



# GreenLabelsPurchase

making a greener procurement with energy labels

## Beschaffung und Klimaschutz

Leitfaden zur Beschaffung von  
Geräten, Beleuchtung und Strom  
nach den Kriterien  
Energieeffizienz und Klimaschutz

Modul 3:  
Beschaffung von energieeffizienter Beleuchtung

Unterstützt von:





Der Leitfaden wurde erstellt im Rahmen des EU-Projektes „GreenLabelsPurchase – making a greener procurement with energy labels“, gefördert mit Mitteln des Programms “Intelligent Energy – Europe” der Europäischen Kommission und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

**Herausgeber:**

Berliner Energieagentur GmbH  
Französische Straße 23, 10117 Berlin  
E-Mail: [office@berliner-e-agentur.de](mailto:office@berliner-e-agentur.de)  
Internet: [www.berliner-e-agentur.de](http://www.berliner-e-agentur.de)

**Inhaltliche Bearbeitung durch:**

Berliner Energieagentur, Kerstin Kallmann,  
Susanne Decker, Vanessa Hübner  
EKODOMA, Gunta Kazinovska

**Gestaltung und Textverarbeitung:**

Berliner Energieagentur

**Stand:**

März 2007

**Haftungsausschluss:**

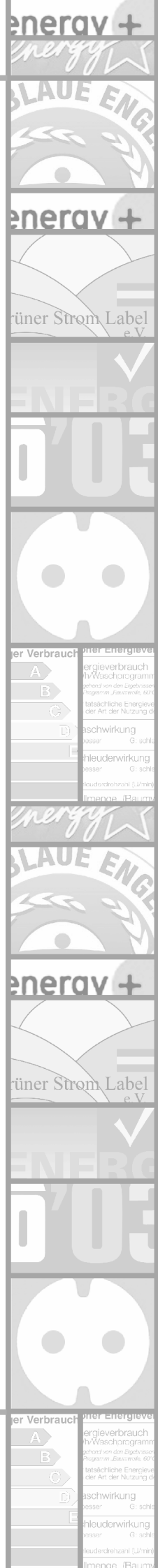
Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Beiträge in diesem Werk sind Fehler nicht auszuschließen. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Eine Haftung der Herausgeber und Autorinnen auch für die mit dem Inhalt verbundenen potentiellen Folgen ist ausgeschlossen.

Der Inhalt dieser Broschüre gibt ausschließlich die Meinung der Herausgeber wieder. Die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für jegliche enthaltenen Informationen sowie deren Verwendung und die damit verbundenen potentiellen Folgen.

Das Copyright für Inhalte, Grafiken und Texte liegt, sofern nicht anders gekennzeichnet, bei der Berliner Energieagentur.

**Inhalt**

<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1 Merkmale verschiedener Lampentechnologien	6
1.2 Definitionen der betrachteten Produktgruppen	6
1.3 Begriffserläuterungen	7
1.4 Exkurs: Vorteile einer Energiesparlampe	8
<b>2. Energie- und Umweltlabels</b>	<b>10</b>
2.1 Labelbeschreibungen	10
2.1.1 EU-Label	10
2.1.2 EU-Umweltzeichen	10
2.1.3 Blauer Engel	10
2.1.4 CE-Kennzeichen	11
2.1.5 Energy Star	11
2.1.6 Efficient Lighting Initiative (ELI)	11
2.1.7 European Compact Fluorescent Lamps Quality Charter (CFL Quality Charter)	12
2.2 Vergleich der Labelkriterien	12
<b>3. Praktische Anleitung</b>	<b>13</b>
3.1 Hinweise zur Lampenbeschaffung	13
3.2 Energiespartipps im Büroalltag	15
3.3 Leistungsblätter	17
3.4 Anleitung	18
3.4.1 Beschreibung für die Verwendung des Leistungsblattes Alternative A:	18
3.4.2 Beschreibung für die Verwendung des Leistungsblattes Alternative B:	18
3.4.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung (nur Alternative B)	19
<b>4. Anhang</b>	<b>20</b>
4.1 Leistungsblatt Energiesparlampen mit integrierten Vorschaltgeräten, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)	20
4.2 Leistungsblatt Energiesparlampen mit integrierten Vorschaltgeräten, Alternative B (umfassendes Verfahren)	22
4.3 Leistungsblatt Energiesparlampen ohne integrierte Vorschaltgeräte, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)	24
4.4 Leistungsblatt Energiesparlampen ohne integrierte Vorschaltgeräte, Alternative B (umfassendes Verfahren)	26
4.5 Leistungsblatt Leuchtstofflampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)	28
4.6 Leistungsblatt Leuchtstofflampen, Alternative B (umfassendes Verfahren)	29



- 4.7 Leistungsblatt Halogenlampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren) 31**
- 4.8 Leistungsblatt Halogenlampen, Alternative B (umfassendes Verfahren) 32**
- 4.9 Leistungsblatt Natriumdampf-Hochdrucklampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren) 34**
- 4.10 Leistungsblatt Natriumdampf-Hochdrucklampen, Alternative B (umfassendes Verfahren) 35**
- 4.11 Leistungsblatt Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren) 37**
- 4.12 Leistungsblatt Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, Alternative B (umfassendes Verfahren) 38**
- 4.13 Leistungsblatt Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen im Außenbereich, Alternative A (vereinfachtes Verfahren) 40**
- 4.14 Leistungsblatt Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen im Außenbereich, Alternative B (umfassendes Verfahren) 41**
- Vergleich der Labelkriterien**

energieverbrauch	Umweltverträglichkeit
A	sehr gut
B	gut
C	mittel
D	schlecht
E	sehr schlecht

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

Umweltverträglichkeit

energieverbrauch

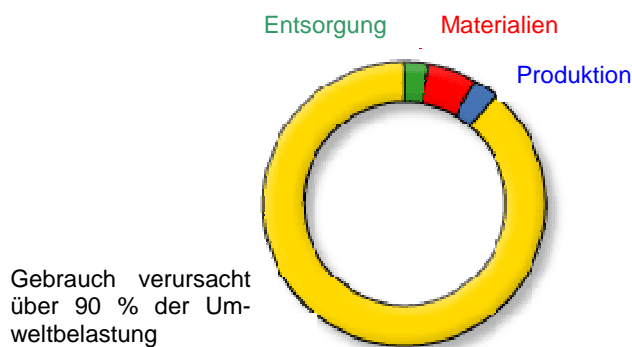
Umweltverträglichkeit

## 1. Einleitung

Beleuchtung hat einen erheblichen Einfluss auf die Umwelt, ist sie doch für 40 % des Stromverbrauches in Nicht-Wohngebäuden verantwortlich. Durch die Verwendung von modernen Technologien und den umsichtigen Umgang mit den Beleuchtungssystemen sind Energieeinsparungen von 30 bis 50 % möglich. [GREENLIGHT]

Während bei den meisten Produkten im Laufe ihres Lebens die Umweltbelastung auf Gebrauch, Produktion, Transport und Entsorgung verteilt ist, treten bei Lampen die meisten Umweltbelastungen in der Gebrauchsphase auf - abhängig vom Lampentyp können das bis zu 90 % sein. [European Lamp Companies Federation]

Abbildung 1: Umweltbelastung während des Lebenszyklus einer Lampe<sup>1</sup>

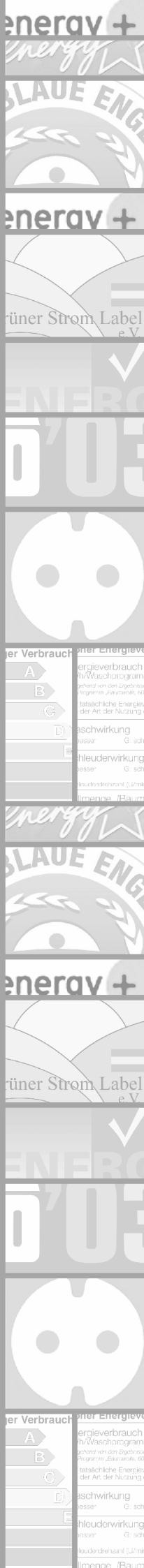


Es lohnt sich daher, bei der Neuanschaffung von Lampen oder Leuchten energieeffiziente Modelle zu berücksichtigen.

Bei der Beschaffung von Lampen oder Leuchten ist auf eine ergonomische, ökologisch sinnvolle und wirtschaftliche Beleuchtung des Arbeitsplatzes zu achten. Für die ergonomische Beleuchtung gelten die Bestimmungen der Arbeitsstättenrichtlinie. [BESCHAFFUNGSSERVICE] Eine neue Lampe oder Leuchte ist dann ökologisch sinnvoll, wenn die gleiche Lichtleistung mit weniger Energie erreicht wird. In die wirtschaftliche Bewertung gehen neben den Anschaffungskosten, der Energieverbrauch und die Lebensdauer mit ein.

In diesem Leitfadenmodul werden die von Labeln erfassten Leuchtstofflampen, Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen), Niedervolt-Halogenleuchten, Natriumdampflampen und elektrische Vorschaltgeräte betrachtet. Um die verschiedenen Lampenarten und Bezeichnungen voneinander abzugrenzen, werden zunächst die wichtigsten Begriffe definiert. Im folgenden Abschnitt werden die Energie- und Umweltlabels, die beim Kauf von Lampen relevant sind, kurz vorgestellt. Im nächsten Schritt wird auf die Möglichkeiten eingegangen, Labels in der Ausschreibung zu berücksichtigen. Es folgen Tipps zum Energiesparen durch den Einsatz von Energiesparlampen und durch die Beschaffung von neuen Lampen. Außerdem werden einige Hinweise gegeben, wie im Büroalltag der Stromverbrauch durch einen umsichtigen Umgang mit der Beleuchtung eingespart werden kann.

<sup>1</sup> European Lamp Companies Federation: <http://www.elcfed.org/content.php?level1=3&mode=1>.



