatz [%]	4%	4%	4%	4%	4%	4%						
Lebenszykluskosten gesamt	843,82 €	829,21 €	1.086,52 €	821,91 €	0,00 €	0,00 €						

Berechnungshilfe für strombetriebene Geräte

Diagramm der Lebenszykluskosten



Lebenszykluskosten Fahrzeuge

Berechnungshilfe der VwVBU

- Vorgegebene Werte
 - Kosten der CO₂-Emissionen
 - Kilometerlaufleistung
- Einzutragende Werte
 - Referenzkraftstoff
 - Kosten des Referenzkraftstoffs
 - Preis des Fahrzeugs
 - Art des Kraftstoffs
 - Kraftstoffverbrauch
 - CO₂-Emissionen (g/km)
 - NO_x-Emissionen (g/km)
 - Partikelemissionen (g/km)
 - Emissionen von Nichtmethan-Kohlenwasserstoffen
 - Einstufung des Fahrzeugs in ein Segment nach dem Kraftfahrt-Bundesamt

Art des Kraftstoffs

Diesel

Benzin

Erdgas/Biogas
Energy content. Range: 33-38 MJ/Nm³

Autogas (LPG)

Ethanol

Biodiesel

Emulsionskraftstoff

Wasserstoff (Gas)

Wasserstoff (flüssig)

- Auswahlmöglichkeit der Art des verwendeten Kraftstoffs
- Bei Biogas: Angabe des Energiegehalts (33 – 38 MJ/Nm³)

→ Bieter

Kraftstoffverbrauch

	<input checked="" type="radio"/> l/100km <input type="radio"/> Nm ³ /100km <input type="radio"/> kg/100km
--	--

- Angabe des Kraftstoffverbrauchs
- ➔ Einheiten beachten!
 - l/100 km für Diesel, Benzin, Flüssiggas (LPG), Ethanol, Biodiesel, Emulsions-treibstoff
 - Nm³/100 km für Erdgas oder Wasserstoff
 - Beide Varianten möglich für Flüssigwasserstoff

➔ Bieter

Emissionen

CO₂-Emissionen (g/km)	<input type="text"/>
---	----------------------

- Angabe des CO₂-Emissionen in g/km

NO_x (Stickoxide)	<input type="text"/>
Partikel	<input type="text"/>
Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe	<input type="text"/>

- Angabe der Schadstoffemissionen in g/km oder g/kWh

➔ Bieter

Referenzkraftstoff

Referenzkraftstoff	<input type="radio"/> Diesel <input type="radio"/> Benzin
Kosten des Referenzkraftstoffs (€/l)	

- Angabe des Referenzkraftstoffs
 - Angabe des Preises (€/l)
- Europäische Kommission:
http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin_en.htm
- Mineralölwirtschaftsverband:
<http://mwv.de/index.php/daten/statistikenpreise>

Kosten der CO₂-Emissionen

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

- Angabe der Kosten der CO₂-Emissionen
- Richtwert 30-40 €/t

→ Bieter / Standardwert

Kosten des Fahrzeugs

Preis des Fahrzeugs (€)

- Angabe der Anschaffungskosten
→ Bieter

Kilometerlaufleistung

Kilometerlaufleistung (km)

Wert in km

Standardwerte

PKW 200 000 km

Leichtes Nutzfahrzeug 250 000 km

LKW 1 000 000 km

Bus 800 000km

- Angabe der Kilometerlaufleistung
 - Eigener Wert
 - Vorgegebene Standardwerte
 - PKW
 - Leichtes Nutzfahrzeug
 - LKW
 - Bus

➔ Eigener Wert / Standardwert

Ergebnisse der Berechnung

Darstellung der Lebenszykluskosten für

- Energieverbrauch
 - CO₂-Emissionen
 - Schadstoffemissionen
-
- Die Gesamtsumme der Betriebskosten über die Lebensdauer
 - Die Gesamtkosten des Fahrzeugs als Summe der Anschaffungs- und Betriebskosten für die gesamte Lebensdauer

Ergebnisse der Berechnung

Ergebnisdarstellung

Ergebnis der Lebenszykluskostenberechnung

Energieverbrauch	12.710,00 €
CO ₂ -Emissionen	570,00 €
Schadstoffemissionen	0,00 €
Gesamtsumme Lebenszykluskosten:	13.280,00 €
Gesamtsumme Lebenszykluskosten + Anschaffungspreis	23.680,00 €

Praxisbeispiel

Berechnung der Lebenszykluskosten von Staubsaugern

- Bodenstaubsauger mit Beutel
- 5 Beschaffungsalternativen
- Nutzungszeit: 5 Jahre
- Nutzung: 2 Stunden pro Jahr, 365 Tage pro Jahr
- Strompreissteigerung pro Jahr: 2%
- Diskontsatz pro Jahr: 4%



