

Umweltforschungsplan  
des Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Ökologische Produktpolitik

Forschungskennzahl (UFOPLAN) FKZ 3711 95 302

**Überarbeitung und Weiterentwicklung des klimaschutzbezogenen  
Blauen Engels: Expertisen zur Überarbeitung bestehender  
Umweltzeichenvergabegrundlagen und zur Fortschreibung des  
Top 100 Projekts für klimarelevante Produkte**

von

Gröger, Jens; Gattermann, Marah; Prakash, Siddharth; Quack, Dietlinde; Schleicher, Tobias;  
Stratmann, Britta;  
Öko-Institut e.V., Freiburg

in Zusammenarbeit mit

Reintjes, Norbert; Spengler, Laura; Tebert, Christian; Volz, Susanne;  
Institut für Ökologie und Politik (Ökopol), Hamburg

Öko-Institut e.V.  
Geschäftsstelle Freiburg  
Postfach 17 71  
79017 Freiburg

IM AUFTRAG  
DES UMWELTBUNDESAMTES

März 2014

## Kurzbeschreibung

In dem Forschungsvorhaben wurde das Umweltbundesamt durch fachliche Expertisen dabei unterstützt, Vergabegrundlagen für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für 12 Produktgruppen mit dem Schutzziel „schützt das Klima“ zu überarbeiten und weiter zu entwickeln.

Es wurden die Produktgruppen Fernsehgeräte, Digitale Schnurlostelefone, Waschmaschinen, Geschirrspüler, Kühl- und Gefriergeräte, Lampen, Warmlufthändetrockner, Kaffeemaschinen, Router, Arbeitsplatzcomputer, Tragbare Computer und Computerbildschirme untersucht.

Bei den Produktgruppen handelt es sich überwiegend um solche, für die im Rahmen der Vorläuferprojekte Top 10 (2009) und Top 100 (2012) Vergabegrundlagen entwickelt wurden und die turnusmäßig überarbeitet werden mussten. Zur Aktualisierung der Vergabegrundlagen wurde jeweils der Markt nach besonders energieeffizienten Produkten analysiert und anhand der identifizierten Eigenschaften von Bestprodukten die Anforderungen überarbeitet. Zusätzlich wurde das regulative Umfeld der Produkte untersucht, wie beispielsweise die Durchführungsmaßnahmen der Ökodesign-Richtlinie, die Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie, REACH-Verordnung sowie Produkt-Normen. Die überarbeiteten Anforderungen wurden auf Fachgesprächen und Expertenanhörungen mit den Herstellern und interessierten Kreisen diskutiert und die aktualisierten Vergabegrundlagen der Jury Umweltzeichen vorgelegt.

Dieser Bericht dokumentiert die Analysen, die zu den Produktgruppen für die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen angestellt wurden und die überarbeiteten Anforderungen.

## Abstract

Within the scope of this research project, the Federal Environment Agency (UBA) received technical expert assistance in terms of a review and further development of the award criteria for the eco-label “Blue Angel” relating to 12 product groups, taking account of the protection objective “protecting the climate”.

The study screened the following products: televisions, digital cordless phones, washing machines, dishwashers, refrigeration appliances, lamps, hot-air hand dryers, coffee machines, routers, desktop workstation computers, portable computers and computer screens.

The product groups mainly consist of those for which award criteria have been developed in the context of the forerunner projects Top 10 (2009) and Top 100 (2012), and that had to be revised regularly. As part of the updating of the fundamental award criteria, the market was analyzed in order to identify particularly energy-efficient products. Then, revised requirements were formulated on the basis of the identified characteristics of best products. In addition, the regulatory environment of the products was investigated, such as the implementing measures of the Ecodesign Directive, the directive on energy labelling, the REACH Regulation and product standards. The revised requirements were discussed with the manufacturers and stakeholders on technical meetings and in the form of expert consultations. Thereafter, the revised award criteria were submitted to the Eco-Label jury.

This report describes the analyses that have been undertaken with regard to the further development of the award criteria for the related product groups, and the revised requirements.