## 1.1 Merkmale verschiedener Lampentechnologien

## 1.2 Definitionen der betrachteten Produktgruppen

Die folgenden Beleuchtungstechnologien werden in diesem Leitfaden betrachtet:

- **Leuchtstofflampe:** Eine Art von Gasentladungslampe in der Licht vor allem durch die Fluoreszenz von Phosphor produziert wird, das durch ultraviolettes Licht entsteht, welches von Quecksilberdampf abgestrahlt wird. Sie besteht aus einer Röhre, die an jedem Ende mit einer Elektrode (Kathode) versiegelt ist und Quecksilberdampf bei niedrigem Druck sowie eine geringe Menge an Edelgas enthält, um die Lampe zu starten. Die Innenseite der Röhre ist mit fluoreszierendem Pulver beschichtet. Beim Anlegen der richtigen Spannung, wird Strahlung, vor allem im Ultraviolettbereich (UV), erzeugt. Die fluoreszierende Beschichtung wandelt das UV-Licht in sichtbares Licht um. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits] Moderne Leuchtstofflampen (T5, Dreiband) weisen eine deutlich bessere Energieeffizienz auf als ältere Modelle. Leuchtstofflampen unterscheiden sich in Farbwiedergabe und Lichtfarbe.
- **Kompaktleuchtstofflampe (Energiesparlampe, ESL):** Der allgemeine Name für eine Familie von fluoreszierenden Lampen mit einem Ende und gefalteten oder gebogenen Röhren mit einer hohen Farbwiedergabe und einer langen Lebensdauer. Kompaktleuchtstofflampen sind vielfältig in Privathaushalten und im professionellen Bereich einsetzbar. Eine Vielzahl von unterschiedlichen Bauformen sowie verschiedene Qualitätsstufen werden angeboten. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits]
- **Halogenglühlampe:** Halogenlampen funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie normale Glühlampen, sind jedoch deutlich effizienter. Bei Niedervolt-Halogenlampen kann ein Teil der Stromeinsparungen durch die Verluste eines ineffizienten Transformators kompensiert werden. Normale Niedervolthalogenlampen können durch effiziente Halogenlampen (IRC infrared coating – bzw. ES Energy Saving) ersetzt werden. Diese benötigen ca. 30 % weniger Energie, da ein Teil der Infrarotstrahlung reflektiert und an den Glühfaden zurückgegeben wird. [IEE] Netzspannung-Halogenlampen mit Schraubgewinde können durch Energiesparlampen ersetzt werden.
- **Natriumdampf Lampe:** Eine Natriumdampf-Hochdrucklampe ist eine hoch effiziente Gasentladungslampe, deren Licht durch die Strahlung von Natriumdampf unter einem Partialdruck von ca. 13.300 Pa entsteht. Diese Kategorie umfasst klare und beschichtete Lampen. Natriumdampf-Niederdrucklampen sind Entladungslampen bei denen das Licht durch Strahlung von Natriumdampf unter einem Partialdruck von 0,1 bis 1,5 Pa entsteht. Diese werden als monochromatische Lichtquelle betrachtet.
- **Vorschaltgerät:** Ein Strom begrenzendes elektrisches Gerät, das bei elektrischen Entladungslampen (fluoreszierenden Lampen, Quecksilberdampflampen, Halogen-Metaldampflampen, Natriumdampf-Hochdrucklampen) die Schaltkreis-Bedingungen herstellt, um die Lampe starten und betreiben zu können. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits]

Die folgenden Produkte werden in diesem Leitfaden nicht behandelt:

- LEDs, weil bisher nur für einzelne Einsatzfälle sinnvoll anwendbar;
- Glühlampen, weil im allgemeinen durch effizientere Leuchtmitteln ersetzbar;
- Leuchten.

### 1.3 Begriffserläuterungen

Die folgenden Begriffe und Bezeichnungen werden in diesem Leitfadenmodul verwendet:

- **Anlaufzeit:** Die Zeit, die die Lampe benötigt, um nach dem Anschalten voll zu leuchten und angeschaltet zu bleiben. Ein hoher Lichtstrom nach einer Einschaltzeit von 60 Sek. ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal.
- **Aufrechterhaltung des Lichtstroms:** Die Mindestanforderung für den Lichtstrom nach einer vorgegebenen Lebensdauer im Verhältnis zu dem nominellen Lichtstrom. Ein hoher Lichtstrom am Ende der nominellen Lebensdauer verglichen mit dem Nennlichtstrom ist ein Qualitätsmerkmal.
- **Beleuchtungsstärke (auf einem Punkt der Oberfläche):** Quotient aus dem einfallenden Lichtstrom pro Element der Empfängerfläche also die Strahlungsleistung je Fläche. Die Beleuchtungsstärke ist damit eine reine Empfängergröße. Einheit:  $lx = lm/m^2$ . [EN 12665 Lighting applications - Basic Terms and Criteria for Specifying Lighting Requirements]
- **Farbtemperatur:** Die reale Farbe der Lampe wird durch den spektralen Tristimuluswert (Farbkoordinaten) entsprechend den Empfehlungen von IESNA LM-16 definiert. Für Farbkoordinaten in der Nähe der Black Body Orte, wird die korrelierende Farbtemperatur, gemessen in Kelvin (K), genutzt.
- **Farbwiedergabindex (Ra)** wird definiert als Vergleich der spektralen Tristimulus-Werte von Objekten unter Testbeleuchtung und Standardbeleuchtung, entsprechend der Empfehlungen der CIE Publication No.13.3-1995.
- **Lampenkompatibilität** ist die Information darüber, ob die Lampe mit existierenden Regelungen (beispielsweise der Information über mangelnde Kompatibilität mit Foto-Reglern, Dimmern) und anderen bestehenden Einrichtungen, etc. harmonisiert.
- **Lampe und Leuchte:** Eine Lampe ist die technische Ausführung einer künstlichen Lichtquelle (z. B. Glühlampe, Leuchtstofflampe). Als Leuchte bezeichnet man den gesamten Beleuchtungskörper einschließlich aller für Befestigung, Betrieb und Schutz der Lampe oder Lampen notwendigen Komponenten. Die Leuchte verteilt und lenkt das Licht der eingesetzten Lampe (z.B. Spiegelrasterleuchte). [EN 12665 Lighting applications - Basic Terms and Criteria for Specifying Lighting Requirements]
- **Leistungsaufnahme:** Die tatsächlich benötigte Leistung, die von allen Lampen und Vorschaltgeräten der Leuchte während des Betriebes benötigt wird, gemessen in Watt (W).
- **Leistungsfaktor:** Das Verhältnis von aktiver Leistung, in Watt, zu der scheinbaren Leistung, in r.m.s. Volt-Ampere. Es ist ein Maß für die Effizienz mit der ein mit Wechselstrom betriebenes elektrisches Gerät den Eingangsstrom und die Spannung in brauchbare elektrische Leistung umwandelt. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits]
- **Lichtausbeute:** Der Quotient aus dem abgegebenen Lichtstrom geteilt durch die Leistungsaufnahme. Einheit:  $lm/W$ . [EN 12665 Lighting applications - Basic Terms and Criteria for Specifying Lighting Requirements]
- **Lichtstrom:** Lichtstrom, der von einer Lampe abgegeben wird, gemessen in Lumen (lm).

- **Nennlichtausbeute:** Die Effizienz einer Lampe bei der Umwandlung von elektrischer Energie nach 100stündigem Gebrauch, gemessen in Lumen pro Watt (abgegebener Lichtstrom geteilt durch die Leistungsaufnahme).
- **Scheitelwert des maximalen Einschaltstroms:** Ein Maß für die Beschaffenheit des Lampenstroms, definiert als der Spitzenstrom geteilt durch die Effektivspannung. Der Scheitelwert des maximalen Einschaltstroms ist der Quotient des Spitzenstroms und des effektiven Durchschnittstroms. Er hängt von dem Vorschaltgerät der Lampe ab. Ist der Scheitelwert des maximalen Einschaltstroms zu hoch, wird die Lebensdauer der Lampe verkürzt und die Enden der Leuchtstoffröhre verfärben sich schwarz. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits]
- **Stromverbrauchsrate für das Vorschaltgerät** bezieht sich auf die Menge des verbrauchten Stroms von dem Vorschaltgerät alleine, wenn das Licht angeschaltet wird. Sie wird folgendermaßen berechnet:

$$\text{Stromverbrauchsrate Vorschaltgerät [\%]} = \frac{\text{Input Leistung} - \text{Output Leistung}}{\text{Input Leistung}} \times 100$$

- **Vorschaltgerät-Lumen-Faktor (BLF):** Das Verhältnis des Lichtstroms von Leuchtstofflampen, die mit einem handelsüblichen Vorschaltgerät betrieben werden zu dem Lichtstrom, den man erhält, wenn es mit einem Standard- (Referenz-) Vorschaltgerät speziell für die Bewertung von Lampen Lumen betrieben wird. [John L. Fetters, The Handbook of Lighting Surveys & Audits]

#### 1.4 Exkurs: Vorteile einer Energiesparlampe

Eine Energiesparlampe bietet bedeutende Vorteile gegenüber der herkömmlichen Glühlampe.

- **Leistungsaufnahme:** Der Stromverbrauch einer Energiesparlampe ist bei gleicher Lichtleistung um bis zu 80 % niedriger als der einer Glühlampe. Hieraus ergibt sich eine vierfach größere Lichtausbeute [Lumen/Watt] und damit ein großes Einsparpotenzial.

Glühlampe	Energiesparlampe
15 Watt	3-5 Watt
40 Watt	7-9 Watt
60 Watt	11-16 Watt
100 Watt	20-23 Watt

Tabelle 1: Welche Energiesparlampe ersetzt welche Glühlampe [IEE]

- **Lebensdauer:** Die herkömmliche Glühlampe ist in der Anschaffung günstiger als eine Energiesparlampe. Der wirtschaftliche Vorteil einer Energiesparlampe entfaltet sich erst über eine lange Laufzeit (siehe Beispielrechnung Tabelle 2). Beim Einkauf einer Energiesparlampe sollte daher immer auf die auf der Verpackung angegebene Lebensdauer geachtet werden.

Die genannten positiven Argumente stehen einem höheren Anschaffungspreis gegenüber, der durch die Einsparungen einer Energiesparlampe ausgeglichen werden muss. Dann ist eine Energiesparlampe die ökologisch und ökonomisch bessere Alternative zur Glühlampe. Wo eine Auswechslung möglich ist, sollten daher Glühlampen gegen die sparsameren Energiesparlampen ausgetauscht werden.

Nicht nur technische Neuerungen, auch die Weiterentwicklung von Gestaltung und Qualität sorgen für eine weitere Verbreitung der Energiesparlampen.

- **Lampenform:** Heutige Energiesparlampen sind in unterschiedlichsten Formen und Größen erhältlich, so dass fast jede Glühlampe ersetzt werden kann.
- **Lichtfarbe:** Energiesparlampen bieten durch unterschiedliche Zusammensetzungen des Leuchtstoffs im Leuchtkörper der Lampe verschiedene Lichtfarben. Die Auswahl reicht von extra-warmweiß, was der Lichtfarbe einer üblichen Glühlampe entspricht, und tageslichtweiß für die Bürobeleuchtung.
- **Farbwiedergabe:** Hochqualitative Energiesparlampen erreichen eine gute Farbwiedergabe.