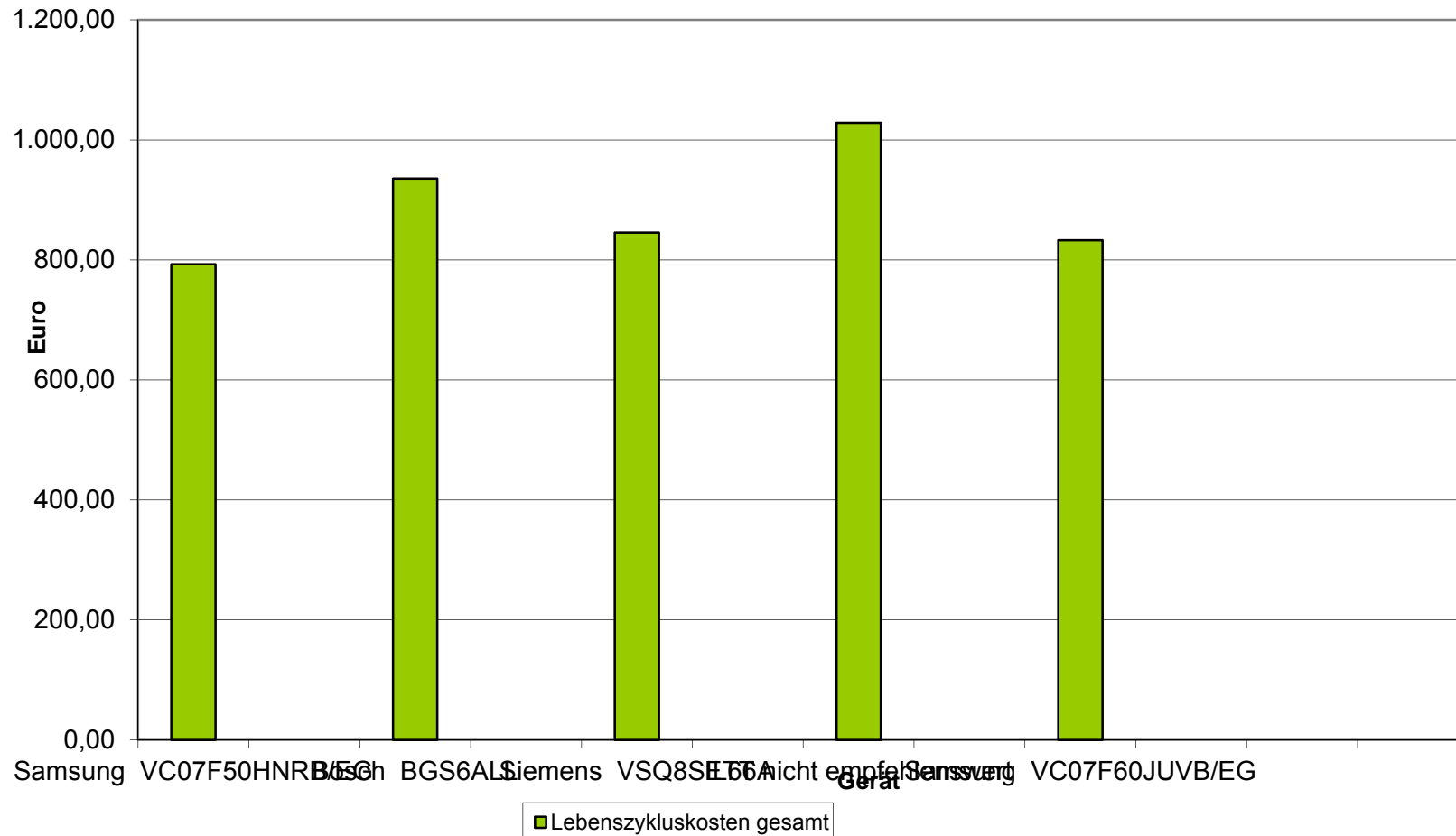
Quelle: Bosch

Praxisbeispiel - Ergebnisse

	Angebot 1		Angebot 2		Angebot 3		Angebot 4		Angebot 5	
Hersteller/ Produkt	Samsung VC07F50HNRB/E G		Bosch BGS6ALL		Siemens VSQ8SIL66A		ETT nicht empfehlenswert		Samsung VC07F60JUVB/EG	
Angebotspreis										
Beschaffungspreis pro Produkt [Euro/Produkt]	249,00	€	350,00	€	260,00	€	192,00	€	289,00	€
Nutzungszeit										
Lebensdauer [Jahre]	5	a	5	a	5	a	5	a	5	a
Durchschnittliche Nutzungszeit pro Jahr [Stunden/Jahr]	730	h/a	730	h/a	730	h/a	730	h/a	730	h/a
Gesamte Nutzungszeit [Stunden]	3650	h	3650	h	3650	h	3650	h	3650	h
Stromkosten										
Strompreis [Euro/kWh]	0,24	€	0,24	€	0,24	€	0,24	€	0,24	€
Strombedarf [Watt]	650	W	700	W	700	W	1000	W	650	W
Energiepreissteigerung pro Jahr [%]	2%		2%		2%		2%		2%	
Strombedarf je Jahr [kWh/Jahr]	474,5 kWh/a		511,0 kWh/a		511,0 kWh/a		730,0 kWh/a		474,5 kWh/a	
Stromkosten gesamt	588,19	€	633,44	€	633,44	€	904,91	€	588,19	€
Abzinsung										
Diskontsatz [%]	4%		4%		4%		4%		4%	
Lebenszykluskosten gesamt	792,81	€	935,64	€	845,64	€	1.028,63	€	832,81	€

Praxisbeispiel - Ergebnisse

Lebenszykluskosten



Erfahrungsaustausch

- Berechnung von Lebenszykluskosten bei der umweltfreundlichen Beschaffung



Quelle: Fotolia, © Rawpixel

Fazit

- Umweltfreundliche Beschaffung ist **Pflicht und Kür**
- Gute Produkte und Dienstleistungen können unterm Strich **kostengünstiger** sein
- Relevanter Beitrag zu Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz
- Unterstützung von ökologisch und fair erzeugten Vorreiterprodukten
- Verbesserung regionaler und globaler **Arbeitsbedingungen**
- **Vorbildfunktion**, die positiv aufgenommen und nachgeahmt wird

Ihre Ansprechpartnerin

Eva Brommer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71

79017 Freiburg

Telefon: +49 761 45295-242

E-Mail: e.brommer@oeko.de