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	8
Tabellenverzeichnis.....	8
1 Hintergrund und Zielsetzung des Vorhabens .....	9
2 Methodik und Arbeitsschritte .....	10
3 Produktgruppen.....	11
3.1 Fernsehgeräte .....	13
3.2 Digitale Schnurlostelefone .....	17
3.3 Waschmaschinen .....	22
3.4 Geschirrspüler .....	28
3.5 Kühl- und Gefriergeräte.....	33
3.6 Lampen .....	37
3.7 Händetrockner.....	41
3.8 Kaffeemaschinen .....	44
3.9 Router.....	48
3.10 Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer .....	56
3.11 Computerbildschirme.....	74
4 Quellenverzeichnis .....	80

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Überblick über die Phasen und Teilanalysen von Screening-PROSA-Studien für die Neuentwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen .....	10
Abbildung 2:	TEC-Basiswerte von Arbeitsplatzcomputern .....	63
Abbildung 3:	TEC-Zuschläge für die Grafikkarte von Arbeitsplatzcomputern.....	64
Abbildung 4:	TEC-Basiswerte von tragbaren Computern (Notebooks) .....	65
Abbildung 5:	TEC-Zuschläge für die Grafikkarte von tragbaren Computern .....	66
Abbildung 6:	Maximale Leistungsaufnahme von Bildschirmen unterschiedlicher Kennzeichnungssysteme .....	75

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Im Rahmen des Vorhabens untersuchte Produktgruppen .....	12
Tabelle 2:	Übersicht über die maximal zulässige Menge Wasser (in Liter) pro Jahr .....	23
Tabelle 3:	Leistungsaufnahmen für die Basiskomponente im Active-Mode: Router bzw. Breitband-Router .....	50
Tabelle 4:	Leistungsaufnahme möglicher energierelevanter Zusatzfunktionen im Active-Mode.....	50
Tabelle 5:	$E_{TEC}$ -Anforderung - Desktop Computer und integrierte Desktop Computer sowie tragbare Computer .....	57
Tabelle 6:	Base TEC ( $TEC_{BASE}$ ) Allowances (Quelle: Energy Star 2013) .....	58
Tabelle 7:	Functional Adder Allowances for Desktop, Integrated Desktop, Thin Client, and Notebook Computers (Quelle: Energy Star 2013) .....	59
Tabelle 8:	$E_{TEC}$ -Anforderung - Desktop Computer und integrierte Desktop Computer beim RAL-UZ 78a.....	60
Tabelle 9:	$E_{TEC}$ -Anforderung - Tragbare Computer beim RAL-UZ 78d .....	60
Tabelle 10:	$E_{TEC}$ -Anforderung bei Ökodesign ab 01.07.2014 .....	61
Tabelle 11:	$E_{TEC}$ -Anforderung bei Ökodesign ab 01.01.2016 .....	61
Tabelle 12:	TEC-Grenzwerte für die Grafikkarte bei Ökodesign ab 01.07.2014 und ab 01.01.2016.....	62
Tabelle 13:	Funktionsspezifische Anpassungen des $TEC_{GRAPHICS}$ - Wertes für diskrete Grafikkarten .....	68

## 1 Hintergrund und Zielsetzung des Vorhabens

Das Umweltzeichen „Der Blaue Engel“ stellt einen wichtigen Baustein innerhalb der produktbezogenen Umweltpolitik Deutschlands dar: Das Zeichen dient nicht nur zur Orientierung der Verbraucher, die damit ökologische Spitzenprodukte erkennen können, sondern auch der öffentlichen Beschaffung, die die Vergabekriterien als Grundlage für Ausschreibungen verwenden kann. Es hat sich außerdem gezeigt, dass viele Hersteller ihre Produktentwicklung an den Vergabekriterien des Blauen Engels ausrichten und er so einen positiven Effekt auf das Produktportfolio hat. Auf europäischer Ebene fließen die Vergabegrundlagen des Blauen Engels in den Ökodesign-Prozess sowie die Weiterentwicklung des EU-Umweltzeichens ein. Insgesamt tragen im Jahr 2014 etwa 11.700 Produkte und Dienstleistungen in ca. 125 Produktkategorien den Blauen Engel<sup>1</sup>.

Im Jahr 2008 wurde der Blaue Engel neu ausgerichtet und in vier Themenschwerpunkte untergliedert:

- Schutz des Klimas,
- Ressourcenschutz,
- Schutz von Umwelt und Gesundheit sowie
- Schutz des Wassers.