Anhand der Tabelle 2 wird deutlich, welche Energieeinsparungen durch die Auswechslung einer Glühlampe durch eine Energiesparlampe möglich sind. Als Betrachtungszeitraum wurden acht Jahre gewählt.

	Glühlampe	Energiesparlampe
Elektrische Leistung	100 W	20 W
Mittlere Lebensdauer	1.000 Std.	10.000 Std.
Lichtstrom	1.200 lm	1.200 lm
Verhältnis Wärme zu Licht	95 % zu 5 %	75 % zu 25 %
Anzahl benötigter Lampen in 8 Jahren (3 Std. * 365 Tage = 1095 Std. pro Jahr)	8	1
Energieverbrauch pro Jahr bei 3 Std. Brenndauer/Tag	10,95 kWh	21,9 kWh
Gesamtenergieverbrauch in 8 Jahren bei 3 Std. Brenndauer/Tag	876 kWh	175,2 kWh
Energiekosten (0,14 EUR/kWh)	122,64 EUR	24,53 EUR
Kosten pro Lampe	0,50 EUR	10,00 EUR
Lampenkosten in 8 Jahren	4 EUR	10,00
Gesamtkosten in 8 Jahren	126,64 EUR	34,53 EUR
<b>Einsparung</b>	--	<b>92,11 EUR</b>

Tabelle 2: Einsparpotenzial einer Energiesparlampe gegenüber einer Glühlampe [EA NRW]



## 2. Energie- und Umweltlabels

### 2.1 Labelbeschreibungen

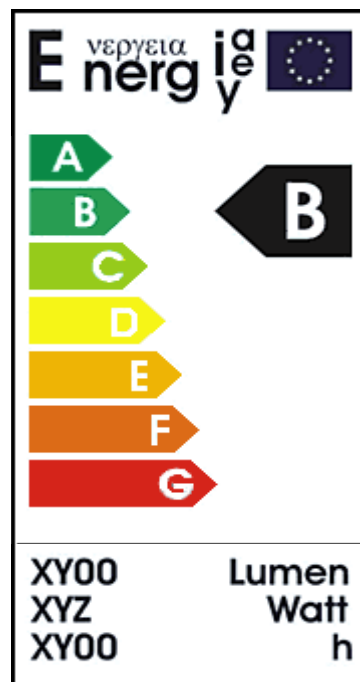
#### 2.1.1 EU-Label

Seit **Januar 2001** müssen in Österreich aufgrund einer EU-Richtlinie mit Netzspannung betriebene Haushaltslampen mit einer Energieverbrauchskennzeichnung versehen werden. Ausgenommen von dieser Kennzeichnungspflicht sind Niedervolt-Halogenlampen und Reflektorlampen. Die Unterteilung erfolgt in Energieklassen A bis G, wobei A für einen geringen, G für einen hohen Energieverbrauch steht. Die Lampen sind von den Herstellern vor der Auslieferung an die Händler zu kennzeichnen.

Auf dem Energieverbrauchsetikett (vgl. nebenstehende Abbildung) sind vermerkt: Lichtstromverbrauch in Lumen, Leistungsaufnahme in Watt und mittlere Lebensdauer in Stunden.

Energiesparlampen liegen meistens in den Energieklassen A und B, während eine Glühlampe eher die Kriterien für E bis G erfüllt.

Internet: [www.eu-label.de](http://www.eu-label.de)



#### 2.1.2 EU-Umweltzeichen

Seit 1992 wird das EU-Umweltzeichen (auch Eco-Label oder Umweltblume genannt) in den Mitgliedstaaten der EU sowie weiteren europäischen Staaten vergeben. Herausgeber ist die Europäische Kommission. Für die Vergabe in Deutschland sind das Umweltbundesamt und der RAL, das Deutsche Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., zuständig.



Gegenwärtig wird das Umweltzeichen in 23 Produktgruppen vergeben, unter anderem auch für Energiesparlampen. Glühlampen können das Zeichen nicht erlangen, da sie nicht ausreichend energieeffizient sind. Die Euroblume wird für Energiesparlampen mit einer Lebensdauer von mindestens 10.000 Stunden vergeben. Die Kennzeichnung von Energiesparlampen ist bisher nur wenig verbreitet.

Internet: <http://www.eco-label.com/>

#### 2.1.3 Blauer Engel

Der Blaue Engel ist das älteste und bekannteste Umweltzeichen, dass von den für Umweltschutz zuständigen Ministern des Bundes und der Länder geschaffen wurde. Gekennzeichnet werden Produkte, die im Vergleich zu konventionellen Produkten auf dem Markt weniger umweltbelastend sind. Ziel ist es, die umweltfreundlichen Produktalternativen bekannt zu machen und damit einen Beitrag zur Umweltverbesserung zu leisten. Vergaben wird das Label durch die Jury Umweltzeichen. Dieses Gremium entscheidet in Zusammenarbeit mit Experten und dem Umweltbundesamt auch über die Vergabegrundlagen. Diese Richtlinien werden regelmäßig entsprechend dem aktuellen Stand der Technik angepasst.



Im Beleuchtungsbereich werden bisher nur elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen mit dem Blauen Engel gekennzeichnet.

Internet: [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

#### 2.1.4 CE-Kennzeichen

Das CE-Kennzeichen ist in erster Linie kein Umwelt- oder Energielabel. Es steht für die Übereinstimmung der Geräte mit allen relevanten EG-Richtlinien und gilt verpflichtend für alle Hersteller von Produkten im Sinne der Richtlinie. Das Zeichen steht auch für die Einhaltung der gerätespezifischen Europäischen Messnormen, z. B. zur Ermittlung des Energieverbrauchs. Für Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen wurden Ende 2002 als verbindliche Norm Energieverbrauchshöchstwerte eingeführt. Im Rahmen der Ökodesignrichtlinie (EuP – energy using products, Richtlinie 2005/32/EG) werden bis 2008/2009 Durchführungsmaßnahmen beschlossen, die voraussichtlich Mindesteffizienzstandards für Lampen in Privathaushalten und Straßenbeleuchtung beinhalten. Diese werden dann auch Voraussetzung für die Vergabe des CE-Kennzeichens werden.



Nur mit dem CE-Zeichen versehene Geräte dürfen in alle EU-Länder eingeführt und dort vertrieben werden. Das Kennzeichen soll einen sicheren und einwandfreien Betrieb der Geräte gewährleisten.

Die Hersteller versehen ihre Produkte selbst mit dem CE-Label. Es werden nur vereinzelt Stichproben des Bundesamtes für Post und Telekommunikation und des Bundesamtes für Arbeitssicherheit durchgeführt. Der Hersteller versichert in einer Konformitätserklärung, dass sein Produkt den Anforderungen aller relevanten EG-Richtlinien entspricht.

#### 2.1.5 Energy Star

ENERGY STAR ist ein gemeinsames Programm der U.S. Environmental Protection Agency und des U.S. Department of Energy. Im Bereich der Beleuchtung werden in den U.S.A. Energiesparlampen, Leuchtstofflampen, Natriumdampflampen, Vorschaltgeräte sowie Leuchten gelabelt.



Internet: [www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)

#### 2.1.6 Efficient Lighting Initiative (ELI)

Das ELI ist ein freiwilliges internationales Kennzeichnungssystem für energieeffiziente Beleuchtungsprodukte. 1999 wurde ELI von der International Finance Corporation gegründet und in den Ländern Argentinien, Tschechien, Ungarn, Litauen, Peru, Philippinen und Südafrika durchgeführt. Die Finanzierung erfolgte durch die Global Environment Facility (GEF). Das Programm lief 2003 aus und wurde 2006 mit China als neuem Partner fortgeführt. Eine weitere Expansion wird angestrebt. Das ELI wird von dem ELI Quality Certification Institute geführt, in dem Experten aus Asien, Nord- und Südamerika arbeiten. Über 150 Produkte sind mittlerweile mit dem ELI-Label ausgezeichnet.





### 3. Praktische Anleitung

Die Energieeffizienzkriterien können entweder in den Ausschreibungstext aufgenommen oder durch die stärkere Gewichtung der Betriebskosten (z. B. gegenüber dem Anschaffungspreis) in die Wirtschaftlichkeitsberechnung einfließen. Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit steht im Downloadbereich eine Berechnungshilfe zur Verfügung. Eine weitere Möglichkeit zur Integration von Energie- und Umweltkriterien stellen die anliegenden Leistungsblätter dar. In Anhang befinden sich Leistungsblätter für verschiedene Lampentypen. Mit Hilfe der Leistungsblätter lässt sich die Berücksichtigung von Umweltaspekten auf einfachem Weg realisieren.

Für das Vergabeverfahren gibt es zwei Alternativen:

- Alternative A: Vereinfachtes Verfahren bei dem nur die Mindeststandards berücksichtigt werden, ohne Berücksichtigung der Lebenszykluskosten. Das bedeutet weniger Aufwand, jedoch auch einen geringen Umweltnutzen. Für die Alternative A wird nur das entsprechende Leistungsblatt genutzt.
- Alternative B: Umfassendes Verfahren, in dem anspruchsvolle Umweltkriterien gegen Lebenszykluskosten abgewogen werden. Das bedeutet zwar vergleichsweise mehr Aufwand, aber auch sicher einen höheren Umweltnutzen. Die Alternative B besteht aus:
  - Leistungsblatt Alternative B mit zusätzlichen Soll-Kriterien im Vergleich zu Alternative A (nur die Muss-Kriterien müssen erfüllt werden),
  - einer Berechnungshilfe für die Berechnung der Lebenszykluskosten,
  - einer Berechnungshilfe, um das wirtschaftlichste Angebot zu ermitteln, in dem Beides berücksichtigt wird (ist als Modul der Berechnungshilfe beigefügt).

#### 3.1 Hinweise zur Lampenbeschaffung

Die folgenden Tipps sollten bei der Beschaffung von neuen Lampen berücksichtigt werden.

##### a. Nur Lampen mit Energieeffizienzklasse A oder B beschaffen

Bei der Beschaffung im Beleuchtungsbereich sind Lampen mit der Energieeffizienzklasse A oder B empfehlenswert. Hochvolthalogenlampen werden in die Klassen D bis E eingeordnet, herkömmliche Glühlampen liegen zwischen Klasse D und G.

##### b. Lebensdauer

Eine Lebensdauer von 10.000 Betriebsstunden ist bei Energiesparlampen möglich und bei der Beschaffung von neuen Lampen empfehlenswert.

##### c. Brennstunden pro Jahr beachten

Nach etwa 2.000 Betriebsstunden amortisieren sich die höheren Anschaffungskosten jeder Energiesparlampe gegenüber denen einer Glühlampe. Bei einer hohen Brenndauer pro Jahr zahlt sich der Einsatz einer Energiesparlampe daher besonders schnell aus.

##### d. Leuchtstofflampen

Bei Leuchtstofflampen sind Modelle mit der größten Lichtausbeute vorteilhaft (Dreiban-  
den-Lampen). Kompaktleuchtstofflampen stellen die energieeffiziente Alternative zu  
Glühlampen und Halogenglühlampen dar.

**e. Halogenglühlampen**

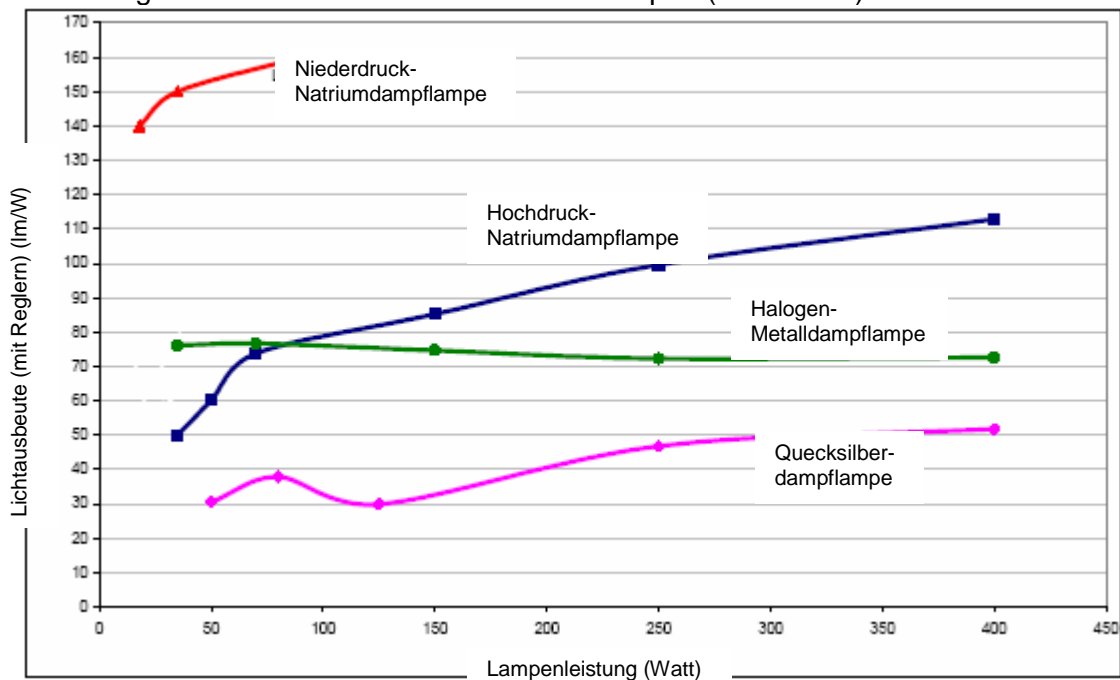
Normale Niedervolthalogenlampen können durch effiziente Halogenlampen (IRC infra-  
red coating – bzw. ES Energy Saving) ersetzt werden. Diese benötigen ca. 30 % weni-  
ger Energie.[IEE] Netzspannungs-Halogenlampen mit Schraubgewinde können durch  
Energiesparlampen ersetzt werden.

**f. Natriumdampf Lampe**

Nieder-/Hochdruck-Natriumdampf Lampen sowie Halogen-Metaldampf Lampen sind  
hoch effiziente Gasentladungslampen (HID-Lampen). Der Großteil der Straßenbe-  
leuchtung basiert auf einem Hochdruck-Gasentladungslampen-System. Demgegen-  
über weist die immer noch weit verbreitete Quecksilberdampf Lampe eine vergleichs-  
weise geringe Energieeffizienz auf.

Die Lichtausbeute der Lampen ist sehr unterschiedlich, wie man aus Abbildung 2 ent-  
nehmen kann, das eine grafische Darstellung der Lichtausbeute im Bezug auf die e-  
lektrische Leistung enthält:

Abbildung 2 – Lichtausbeute verschiedener Lampen (AGO 2002)



Der Abbildung kann entnommen werden, dass Hochdruck-Natriumdampf Lampen bei  
höheren Wattzahlen die effizientesten der handelsüblichen Lampen sind. Niederdruck-  
Natriumdampf Lampen werden aufgrund ihrer schlechten Farbeigenschaften immer weni-  
ger genutzt. [[Minimum Energy Performance Standards - Design Energy Limits for  
Main Road Lighting, Report No: 2005/18](#)]

### g. Vorschaltgeräte

Es gibt zwei verschiedene Typen von Vorschaltgeräten im gewerblichen Bereich, konventionelle magnetische Vorschaltgeräte (KVG) und elektronische Vorschaltgeräte (EVG). Leuchtstoff- und Hochdruck-Gasentladungslampen sollten mit einem elektronischen Vorschaltgerät ausgerüstet sein.

Die Vorteile von elektronischen Vorschaltgeräten sind:

- Energieeffizienz
- Parallelschaltung von bis zu vier Lampen
- Können beim Nachrüsten konventionelle Vorschaltgeräte ersetzen
- Kein Lampenflackern
- Geräuschärmer als konventionelle Vorschaltgeräte
- Ungiftige Materialien
- Geringeres Gewicht

Im Allgemeinen werden für HID-Lampen konventionelle Vorschaltgeräte verwendet. Ausschlaggebend ist die deutlich höhere Lebensdauer und Robustheit. Neue Entwicklungen werden in Zukunft auch im Außenbereich den Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten für HID-Lampen interessant machen. Zwar ist der Einfluss auf die Effizienzsteigerung bei Lampen gering, aber sie weisen nichtsdestotrotz geringere Verluste als konventionelle Vorschaltgeräte auf.

Für HID-Lampen ist eine größere Effizienz nicht der Grund zu elektronischen Vorschaltgeräten zu wechseln, weil HID-Lampen bei höheren Frequenzen nicht bedeutend effizienter sind. [Manual for quality, energy efficient lighting, NYC Department of Design & Construction, January 2005.]

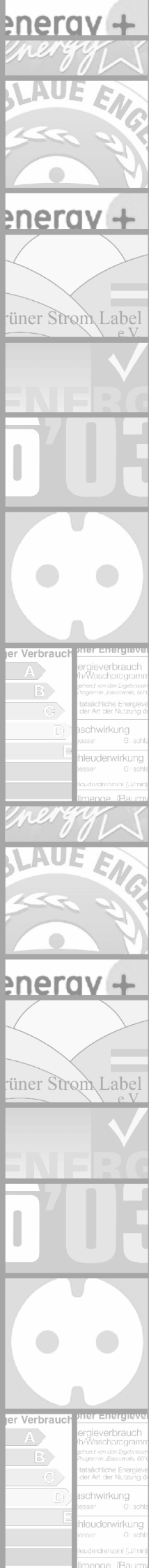
### h. Weitere Kriterien

Weitere ökologisch relevante Kriterien, die bei der Beschaffung von Lampen berücksichtigt werden sollten, sind folgende [ÖKOKAUF]:

- Große Lichtausbeute
- Geringer Energieverbrauch
- Hohe Lebensdauer
- Geringer Schadstoffgehalt
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Ggf. elektromagnetisches Vorschaltgerät mit hoher Schaltfestigkeit (mehr als 20.000 Schaltungen)
- Geringer Blindstromanteil

### 3.2 Energiespartipps im Büroalltag

Allein mit der Anschaffung energieeffizienter Lampen kann nur ein Teil des möglichen Einsparpotenzials für die Beleuchtung erschlossen werden. Das Nutzungsverhalten im Büroalltag und damit die Mitarbeiter können einen entscheidenden Beitrag zur Strom einsparung im Beleuchtungsbereich leisten. Nur durch ihr umsichtiges Verhalten kann das Einsparpotenzial im Bereich der Bürobeleuchtung voll ausgeschöpft werden. Folgende Energiespartipps können dabei nützlich sein. [FHH]



### a) Schreibtischlampen

Eine Schreibtischlampe mit Energiesparlampe verbraucht erheblich weniger Strom als die Deckenbeleuchtung. Wird der Lichtunterschied zwischen Schreibtisch und Umgebung allerdings zu groß, werden die Augen stark angestrengt und ermüden schnell. Daher Schreibtischlampen nur in der Dämmerung benutzen. Bei der richtigen Ausleuchtung des Raumes liefern die Deckenlampen genügend Licht zum Arbeiten, so dass keine zusätzliche Schreibtischlampe benötigt wird.

### b) Abwesenheit

Eingeschaltete Lichtquellen verbrauchen unnötige Energie, wenn der Raum für mehr als 5 - 10 Min. verlassen wird. Selbstverständlich ist künstliches Licht bei ausreichendem Tageslicht überflüssig. In den Wintermonaten und in der Übergangszeit sollte darauf geachtet werden, dass das Licht in den Morgenstunden rechtzeitig ausgeschaltet wird.

### c) Halogenglühlampen

Sollten Niedervolt-Halogenglühlampen im Büro vorhanden sein, z. B. in einem Deckenfluter, kann durch eine schaltbare Steckerleiste der Stromverbrauch des Transformators bei ausgeschaltetem Licht vermieden werden.

### d) Beleuchtung außerhalb der Büros

In Fluren, Toiletten oder Teeküchen muss nicht den ganzen Tag das Licht brennen. Das Licht wird nur benötigt, solange sich ein Mitarbeiter darin aufhält. Entsprechende Hinweise können ein bewusstes Verhalten fördern. In Räumen, bei denen die Lüftung mit der Beleuchtung gekoppelt ist, ist rechtzeitiges Ausschalten aufgrund des vermehrten Energieverbrauchs von besonderer Bedeutung.

### e) Bewegungsmelder / Treppenhausautomatik

In Fluren oder Treppenhäusern mit geringer Frequentierung lässt sich der Stromverbrauch durch den Einsatz von Bewegungsmeldern um bis zu 50 % reduzieren. Die hohen Energieeinsparungen gleichen die Investitionskosten schnell wieder aus.

Eine weitere Möglichkeit, Lampen effektiv zu nutzen, bietet die so genannte Treppenhausautomatik. Nach dem Einschalten der Beleuchtung schaltet sich die Anlage nach einer eingestellten Zeit von allein wieder aus. Diese Technik eignet sich für Treppenhäuser, Lagerräume, Garagen usw.