Seit Ende 2008 ist der Blaue Engel außerdem Teil der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt. Der Blaue Engel soll damit zum nationalen Klimaschutzzeichen aufgebaut werden. Derzeit bestehen im Schwerpunkt „Schutz des Klimas“ 61 Vergabegrundlagen, die auf der Webseite des Blauen Engels veröffentlicht sind.

Ein Teil dieser Vergabegrundlagen wurde im Rahmen des Pilotvorhabens „Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen“ (TOP 10, 2009) und dem Hauptvorhaben „Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen“ (TOP 100, 2012) erstellt. Beide Projekte wurden bzw. werden federführend durch das Öko-Institut durchgeführt, wobei im Top 100 Projekt für die Erstellung der Vergabegrundlagen auch das Institut für Ökologie und Politik GmbH (Ökopol) und das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) einbezogen waren.

Die Vergabegrundlagen des Blauen Engels haben grundsätzlich begrenzte Laufzeiten, in der Regel 3 bis 5 Jahre. Dadurch soll gewährleistet werden, dass das Umweltzeichen stets aktuell anwendbar und ambitioniert genug ist, um die am Markt verfügbaren Bestprodukte zu kennzeichnen. In der Regel rund ein Jahr vor Ablauf dieser Laufzeit ist es erforderlich, die jeweiligen Dokumente unter Berücksichtigung von aktuellen Entwicklungen der Technik, des Marktes und der Gesetzeslage zu untersuchen und zu überarbeiten.

Die konkreten Ziele des Projekts sind vor diesem Hintergrund:

- Überprüfung und Überarbeitung von insgesamt 12 Vergabegrundlagen des Blauen Engels im Schwerpunkt „Schutz des Klimas“.

---

<sup>1</sup> Quelle: Webseite des Blauen Engels, [http://www.blauer-engel.de/de/blauer\\_engel/index.php](http://www.blauer-engel.de/de/blauer_engel/index.php), Zugriff 31.03.2014

- Ableitung von Empfehlungen und Vorschlägen zur Fortentwicklung der Vergabegrundlagen für den Arbeitsplan der Jury Umweltzeichen in den Jahren 2013 bis 2015.

Darüber hinaus liefert das Projekt auch wissenschaftliche Grundlagen für die Ableitung von ambitionierten Umweltstandards bei klimarelevanten Produkten und Dienstleistungen. Dadurch dient es neben der Aktualisierung von Vergabegrundlagen des Umweltzeichen Blauer Engel auch dazu, diese Erkenntnisse auf die europäische Ebene zu tragen und dort strenge ökologische Produktstandards zu verankern (z.B. Ökodesign, EU Umweltzeichen, EU-Anforderungen an die umweltfreundliche öffentliche Beschaffung). Damit werden das Umweltbundesamt und das Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit bei den Prozessen auf europäischer Ebene fachlich unterstützt.

## 2 Methodik und Arbeitsschritte

Das Vorgehen bei der Überarbeitung der Vergabegrundlagen orientiert sich an der Methode PROSA (Product Sustainability Assessment) wie sie im Projekt Top 100 Umweltzeichen für klimarelevante Produkte (TOP 100, 2012) angewandt wurde. Die PROSA-Methode (Product Sustainability Assessment) ist ein Instrument zur strategischen Analyse und Bewertung von Produktportfolios, Produkten und Dienstleistungen (Grießhammer et al. 2007). Die Ergebnisse dieser Nachhaltigkeitsanalyse können beispielsweise zur Identifizierung von Systeminnovationen, Zukunftsmärkten und optimierten Handlungsoptionen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung herangezogen werden.

Im Vorläuferprojekt TOP 100 wurde die PROSA-Methodik zur Neuentwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen verwendet. Für die einzelnen Produkte, Produktgruppen oder Dienstleistungen wurde jeweils eine orientierende PROSA-Kurzstudie (Screening-PROSA) durchgeführt. Ziel der Screening-PROSA war die Entwicklung von Kriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen.

Abbildung 1 Überblick über die Phasen und Teilanalysen von Screening-PROSA-Studien für die Neuentwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen



Die einzelnen Phasen und Teilanalysen der durchgeführten Screening-PROSA-Studien für die Entwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Phasen

beinhalten die Zieldefinition, Analyse von Markt und Umfeld, Ideenfindung, Nachhaltigkeitsbewertung und Kriterienentwicklung. Innerhalb der Phasen werden einzelne Teilanalysen durchgeführt, die die notwendigen Teilergebnisse liefern. Eine ausführliche Darstellung der Screening-PROSA-Methodik enthält der Abschlussbericht zum TOP 100-Projekt (TOP 100, 2012).