### f) Regelmäßige Reinigung

Leuchten müssen regelmäßig gereinigt werden, um ihre volle Lichtleistung erbringen zu können. Diese Reinigung kann mit weiteren notwendigen Wartungsarbeiten verbunden werden.

### g) Austausch

Defekte Lampen sollten möglichst durch Energiesparlampen ersetzt werden. Je nach Lage und Schwierigkeit der Auswechslung ist es möglich, einen Einzel- oder Sammel-austausch vorzunehmen. Teilweise ist der gleichzeitige Austausch aller Lampen sinnvoll (z. B. in Sporthallen), um gleichmäßige Wartungsintervalle zu erhalten.

## h) Ausgleich von Überdimensionierung

Die Beleuchtungsstärke sollte gemessen und auf Überdimensionierung überprüft werden. Werden die Werte der DIN 5035 bzw. den entsprechenden EN-Normen überschritten, kann durch leistungsschwächere Lampen oder Entfernen von überflüssigen Lampen ein Ausgleich geschaffen werden.

## i) Entsorgung

Normale Glühlampen werden über den Hausmüll entsorgt. Leuchtstofflampen und Energiesparlampen enthalten geringe Mengen an Quecksilber und werden als Sondermüll behandelt. Am 13. Februar 2003 ist die Richtlinie 2002/96/EG WEEE – Waste of Electrical and Electronic Equipment – in Kraft getreten, die für alle Hersteller und Importeure von elektronischen Geräten die Verpflichtung enthält, ihre Produkte zurückzunehmen, für die Behandlung, Verwertung oder das Recycling zu sorgen und sich auf nationaler Ebene registrieren zu lassen. Darunter fallen auch bestimmte Lampen und Leuchten. Diese Richtlinie musste mit Stichtag 13. August 2005 in allen EU - Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden. Alle Hersteller, Importeure und Händler (in Verkehrbringer) von Elektro- und Elektronikgeräten sind in Deutschland seit dem 24. März 2006 verpflichtet, die unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz fallenden Produkte von privaten Haushalten kostenfrei zurückzunehmen. Die Unternehmen haben seither für die Sammlung, Behandlung, Verwertung und das Recycling der alten Geräte zu sorgen, zu denen auch bestimmte Lampen und Leuchten zählen.

## 3.3 Leistungsblätter

Die Einbindung von Umwelt- bzw. Energiekriterien in Ausschreibungen ist mit Hilfe von Muss- und Soll-Kriterien möglich. Beide Varianten wurden auch in den nachfolgenden Leistungsblättern verwendet (siehe Anhang).

- Muss-Kriterien stellen dabei die Mindestanforderungen dar, die das angebotene Produkt erfüllen muss. Die Nichterfüllung führt zum Ausschluss des Anbieters aus dem Ausschreibungsverfahren.
- Die Einhaltung von Soll-Kriterien wird je nach Gewichtung mit Punkten bewertet (neben den Kästchen in der Spalte „Soll“). Die Summe der Höchstpunktzahlen ergibt 100 und symbolisiert das Erreichen von 100 % der Soll-Kriterien.

Das Design des Blattes sowie die Muss- und Soll-Kriterien stellen nur eine Möglichkeit dar, wie die in diesem Leitfaden behandelten Labelanforderungen in die Beschaffung integriert werden können. Die Angaben und das Layout können selbstverständlich an die individuellen Vorstellungen und Prioritäten angepasst werden. Dazu stehen die Leistungsblätter auf der Internetseite [www.greenlabelspurchase.net](http://www.greenlabelspurchase.net) im Word-Format zum Download bereit. Auch zur Einteilung nach Muss- und Soll-Anforderungen gibt es Alternativen, wie z. B. im Allgemeinen Teil beschrieben.

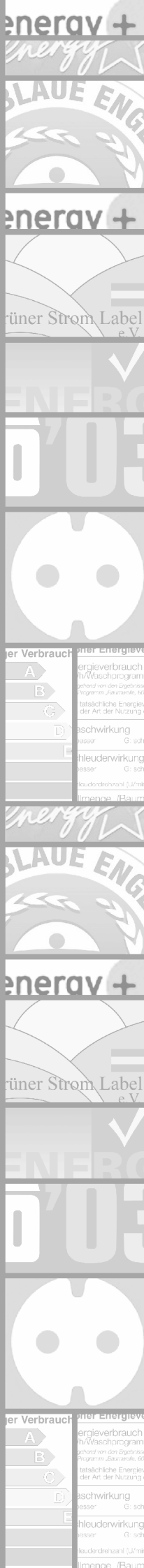
Im Folgenden werden die Anforderungen unter jedem Punkt der Leistungsblätter kurz erklärt und die Label genannt, auf die sich die Angaben beziehen.

### 1. Produktangaben

Unter diesem Punkt kann der Händler oder Hersteller spezifische Angaben zu dem von ihm angebotenen Produkt machen. Insbesondere die Angabe der mittleren Lebensdauer der Lampe ist wichtig für die wirtschaftliche Vergleichbarkeit der Angebote.

### 2. Energieverbrauch

Hier muss zunächst die Leistungsaufnahme der Lampe angegeben werden. Weiterhin ist die Angabe der Energieeffizienzklasse nach dem EU-Label entscheidend für eine



positive Bewertung des Angebots. Energiesparlampen erreichen die Klassen A oder B - Glühlampen sind nur in den Klasse D bis G zu finden. Diese Bedingungen wurden bei der Bestimmung der Muss- und Soll-Kriterien berücksichtigt.

### 3. Lebensdauer

Eine möglichst hohe Lebensdauer ist gerade bei Energiesparlampen von großer Bedeutung, da die höheren Anschaffungskosten durch die Energiekosteneinsparung und über eine lange Brenndauer der Lampe ausgeglichen werden müssen.

### 4. Umweltverträglichkeit

Zu diesem Punkt gehören der Quecksilbergehalt und die Wiederverwertbarkeit der Verpackung. Die Soll-Werte beruhen auf den Bedingungen des EU-Umweltzeichens. Das EU-Label hat zu diesen Angaben keine Grenzwerte festgelegt.

#### 3.4 Anleitung

##### 3.4.1 Beschreibung für die Verwendung des Leistungsblattes Alternative A (vereinfachtes Verfahren):

- Das Leistungsblatt der Alternative A besteht aus Muss-Kriterien
- Legen Sie das Leistungsblatt als festen Bestandteil der Ausschreibung bei und teilen Sie mit
  - dass der Anbieter verpflichtet ist, das Leistungsblatt auszufüllen
  - dass Produkte, die die Kriterien nicht erfüllen, von dem Verfahren ausgeschlossen werden
- Der Anbieter muss die angeforderten Informationen detailliert darlegen, um die Übereinstimmung mit den Muss-Kriterien zu bestätigen
- Die Angebote, bei denen einzelne Muss-Kriterien nicht erfüllt werden, werden ausgeschlossen.
- Falls gewünscht, können die Lebenszykluskosten mit dem entsprechenden Blatt der Berechnungshilfe berechnet werden

##### 3.4.2 Beschreibung für die Verwendung des Leistungsblattes Alternative B (umfassendes Verfahren):

- Das Leistungsblatt der Alternative B besteht aus Muss- und Soll-Kriterien
- Legen Sie das Leistungsblatt als festen Bestandteil der Ausschreibung bei und teilen Sie mit
  - dass der Anbieter verpflichtet ist, das Leistungsblatt auszufüllen
  - dass Produkte, die die Muss-Kriterien nicht erfüllen, von dem Verfahren ausgeschlossen werden
- Legen Sie den Gewichtsanteil der Umweltleistungen (Leistungsblätter), anderer Kriterien und der Lebenszykluskosten fest und teilen Sie sie in der Ausschreibung mit
  - Wir empfehlen einen Gewichtsanteil von 30 % für Umweltkriterien. Der Anteil sollte nicht über 45 % liegen, um der Europäischen Rechtsprechung zu entsprechen (Wienstrom Rs. C-448/01, 04.12.2003)

- Werden Punkte für andere Kriterien vergeben, sollte darauf geachtet werden, dass der Gewichtungsanteil für die Lebenszykluskosten über 50 % liegt und somit weiterhin das wichtigste Zuschlagskriterium bleibt
- Der Anbieter muss die angeforderten Informationen detailliert darlegen (insbesondere für die Ziel-Kriterien), auch um die Übereinstimmung mit den Muss-Kriterien zu bestätigen
- Die Angebote, bei denen einzelne Kriterien nicht erfüllt werden, werden ausgeschlossen.

### 3.4.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung (nur Alternative B)

Die laufenden Kosten sind bei Lampen von ebenso großer Bedeutung wie die Investitionskosten, da die Anschaffungskosten für Lampen im Vergleich zu Haushalts- oder Bürogeräten relativ gering sind. Die Betriebskosten sind bei energieeffizienten Lampen verringert, so dass teure energieeffiziente und langlebige Lampen über einen längeren Zeitraum dennoch die wirtschaftlich günstigste Alternative darstellen können.

Die Berechnungshilfe kann als Unterstützung zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Angebote dienen. Anhand der Produktangaben und der Ergebnisse der Berechnungen können die Angebote verglichen und das wirtschaftlichste Angebot ausgewählt werden.

Beschreibung für die Verwendung der Berechnungshilfe um die Lebenszykluskosten zu berechnen:

- Füllen Sie die Berechnungshilfe mit der produktspezifischen Information, die Sie von dem Anbieter erhalten haben, aus.
- Fügen Sie die benutzerspezifischen Verhältnisse ein (innerhalb/außerhalb der Stadt etc.)
- Die Kostenberechnung ergibt die Lebenszykluskosten aufgrund der wichtigsten Parameter. Falls notwendig, fügen Sie andere Parameter ein.

Beschreibung für die Berechnung des wirtschaftlichsten Angebots unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten und des Umweltnutzens:

- Tragen Sie die Anzahl der Punkte für die Soll-Kriterien die in dem Leistungsblatt berechnet wurden ein.
- Ändern Sie den Gewichtungsanteil für die Umweltkriterien, falls sie nicht bei 30 % liegen.
- Das Ergebnis ist die Bestimmung des wirtschaftlichsten Angebots.

4. Anhang

4.1 Leistungsblatt Energiesparlampen mit integrierten Vorschaltgeräten, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Lampenform: _____	
1.3.	Größe und Typ des Sockels: _____	
1.4.	Farbtemperatur: _____ K	
1.5.	Lichtstrom: _____ lm	
1.6.	Kompatibilität	
	<input type="checkbox"/> Dimmbar	
	<input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.	
2.	Qualität	
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:	
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>
2.2.	Anlaufzeit:	
	Stabile Lichtabgabe > 60 % nach 60 Sek. angeschaltet	<input type="checkbox"/>
2.3.	Lebensdauer:	
	≥ 6.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
2.4.	An-/Aus-Schaltzyklus	
	≥ Nennlebensdauer in Stunden (siehe 2.3)	<input type="checkbox"/>
2.5.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms	
	> 88 % bei 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
	> 75 % bei der Nennlebensdauer (siehe 2.3.)	<input type="checkbox"/>
3.	Energieverbrauch	
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>
3.2.	Energieeffizienz	
	Energieeffizienz Klasse B (Entsprechend Richtlinie 98/11/EG)	<input type="checkbox"/>
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden der European CFL's Quality Charter, des EU Energy label, EU Eco label bzw. - wenn dort nicht definiert - des Energy Star Labels, Nordic ecolabel – The Swan und des Environmental Choice Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

---

Datum / Unterschrift(en) / Stempel



**4.2 Leistungsblatt Energiesparlampen mit integrierten Vorschaltgeräten, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

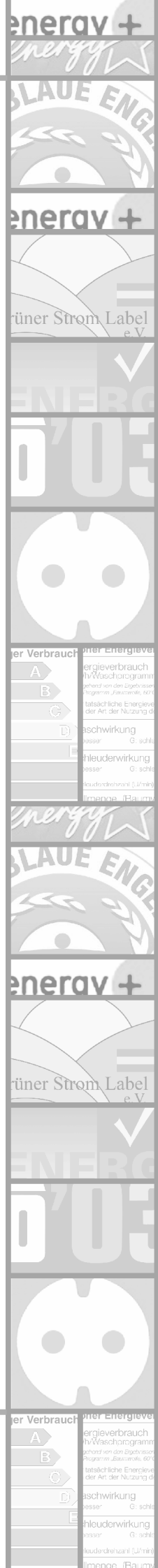
1.	Produktangaben	Muss	Soll
1.1.	Produktbezeichnung: _____		
1.2.	Lampenform: _____		
1.3.	Größe und Typ des Sockels: _____		
1.4.	Farbtemperatur: _____ K		
1.5.	Lichtstrom: _____ lm		
1.6.	Kompatibilität		
	<input type="checkbox"/> Dimmbar		
	<input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.		
2.	Qualität		
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:		
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Anlaufzeit:		
	Stabile Lichtabgabe > 60 % nach 60 Sek. angeschaltet	<input type="checkbox"/>	
2.3.	Lebensdauer:		
	≥ 6.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	≥ 10.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 10
	> 12.000 Stunden „long life“		<input type="checkbox"/> 10
2.4.	An-/Aus-Schaltzyklus		
	≥ Nennlebensdauer in Stunden (siehe 2.3)		
	≥ 20.000		<input type="checkbox"/> 15
2.5.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms	<input type="checkbox"/>	
	> 88 % bei 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	> 75 % bei der Nennlebensdauer (siehe 2.3.)	<input type="checkbox"/>	
	> 70 % bei 10.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 15
3.	Energieverbrauch		
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>	
3.2.	Energieeffizienz		
	Energieeffizienz Klasse B (Entsprechend Richtlinie 98/11/EG)	<input type="checkbox"/>	
	Energieeffizienz Klasse A (Entsprechend Richtlinie 98/11/EG)		<input type="checkbox"/> 30

<b>4.</b>	<b>Umweltverträglichkeit</b>		
4.1.	Quecksilbergehalt:		
	< 3 mg		<input type="checkbox"/> 10
4.1.	Recyclebare Verpackung > 65%		<input type="checkbox"/> 10
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>	
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		—
	Maximal erreichbare Punktzahl		100

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden der European CFL's Quality Charter, des EU Energy label, EU Eco label bzw. - wenn dort nicht definiert - des Energy Star Labels, Nordic ecolabel – The Swan und des Environmental Choice Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel



**4.3 Leistungsblatt Energiesparlampen ohne integrierte Vorschaltgeräte, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Lampenform: _____	
1.3.	Größe und Typ des Sockels: _____	
1.4.	Farbtemperatur: _____ K	
1.5.	Lichtstrom: _____ lm	
1.6.	Kompatibilität	
	<input type="checkbox"/> Dimmbar <input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.	
2.	Qualität	
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:	
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>
2.2.	Anlaufzeit:	
	Stabile Lichtabgabe > 60 % nach 60 Sek. angeschaltet	<input type="checkbox"/>
2.3.	Lebensdauer:	
	≥ 6.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
2.4.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms	
	> 88 % bei 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
	> 75 % bei der Nennlebensdauer (siehe 2.3.)	<input type="checkbox"/>
3.	Energieverbrauch	
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>
3.2.	Lichtausbeute $\eta$ : _____ lm/W	
	$\eta \geq (\Phi * 0,85) / (0,24 * \sqrt{\Phi} + 0,0103 * \Phi)$	<input type="checkbox"/>
	Lichtausbeute definiert in Kapitel 4.1. ( <a href="http://buybright.elcfed.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_ic.pdf">http://buybright.elcfed.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_ic.pdf</a> ): _____	
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden der European CFL's Quality Charter, des EU Energy label, EU Eco label bzw., wenn dort nicht definiert, des Energy Star Labels, Nordic ecolabel – The Swan und des Environmental Choice Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
 Datum / Unterschrift(en) / Stempel



**4.4 Leistungsblatt Energiesparlampen ohne integrierte Vorschaltgeräte, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss	Soll
1.1.	Produktbezeichnung: _____		
1.2.	Lampenform: _____		
1.3.	Größe und Typ des Sockels: _____		
1.4.	Farbtemperatur: _____ K		
1.5.	Lichtstrom: _____ lm		
1.6.	Kompatibilität		
	<input type="checkbox"/> Dimmbar		
	<input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.		
2.	Qualität		
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:		
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Anlaufzeit:		
	Stabile Lichtabgabe > 60 % nach 60 Sek. angeschaltet	<input type="checkbox"/>	
2.3.	Lebensdauer:		
	≥ 6.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	≥ 10.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 10
	> 12.000 Stunden „long life“		<input type="checkbox"/> 10
2.4.	An-/Aus-Schaltzyklus		
	≥ Nennlebensdauer in Stunden (siehe 2.3)	<input type="checkbox"/>	
	≥ 20.000		<input type="checkbox"/> 15
2.5.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms		
	> 88 % bei 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	> 75 % bei der Nennlebensdauer (siehe 2.3.)	<input type="checkbox"/>	
	> 70 % bei 10.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 15
3.	Energieverbrauch		
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>	
3.2.	Lichtausbeute $\eta$ : _____ lm/W		
	$\eta \geq (\Phi * 0,85) / (0,24 * \sqrt{\Phi} + 0,0103 * \Phi)$	<input type="checkbox"/>	
	Lichtausbeute definiert in Kapitel 4.1. ( <a href="http://buybright.elcfed.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_ic.pdf">http://buybright.elcfed.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_ic.pdf</a> ): _____		<input type="checkbox"/> 30

<b>4.</b>	<b>Umweltverträglichkeit</b>		
4.1.	Quecksilbergehalt:		
	< 3 mg		<input type="checkbox"/> 10
4.2.	Recyclebare Verpackung > 65%		<input type="checkbox"/> 10
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>	
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		___
	Maximal erreichbare Punktzahl		100

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden der European CFL's Quality Charter, des EU Energy label, EU Eco label bzw. - wenn dort nicht definiert - des Energy Star Labels, Nordic ecolabel – The Swan und des Environmental Choice Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel



**4.5 Leistungsblatt Leuchtstofflampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

<b>1.</b>	<b>Produktangaben</b>	<b>Muss</b>
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Farbtemperatur: _____ K	
1.3.	Lichtstrom: _____ lm	
<b>2.</b>	<b>Qualität</b>	
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:	
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>
2.2.	Lebensdauer:	
	≥ 10.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
<b>3.</b>	<b>Energieverbrauch</b>	
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>
3.2.	Energieeffizienz:	
	Energieeffizienz Klasse B (Entsprechend Richtlinie 98/11/EG)	<input type="checkbox"/>
	Lichtausbeute definiert in Kapitel 4.1.3. ( <a href="http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf">http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf</a> ): _____	
<b>4.</b>	<b>Umweltverträglichkeit</b>	
4.1.	Quecksilbergehalt:	
	< 8 mg	<input type="checkbox"/>
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des EU-Labels und EU Umweltzeichens bzw. - wenn dort nicht definiert - des Energy Star Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**4.6 Leistungsblatt Leuchtstofflampen, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss	Soll
1.1.	Produktbezeichnung: _____		
1.2.	Farbtemperatur: _____ K		
1.3.	Lichtstrom: _____ lm		
2.	<b>Qualität</b>		
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra]:		
	Ra > 80	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Lebensdauer:		
	≥ 10.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	≥ 12.500 Stunden ("normal life")		<input type="checkbox"/> 10
	> 20.000 Stunden ("long life")		<input type="checkbox"/> 15
2.3.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms		
	≥ 90 % der Nennlebensdauer (siehe 2.2)		<input type="checkbox"/> 25
3.	<b>Energieverbrauch</b>		
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	<input type="checkbox"/>	
3.2.	Energieeffizienz:		
	Energieeffizienz Klasse B (Entsprechend Richtlinie 98/11/EG)	<input type="checkbox"/>	
	Lichtausbeute definiert in Kapitel 4.1.3. ( <a href="http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf">http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf</a> )		<input type="checkbox"/> 30
4.	<b>Umweltverträglichkeit</b>		
4.1.	Quecksilbergehalt:		
	< 8 mg	<input type="checkbox"/>	
	< 5 mg		<input type="checkbox"/> 10
4.2.	Recyclebare Verpackung > 80 %		<input type="checkbox"/> 10
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>	
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		___
	Maximal erreichbare Punktzahl		100



Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des EU-Labels und EU Umweltzeichens bzw. - wenn dort nicht definiert - des Energy Star Labels.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

er Verbrauch

energieverbrauch  
ivWaschprogramm  
gehört von dem Energieassess  
Programme „Baucentrale“ 60%  
tatsächliche Energieve  
der Art der Nutzung d

A

B

C

D

aschwirkung  
esser“ G: schla

hleuderdwirkung  
esser“ G: schla

leuderdrehzahl (U/min)  
lmenge (Raum)