Im Unterschied zu Top 100 handelt es sich bei den untersuchten Produktgruppen nicht um Neuentwicklungen von Vergabegrundlagen sondern um Aktualisierungen und Überarbeitungen. Es werden im hier dargestellten Forschungsprojekt daher keine gesonderten PROSA-Berichte für jede Produktgruppe erstellt, sondern anhand der bereits erstellten PROSA-Berichte geprüft, welcher Änderungsbedarf innerhalb der Vergabegrundlagen identifiziert werden kann (z.B. anhand der Marktsituation energieeffizienter Geräte, der rechtlichen Lage etc.). Für die Produktgruppen, für die noch kein PROSA-Bericht vorliegt (z.B. Warmlufthändetrockner, Digitale Schnurlostelefone), werden die entsprechenden Punkte ebenfalls geprüft, ein separater PROSA-Bericht wird aber auch hier nicht erstellt.

Die Arbeiten in den Arbeitspaketen umfassen für jede Produktgruppe folgende Arbeitsschritte:

- Überprüfung der Vergabegrundlage
  1. Analyse der Marktdurchdringung mit energieeffizienten Geräten
  2. Analyse der bestehenden und zukünftigen Anforderungen aus den Durchführungsmaßnahmen der Ökodesign-Richtlinie und der Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie
  3. Berücksichtigung bestehender Label wie z.B. Energy Star oder EU Umweltzeichen
  4. Abgleich und Aktualisierung der Vergabegrundlage hinsichtlich sonstiger regulatoriver oder normativer Anforderungen (z.B. REACH, Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit).
- Erstellung eines Entwurfs der überarbeiteten Vergabegrundlage auf Basis der oben genannten inhaltlichen Prüfschritte und Abstimmung dieser mit dem Umweltbundesamt.
- Präsentation und Diskussion der vorgeschlagenen Änderungen der Vergabegrundlage auf einer von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörung.
- Überarbeitung der Vergabegrundlage nach der Expertenanhörung auf Grundlage der dort geführten Diskussionen und Vorbereitung des Dokuments für die Sitzung der Jury Umweltzeichen.

### 3 Produktgruppen

Im Rahmen des Vorhabens wurden insgesamt 12 Produktgruppen untersucht und aktualisiert. Dabei handelt es sich weitgehend um Produktgruppen, die in den Vorläuferprojekten TOP 10 (2009) und TOP 100 (2012) entwickelt oder überarbeitet wurden. Es konnte daher bei der überwiegenden Zahl an Produktgruppen auf die jeweiligen PROSA-Studien aus diesen Projekten als Hintergrundinformationen zurückgegriffen werden.

Der jeweilige Änderungsbedarf wurde direkt in den Vergabedokumenten des Umweltzeichens dokumentiert und mit dem Umweltbundesamt und der interessierten Fachöffentlichkeit auf den Expertenanhörungen diskutiert. Auf eine gesonderte Dokumentation der Überarbeitungen wurde

verzichtet. Sofern im Rahmen des Projektes Arbeitspapiere erstellt wurden, sind diese in Auszügen in diesem Bericht dokumentiert.

In Tabelle 1 sind die untersuchten Produktgruppen und die zugehörige Nummer des Umweltzeichens sowie der Verweis auf bestehende PROSA-Studien dokumentiert.

Tabelle 1: Im Rahmen des Vorhabens untersuchte Produktgruppen

Lfd. Nr.	Produktgruppe	Nummer des Umweltzeichens	Verweis auf PROSA-Studie
1.	Fernsehgeräte	RAL-UZ 145	Zangl et al. (2009): PROSA Fernsehgeräte
2.	Digitale Schnurlostelefone	RAL-UZ 131	-
3.	Waschmaschinen	RAL-UZ 137	-
4.	Geschirrspüler	RAL-UZ 152	Gensch et al. (2013): PROSA Geschirrspülmaschinen
5.	Kühl- und Gefriergeräte	RAL-UZ 138	-
6.	Lampen	RAL-UZ 151	Zangl et al. (2010): PROSA Lampen
7.	Warmlufthändetrockner	RAL-UZ 87	-
8.	Kaffeemaschinen	RAL-UZ 136	Stratmann et al. (2012): PROSA Filterkaffeemaschinen und Kaffeepadmaschinen
9.	Router	RAL-UZ 160	Tebert et al. (2011): PROSA Breitband-Router
10.	Arbeitsplatzcomputer	RAL-UZ 78a	Prakash et al. (2011): PROSA Stationäre Arbeitsplatzcomputer
11.	Tragbare Computer	RAL-UZ 78d	Prakash et al. (2010): PROSA Tragbare Computer
12.	Computerbildschirme	RAL-UZ 78c	Prakash et al. (2011): PROSA Computerbildschirme

In den nachfolgenden Kapiteln werden die neu entwickelten und überarbeiteten Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel in den jeweiligen Produktgruppen dargestellt, so wie sie der Jury Umweltzeichen jeweils zur Abstimmung vorgelegt wurden. Bei Bedarf kann es bei den Anforderungen vor der Veröffentlichung auf der Internetseite des Blauen Engels noch zu redaktionellen oder inhaltlichen Änderungen gekommen sein. Diese Änderungen wurden außerhalb des hier dargestellten Forschungsprojektes durchgeführt und sind daher an dieser Stelle nicht dokumentiert. Der jeweils aktuellste Stand der Vergabedokumente (sofern sie bereits veröffentlicht sind) kann unter der Internetadresse [http://www.blauer-engel.de/de/unternehmen/uebersicht\\_vergabegrundlagen.php](http://www.blauer-engel.de/de/unternehmen/uebersicht_vergabegrundlagen.php) abgerufen werden.

## 3.1 Fernsehgeräte

Für die Fernsehgeräte wurde die bestehende Vergabegrundlage RAL-UZ 145 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 03.05.2012 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 14.06.2012 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Fernsehgeräte RAL-UZ 145 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.1.1 Energieverbrauch

#### 3.1.1.1 Ein-Zustand

Das Fernsehgerät muss bezüglich der Energieeffizienz eine der folgenden Energieeffizienzklasse entsprechend der EU-Verordnung 1062/2010<sup>2</sup> aufweisen:

- Energieeffizienzklasse A für Fernsehgeräte bis 127 cm (bzw. 50 Zoll) sichtbarer Bildschirmdiagonale
- Energieeffizienzklasse A+ für Fernsehgeräte größer als 127 cm (bzw. 50 Zoll) sichtbarer Bildschirmdiagonale

Die Leistungsaufnahme im aktiven Betrieb darf gleichzeitig nicht größer sein als 100 W.

#### 3.1.1.2 Aus-Zustand und passiver Bereitschaftszustand

Das Gerät muss in einen Aus- oder einen passiven Bereitschaftszustand versetzt werden können. Die Leistungsaufnahme eines Fernsehgerätes darf in diesen Zuständen maximal 0,3 W betragen.

#### 3.1.1.3 Drahtlose Netzwerkanschlüsse

Wenn das Gerät die Möglichkeit zur Verbindung mit einem drahtlosen Netzwerk anbietet, muss der Nutzer alle drahtlosen Netzwerkanschlüsse bei der Erstinstallation oder im Installationsmenü einzeln aktivieren und deaktivieren können.

#### 3.1.1.4 Ausschalt-Bedienelement

Das Fernsehgerät muss über ein gut erreichbares Bedienelement verfügen, das bei Betätigung das Gerät in den Aus-Zustand oder den passiven Bereitschaftszustand versetzt. Die Funktion des Bedienelements muss in den Produktunterlagen erläutert werden.

---

<sup>2</sup> DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) Nr. 1062/2010 DER KOMMISSION vom 28. September 2010 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von Fernsehgeräten in Bezug auf den Energieverbrauch,  
<http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2010:314:SOM:DE:HTML>

#### 3.1.1.5 Schnellstartfunktion (Quick Start, Fast Start)

Wenn das Gerät eine Schnellstartfunktion anbietet:

- Die Schnellstartfunktion muss in der Werkvoreinstellung deaktiviert sein.
- Das Gerät muss nach der Aktivierung der Schnellstartfunktion spätestens nach 4 Stunden (Werkseinstellung) der letzten Nutzeraktivität automatisch wieder in den passiven Bereitschaftsmodus oder den Aus-Zustand übergehen.
- Bei der Aktivierung der Schnellstartfunktion muss der Nutzer einen deutlichen, textlichen Hinweis erhalten, dass diese Funktion zu einem Mehrverbrauch an Energie führt (z.B. Warnung im Menü beim Umschalten).