**4.7 Leistungsblatt Halogenlampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Spannung: _____ V	
1.3.	Lampenform	
	<input type="checkbox"/> Reflektor <input type="checkbox"/> Kein Reflektor <input type="checkbox"/> Andere: _____	
1.4.	Größe und Typ des Sockels: _____	
1.5.	Länge: _____ mm	
1.6.	Durchmesser: _____ mm	
1.7.	Farbtemperatur: _____ K	
1.8.	Helligkeit:	
	Lichtstärke bei Reflektorlampen: _____ cd	
	Lichtstrom bei Lampen ohne Reflektor: _____ lm	
2.	Qualität	
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra] >90	
	CRI > 90	<input type="checkbox"/>
2.2.	Lebensdauer:	
	> 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
3.	Energieverbrauch	
3.1.	Leistungsaufnahme, W: _____ W	
3.2.	Infrared Coating Technologie	
	IRC-/ES-Technologie	<input type="checkbox"/>
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des EU-Labels und EU Umweltzeichens.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**4.8 Leistungsblatt Halogenlampen, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1.	Produktangaben	Muss	Soll
1.1.	Produktbezeichnung: _____		
1.2.	Spannung: _____ V		
1.3.	Lampenform		
	<input type="checkbox"/> Reflektor <input type="checkbox"/> Kein Reflektor <input type="checkbox"/> Andere: _____		
1.4.	Größe und Typ des Sockels: _____		
1.5.	Länge: _____ mm		
1.6.	Durchmesser: _____ mm		
1.7.	Farbtemperatur: _____ K		
1.8.	Helligkeit:		
	Lichtstärke bei Reflektorlampen: _____ cd		
	Lichtstrom bei Lampen ohne Reflektor: _____ lm		
2.	Qualität		
2.1.	Farbwiedergabeindex [Ra] >90		
	CRI > 90	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Lebensdauer:		
	> 2.000 Stunden	<input type="checkbox"/>	
	> 4.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 60
2.3.	An-/Aus-Schaltzyklus		
	> 20.000		<input type="checkbox"/> 35
3.	Energieverbrauch		
3.1.	Leistungsaufnahme, W: _____ W		
3.2.	Infrared Coating Technologie		
	IRC-/ES-Technologie	<input type="checkbox"/>	
4.	Umweltverträglichkeit		
	Recyclebare Verpackung > 65 %		<input type="checkbox"/> 5
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?		
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		_____
	Maximal erreichbare Punktzahl		100

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des EU-Labels und EU Umweltzeichens.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

---

Datum / Unterschrift(en) / Stempel



**4.9 Leistungsblatt Natriumdampf-Hochdrucklampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

<b>1.</b>	<b>Produktangaben</b>	<b>Muss</b>
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Lampenkompatibilität	
	<input type="checkbox"/> Dimmbar <input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.	
<b>2.</b>	<b>Qualität</b>	
2.1.	Lebensdauer:	
	≥ 10.000 Stunden	<input type="checkbox"/>
2.2.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms nach 2.000 Betriebsstunden im Verhältnis zum anfänglichen Lichtstrom	
	> 85 % wenn Lampenleistung ≤ 120 W > 90 % wenn 120 W Lampenleistung ≤ 550 W > 85 % wenn 550 W < Lampenleistung ≤ 1.000 W	<input type="checkbox"/>
<b>3.</b>	<b>Energieverbrauch</b>	
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W	
3.2.	Nennlichtausbeute: _____ lm/W	
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden Energy Star Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - des EU Umweltzeichens und der Energy Allstars (Datenbank der energieeffizientesten verkauften Produkte in Australien).

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

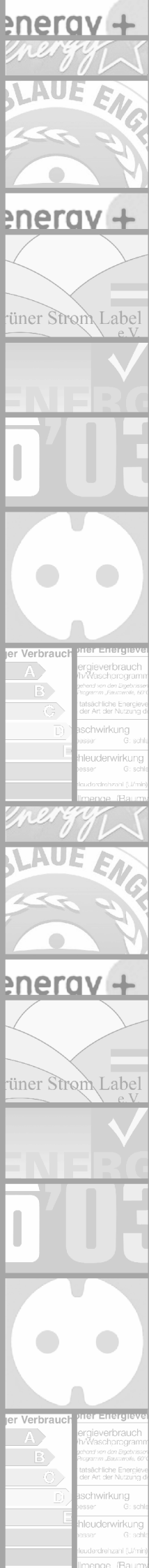
\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**4.10 Leistungsblatt Natriumdampf-Hochdrucklampen, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1. Produktangaben		Muss	Soll																										
1.1.	Produktbezeichnung: _____																												
1.2.	Lampenkompatibilität																												
	<input type="checkbox"/> Dimmbar <input type="checkbox"/> Kompatibel zu Fotosensoren etc.																												
2. Qualität																													
2.1.	Lebensdauer:																												
	≥ 10.000 Stunden	<input type="checkbox"/>																											
	≥ 24.000 Stunden		<input type="checkbox"/> 35																										
2.2.	Aufrechterhaltung des Lichtstroms nach 2.000 Betriebsstunden im Verhältnis zum anfänglichen Lichtstrom																												
	> 85 % wenn Lampenleistung ≤ 120 W > 90 % wenn 120 W Lampenleistung ≤ 550 W > 85 % wenn 550 W < Lampenleistung ≤ 1.000 W	<input type="checkbox"/>																											
3. Energieverbrauch																													
3.1.	Leistungsaufnahme: _____ W																												
3.2.	Nennlichtausbeute: _____ lm/W																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Lumen/ Watt</th> </tr> <tr> <th>Klare Lampen</th> <th>Beschichtete Lampen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 W &lt; Lampenleistung ≤ 60 W</td> <td>78</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>60 W &lt; Lampenleistung ≤ 85 W</td> <td>90</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>85 W &lt; Lampenleistung ≤ 120 W</td> <td colspan="2">93</td> </tr> <tr> <td>120 W &lt; Lampenleistung ≤ 200 W</td> <td colspan="2">103</td> </tr> <tr> <td>200 W &lt; Lampenleistung ≤ 300 W</td> <td colspan="2">110</td> </tr> <tr> <td>300 W &lt; Lampenleistung ≤ 550 W</td> <td colspan="2">120</td> </tr> <tr> <td>550 W &lt; Lampenleistung ≤ 1.000 W</td> <td colspan="2">130</td> </tr> </tbody> </table>		Lumen/ Watt		Klare Lampen	Beschichtete Lampen	0 W < Lampenleistung ≤ 60 W	78	68	60 W < Lampenleistung ≤ 85 W	90	85	85 W < Lampenleistung ≤ 120 W	93		120 W < Lampenleistung ≤ 200 W	103		200 W < Lampenleistung ≤ 300 W	110		300 W < Lampenleistung ≤ 550 W	120		550 W < Lampenleistung ≤ 1.000 W	130			<input type="checkbox"/> 60
	Lumen/ Watt																												
	Klare Lampen	Beschichtete Lampen																											
0 W < Lampenleistung ≤ 60 W	78	68																											
60 W < Lampenleistung ≤ 85 W	90	85																											
85 W < Lampenleistung ≤ 120 W	93																												
120 W < Lampenleistung ≤ 200 W	103																												
200 W < Lampenleistung ≤ 300 W	110																												
300 W < Lampenleistung ≤ 550 W	120																												
550 W < Lampenleistung ≤ 1.000 W	130																												
4. Umweltverträglichkeit																													
4.1.	Recyclebare Verpackung > 65%		<input type="checkbox"/> 5																										
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>																											
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		_____																										





	Maximal erreichbare Punktzahl		100
--	-------------------------------	--	-----

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden Energy Star Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - des EU Umweltzeichens und der Energy Allstars (Datenbank der energieeffizientesten verkauften Produkte in Australien).

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**4.11 Leistungsblatt Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

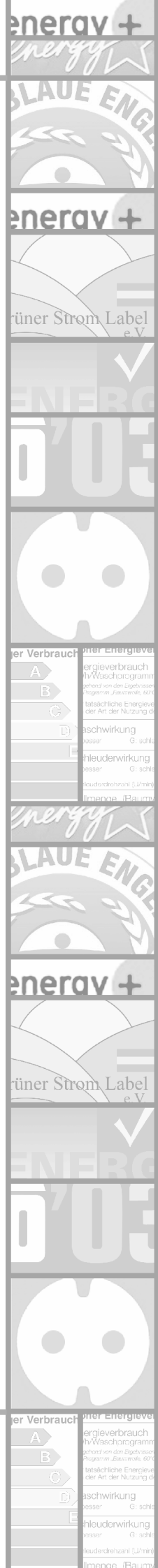
Firma: \_\_\_\_\_

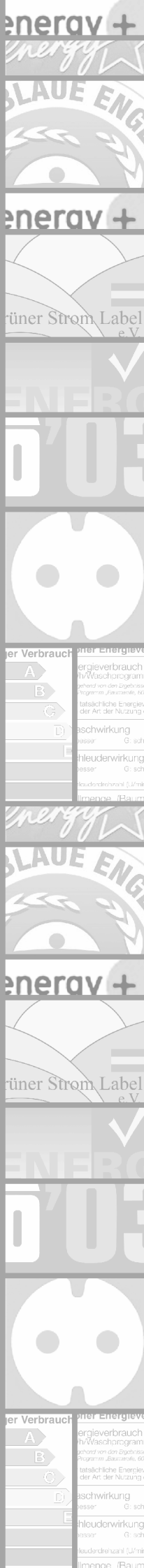
<b>1. Produktangaben</b>	<b>Muss</b>
1.1. Produktbezeichnung: _____	
1.2. Eingangsspannungsbereich: _____ V (220 – 240 V)	
<b>2. Qualität</b>	
2.1. Startzeit (Zeit für Lampenzündung): < 2 Sek.	<input type="checkbox"/>
2.2. Warmstart	<input type="checkbox"/>
2.3. Vorschaltgerätefaktor (BLF)	
<input type="checkbox"/> 0,97 bei T 8/26mm-Lampen <input type="checkbox"/> 1 bei T5/16mm-Lampen (Gem. EN 60929)	<input type="checkbox"/>
2.4. Lebensdauer	
≥ 50.000 Std. (max. Ausfall 10 % bei Tc max.)	<input type="checkbox"/>
<b>3. Energieverbrauch</b>	
3.1. Vorschaltgeräte-Kategorie und maximale Leistungsaufnahme des Vorschaltgerät-Lampen-Schaltung	
<input type="checkbox"/> A1 EVG, dimmbar <input type="checkbox"/> A2 EVG mit reduzierten Verlusten (Entsprechend der EU-Richtlinie 2000/55/EG)	<input type="checkbox"/>
Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des Energy Star Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - des dem Blauen Engel Label und der Richtlinie 2000/55/EG über Energieeffizianz Anforderungen an Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel





**4.12 Leistungsblatt Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

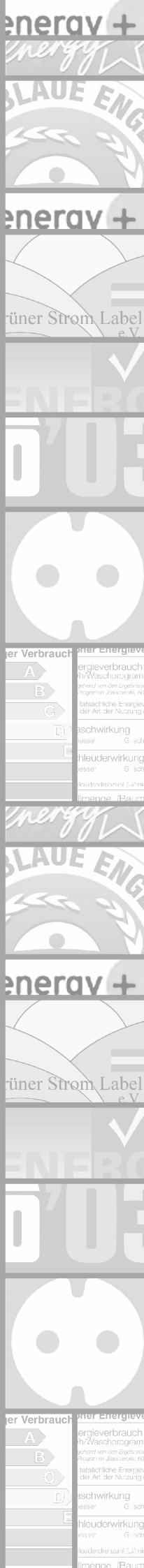
1. Produktangaben		Muss	Soll
1.1.	Produktbezeichnung: _____		
1.2.	Eingangsspannungsbereich: _____ (220 – 240 V)		
2. Qualität			
2.1.	Startzeit (Zeit für Lampenzündung): < 2 Sek.	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Leistungsfaktor: > 0,95	<input type="checkbox"/>	
2.3.	Warmstart	<input type="checkbox"/>	
2.4.	Dimmbarkeit		
	EVG ist einsetzbar für Tageslichtsteuerung und Anwesenheitssensoren		<input type="checkbox"/> 50
2.5.	Vorschaltgerätefaktor (BLF)		
	<input type="checkbox"/> 0,97 bei T 8/26mm-Lampen <input type="checkbox"/> 1 bei T5/16mm-Lampen (Gem. EN 60929)	<input type="checkbox"/>	
2.6.	Lichtstromänderung		
	+ / - 10 % Spannungsänderung führt zu max. + / - 2 % Lichtstromänderung		<input type="checkbox"/> 25
2.7.	Lebensdauer:		
	≥ 50.000 Std. (max. Ausfall 10 % bei Tc max.)	<input type="checkbox"/>	
3. Energieverbrauch			
3.1.	Vorschaltgeräte-Kategorie und maximale Leistungsaufnahme des Vorschaltgerät-Lampen-Schaltung		
	<input type="checkbox"/> A1 EVG, dimmbar <input type="checkbox"/> A2 EVG mit reduzierten Verlusten (Entsprechend der EU-Richtlinie 2000/55/EG)	<input type="checkbox"/>	
4. Umweltverträglichkeit			
4.1.	Leicht zerlegbar für materialgerechtes Recycling		<input type="checkbox"/> 25
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>	
	Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		—
	Maximal erreichbare Punktzahl		100

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des Energy Star Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - des dem Blauen Engel Label und der Richtlinie 2000/55/EG über Energieeffizienzanforderungen an Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel





**4.13 Leistungsblatt Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen im Außenbereich, Alternative A (vereinfachtes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

<b>1.</b>	<b>Produktangaben</b>	<b>Muss</b>
1.1.	Produktbezeichnung: _____	
1.2.	Leistungsfaktor [LF]: _____	
1.3.	Arbeitsumgebungstemperatur im Bereich: _____ C	
1.4.	Kompatibilität mit dem Lampentyp _____ (ist vom Auftraggeber zu definieren)	<input type="checkbox"/>
1.5.	Lebensdauer: _____ Std.	
<b>2.</b>	<b>Energieverbrauch</b>	
2.1.	Stromverbrauchsrate für das Vorschaltgerät alleine: _____ %	
	Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des Korea Eco-Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - auf den OFPC Standardspezifikationen für Vorschaltgeräte und HID-Lampen.

Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**4.14 Leistungsblatt Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen im Außenbereich, Alternative B (umfassendes Verfahren)**

Firma: \_\_\_\_\_

1. Produktangaben	Muss	Soll
1.1. Produktbezeichnung: _____		
1.2. Leistungsfaktor [LF]: LF ≥ 0.90		<input type="checkbox"/> 40
1.3. Arbeitsumgebungstemperatur im Bereich: _____ C		
1.4. Kompatibilität mit dem Lampentyp _____ (ist vom Auftraggeber zu definieren)	<input type="checkbox"/>	
1.5. Lebensdauer: _____ Std.		
2. Energieverbrauch		
2.1. Stromverbrauchsrate für das Vorschaltgerät alleine: _____ %		
≤ 10 %		<input type="checkbox"/> 40
3. Umweltverträglichkeit		
3.1. Austausch einzelner Teile		<input type="checkbox"/> 20
Alle Muss-Kriterien erfüllt?	<input type="checkbox"/>	
Erreichte Punktzahl der Soll-Kriterien		_____
Maximal erreichbare Punktzahl		100

Hiermit bestätigen wir die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorstehenden Angaben. Alle Angaben beruhen auf den Definitionen und Testmethoden des Korea Eco-Labels bzw. - wenn dort nicht definiert - auf den OFPC Standardspezifikationen für Vorschaltgeräte und HID-Lampen.

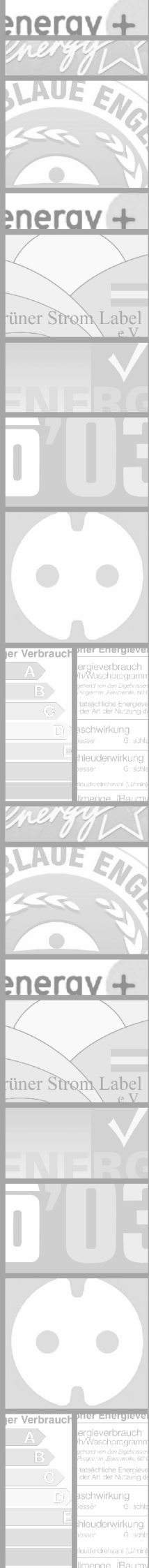
Wir sind uns bewusst, dass fehlerhafte oder fehlende Angaben zum Ausschluss aus dem Ausschreibungsverfahren führen können.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift(en) / Stempel

**Literaturquellen**

[EA NRW] Energieagentur NRW: Viel Licht mit wenig Geld. Wuppertal





- [IEE] Deutsche Energieagentur: Informationen zur energieeffizienten Beleuchtung im Haushalt. Verbraucherbrochure im Rahmen der Initiative EnergieEffizienz. Berlin 2003 ([www.initiative-energieeffizienz.de](http://www.initiative-energieeffizienz.de))
  
- [EUROPEAN COMMISSION] Öffentliches Auftragswesen  
[http://ec.europa.eu/internal\\_market/publicprocurement/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/index_de.htm)
  
- [GREENLIGHT] Energieverwertungsagentur: GreenLight - Ein europäisches Programm für energieeffiziente Beleuchtung. Wien
  
- [ÖKOKAUF] Ökokauf Wien: Ökologische Kriterien für die Beschaffung von ESL. ([www.wien.gv.at](http://www.wien.gv.at))

**Weiterführende Literatur**

Agenda Transfer, Agentur für Nachhaltigkeit GmbH: Vorteile überzeugen – Nachhaltige Beschaffung in der kommunalen Praxis. Bonn 2007

[http://www.agendatransfer.net/ats/fileadmin/data/Texte/Downloads/Beschaffung\\_web.pdf](http://www.agendatransfer.net/ats/fileadmin/data/Texte/Downloads/Beschaffung_web.pdf)

BeschaffungService Austria: Kriterienkatalog Check it. Wien 2001 ([www.oekoeinkauf.at](http://www.oekoeinkauf.at))

ICLEI – Local Governments for Sustainability, European Secretariat: The Procura+ Manual - A Guide to Cost-Effective Sustainable Public Procurement, 2nd Edition. ICLEI European Secretariat GmbH, Freiburg, Germany, 2007

IGÖB Interessengemeinschaft Ökologische Beschaffung (Hrsg.): Öffentliche Beschaffung – Leitfaden für eine nachhaltige Beschaffung. Uster (Schweiz) 2000 ([www.igoeb.ch](http://www.igoeb.ch))

Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umweltfreundliche Beschaffung. 4. Auflage, München 1999

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Mehr Umwelt fürs gleiche Geld – Anregungen und Erfolgsbeispiele für die umweltorientierte öffentliche Beschaffung, Stuttgart 2006

**Abkürzungen**

BLF Ballast Lumen Factor

CE	Communauté Européenne (franz. für „Europäische Gemeinschaft“)
P	Power Consumption / Leistungsaufnahme
PF	Power Factor
RL	Richtlinie
ROHS	<u>R</u> estriction of the use of certain <u>h</u> azardous <u>s</u> ubstances in electrical and electronic equipment - Richtlinie
VgV	Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge
VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen
VOF	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen
VOL	Verdingungsordnung für Lieferungen und Leistungen
W	Watt
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment - Richtlinie





### Vergleich der Labelkriterien

	EU-Label	EU-Umweltzeichen	Blauer Engel	Energy Star	ELI
Lampenart	ESL, GL, Halogen	ESL	EVG	ESL, EVG	ESL
Pflicht/freiwillig	verpflichtend	freiwillig	freiwillig	freiwillig	freiwillig
Lebensdauer	--	10 – 20.000 Std. *	50.000 Std.	6.000 Std.	6.000 Std.
Lichtausbeute (Lumen/Watt)	z. B. E-Klasse B: EEI < 60 %	40-55	--	-	46 - 65
Quecksilbergehalt	--	< 4 mg - max. <8 mg*	--	-	-
Recyclebare Verpackung	--	> 65 % - max. > 80%*	--	-	-
Marktverbreitung in Deutschland	seit 01/2001 Pflicht	bisher noch keine Lampe mit Label versehen	seit 02/2001, kaum verbreitet	In Europa kaum verbreitet	In Europa kaum verbreitet
ESL - Energiesparlampe, GL - Glühlampe, EVG - elektronisches Vorschaltgerät, E-Klasse = Energieeffizienzklasse Energieeffizienz-Index (EEI) = Leistungsaufnahme der Lampe in Watt/Standardleistungsaufnahme der Lampenart in Watt					

Tabelle 3. Labelkriterien [www.eu-label.com, www.eco-label.com, www.blauer-engel.de , www.efficientlighting.net, www.energystar.gov]

\*Abhängig vom Typ der Lampe: von „Normal-Life“ bis „Long-Life“