#### 3.1.1.6 Manuelle Helligkeitsregelung

Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung manuell einzustellen.

#### 3.1.1.7 Automatische Helligkeitsregelung

Das Fernsehgerät muss über einen Sensor zur automatischen Helligkeitsregelung des Fernsehbilds verfügen. Die automatische Helligkeitsregelung muss als Werkvoreinstellung aktiviert sein und muss im aktiven Betrieb bei einer Umgebungshelligkeit von 0 Lux zu einer Reduzierung der Leistungsaufnahme von mindestens 20% gegenüber dem aktiven Betrieb bei einer Umgebungshelligkeit von 300 Lux führen.

Die minimale Helligkeit bei aktivierter automatischer Helligkeitsregelung soll nach Möglichkeit manuell einstellbar sein.

#### 3.1.2 Schadstoffe

Das Fernsehgerät darf kein Quecksilber enthalten.

Der Bildschirm des Fernsehgerätes darf kein Blei enthalten.

#### 3.1.3 Materialanforderungen an Kunststoffe für Gehäuse und Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung.

- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste zum jeweiligen Stand der Antragstellung<sup>4</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und mit dem Gefahrenhinweis H410 bzw. dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile, mit einer Masse kleiner 25 g.

#### 3.1.4 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung bei laufender Produktion und für mindestens 5 Jahre nach Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

---

Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>4</sup> Es gilt die jeweilige Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragstellung (Neuantrag). Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

### 3.1.5 Recyclinggerechte Konstruktion

Das Fernsehgerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile deren Masse größer als 25g sind gemäß ISO Norm 11469 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

### 3.1.6 Verbraucherinformation

Beim Kauf eines Fernsehgerätes muss eine für die Nutzer verständliche Dokumentation beigelegt sein, die mindestens folgende Angaben enthält:

- Leistungsaufnahme des Gerätes in den unterschiedlichen Betriebsmodi, mindestens für den Aus-Zustand, den passiven Bereitschaftszustand und den Ein-Zustand.
- Bei netzwerkfähigen Fernsehgeräten Leistungsaufnahme im aktiven Bereitschaftszustand (niedere Bereitschaft).
- Hinweise zum energiesparenden Gebrauch des Gerätes, mindestens durch:
  - a) die Erklärung der verschiedenen Betriebszustände (...) und Hinweise darauf, welche Einstellungen des Fernsehgeräts zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs führen,
  - b) gemäß Abschnitt 3.1.1.4 (Ausschalt-Bedienelement) Hinweis, dass die Benutzung des Ausschalters die Leerlaufverluste vermeidet,
  - c) gemäß Abschnitt 3.1.1.5 Schnellstartfunktion (Quick Start, Fast Start), sofern diese Funktion vom Gerät angeboten wird, Hinweis darauf, dass die Schnellstartfunktion mit einem erhöhten Stromverbrauch verbunden ist; Angabe Leistungsaufnahme (W) im Schnellstartzustand,
  - d) Hinweise zur Energieeinsparung durch die manuelle und automatische Helligkeitsregelung gemäß Abschnitten 3.1.1.6 (Manuelle Helligkeitsregelung) und 3.1.1.7 Automatische Helligkeitsregelung,
  - e) Hinweis, dass integrierte Funktionen wie Empfänger für Digitalsignale (z.B. DVB-T) oder Festplattenrekorder zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs führen können, wenn dadurch ein externes Gerät nicht benötigt wird.

Weiterhin sind die oben aufgeführten Angaben auf einer frei zugänglichen Internetseite zu veröffentlichen, die über die Homepage des Herstellers einfach zu erreichen sein muss.

## 3.2 Digitale Schnurlostelefone

Für die Digitalen Schnurlostelefone wurde die bestehende Vergabegrundlage RAL-UZ 131 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 09.05.2012 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 28.03.2014 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt. Die Arbeiten konnten aufgrund von diversen Abstimmungsprozessen zur Strahlungsreduzierung und der Harmonisierung der Vergabekriterien für Router in dem für diese Produktgruppe im Projekt vorgesehenen Zeitraum nicht abgeschlossen werden.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Digitale Schnurlostelefone RAL-UZ 131 nach der durchgeführten Expertenanhörung enthält. Die Änderungen, die das Umweltbundesamt zusammen mit dem Bundesamt für Strahlenschutz und in Abstimmung mit den beteiligten Kreisen der Expertenanhörung vorgenommen hat, sind in diesem Bericht nicht enthalten, können aber auf den Webseite des Blauen Engel (<http://www.blauer-engel.de/produktwelt/haushalt-wohnen/digitale-schnurlostelefone-ausgabe-april-2014>) eingesehen werden.

### 3.2.1 Anforderungen an Energieverbrauch und Strahlenexposition

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen können die unter Abschnitt 2 genannten Schnurlostelefone gekennzeichnet werden, sofern sie den folgenden Anforderungen entsprechen.

#### 3.2.1.1 Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen

Die elektrische Leistungsaufnahme der Geräte darf folgende Werte nicht überschreiten:

Schnurlostelefon (Basis + Mobilteil):

- Die Leistungsaufnahme der Basis muss sowohl ohne Mobilteil in der Basis als auch mit geladenem Mobilteil auf der Basis (Erhaltungsladung)  $< 1,0 \text{ W}$  liegen.
- Sofern die Basis über ein Display verfügt, erhöht sich die erlaubte Leistungsaufnahme der Basis mit und ohne Mobilteil in der Basis um  $0,5 \text{ W}$  auf  $< 1,5 \text{ W}$

Bei ISDN- fähigen Telefonen erhöhen sich die zuvor genannten Werte um  $0,2 \text{ W}$ .

Mobilteil mit Ladeschale:

- Mobilteil befindet sich geladen auf der Ladeschale (Erhaltungsladung), durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ladeschale  $< 0,6 \text{ W}$
- Mobilteil befindet sich nicht in der Ladeschale, Leistungsaufnahme der Ladeschale  $< 0,3 \text{ W}$

Mobilteil mit Ladeschale (WLAN):

- Mobilteil befindet sich geladen in der Ladeschale (Erhaltungsladung) Leistungsaufnahme der Ladeschale  $< 1,2 \text{ W}$
- Mobilteil befindet sich nicht in der Ladeschale Leistungsaufnahme der Ladeschale  $< 0,3 \text{ W}$

### 3.2.1.2 Reichweitenbegrenzung

Bei Schnurlostelefonen mit Basisstation (Gerätekombination: Mobilteil + Basisstation) ist eine durch den Nutzer einstellbare Reichweitenbegrenzung vorhanden, welche mittels Reduzierung der maximalen Sendeleistung realisiert ist. Die Reduzierung der Sendeleistung erfolgt in mindestens zwei Stufen, d.h. es müssen mindestens drei unterschiedliche Reichweiten vom Verbraucher eingestellt werden können. Die maximalen Spitzensendeleistungen in der obersten und untersten Stufe müssen mindestens 10 dB (Faktor 10) auseinander liegen. Die Absenkung der mittleren Stufe muss mindestens 6 dB betragen. Die Absenkung muss gleichzeitig auf die Basisstation und die angeschlossenen Mobilteile wirken.

Die Spitzensendeleistung darf auch in der obersten Stufe 250 mW nicht überschreiten. Die Einstellung der Reichweitenbegrenzung muss für den Nutzer einfach möglich sein und die aktuelle Einstellung muss im Display des Mobilteils angezeigt werden.

### 3.2.1.3 Anpassen der Sendeleistung

Die Mobilteile und die Basisstation (soweit die Basisstation Bestandteil der Gerätekombination ist) passen ihre Sendeleistung an die Verbindungsqualität an. Bei guter Verbindung bzw. geringem gegenseitigem Abstand wird die Spitzensendeleistung automatisch reduziert. Die Regeldynamik zwischen höchster und niedrigster Sendeleistung umfasst mindestens drei Sendeleistungsniveaus (bzw. zwei Sendeleistungsstufen) und der Abstand zwischen der höchsten und niedrigsten Stufe beträgt mindestens 10 dB (Faktor 10). Die Anpassung der Sendeleistung muss im Auslieferungszustand voreingestellt sein und vom Nutzer nicht selbstständig deaktivierbar.

### 3.2.1.4 Abschalten der Sendesignale im Standby-Betrieb

Die Telefone werden in einem Betriebszustand ausgeliefert bei dem im Standby-Betrieb (keine aktive Sprech-oder Datenverbindung) das Funksignal der Basisstation, sofern vorhanden, und der Mobilteile (bzw. des Mobilteils) vollständig abgeschaltet ist. Dieser Zustand muss auch beim Zurücksetzen des Gerätes auf die Werkseinstellungen wieder erreicht werden. Der Kunde wird mit einer Extrainformation (siehe auch 3.6) darauf hingewiesen, dass dieses Kriterium nur in dem voreingestellten Modus eingehalten wird.

### 3.2.1.5 Kriterien zur weiteren Verringerung der Expositionen

Es muss mindestens *eines* der folgenden Kriterien zur weiteren Verringerung der Exposition am Mobilteil verfügbar sein:

- Freisprechen oder
- Verwendung von kabelgebundenen Headsets oder
- Verwendung von kabellosen Headsets (max. Sendeleistung 1 mW).

### 3.2.1.6 Anzeige der Gesprächsdauer und der Empfangsfeldstärke

Am Display des Mobilteils ist spätestens nach Ende des Gesprächs die Gesprächsdauer anzuzeigen. Außerdem ist am Display die Höhe der Empfangsfeldstärke zu symbolisieren.

### 3.2.1.7 Expositionen / SAR-Wert

Die von einem Mobilteil bewirkte spezifische Absorptionsrate, abgekürzt SAR, darf 0,60 Watt pro Kilogramm nicht überschreiten.

## 3.2.2 Materialanforderungen

### 3.2.2.1 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>5</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>6</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammenschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammenschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Displays;
- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;

---

<sup>5</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung.

Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>6</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 10 g.

#### 3.2.2.2 An die Kunststoffe der Leiterplatten

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (Polybromierte Biphenyle), PBDE (Polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

#### 3.2.3 Wiederaufladbare Batterien

Die wiederaufladbaren Batterien müssen durch den Nutzer einfach, ohne die Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen austauschbar sein.

Die Akkumulatoren müssen im Handel frei erhältlich sein.

Außerdem müssen sie den geltenden Anforderungen der DIN EN IEC 62133 und DIN EN IEC 61951-2<sup>7</sup> entsprechen.

Der Hersteller weist auf die Rücknahmemöglichkeiten in den Produktunterlagen hin.

#### 3.2.4 Bereitstellung von Ersatzteilen und Ersatzgeräten

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass die Bereitstellung von Ersatzteilen oder Ersatzgeräten für einen Zeitraum von mindestens 2 Jahren nach Vermarktungsende sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können, insbesondere gerätespezifische wiederaufladbare Batterien. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde (ästhetische) Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

#### 3.2.5 Verpackungen

Die für die Verpackung der Geräte verwendeten Kunststoffe dürfen keine halogenhaltigen Polymere enthalten.

#### 3.2.6 Bedienungsanleitung

Eine verständliche Produktinformation muss in gedruckter Form dem Produkt beigelegt sein sowie im Internet kostenfrei zum Download bereitgestellt werden. Sie muss neben den wichtigsten Technikdaten und Benutzungshinweisen mindestens folgende Angaben beinhalten:

- Hinweise, dass die Exposition durch die Basisstation individuell verringert werden kann, wenn sie nicht in unmittelbarer Nähe von Schlaf- oder Kinderzimmern aufgestellt wird, (technisch optimale Aufstellorte),

---

<sup>7</sup> DIN EN IEC 62133: Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten - Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Akkumulatoren und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten und DIN EN IEC 61951-2: Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten - Tragbare wiederaufladbare gasdichte Einzelzellen - Teil 2: Nickel-Metallhydrid

- Hinweis, dass die Exposition durch Begrenzung der Reichweite des Geräts verringert werden kann,
- Hinweise und Erläuterungen zu Energiesparoptionen, falls vorhanden und zum umweltfreundlichen Verbraucherverhalten bei längeren Abwesenheiten, um die Aufnahme von Elektroenergie zu minimieren,
- Hinweis auf fachgerechten Entsorgung des Gerätes gemäß Elektroggesetz und der Entsorgung der Akkumulatoren,
- Ersatzteilverfügbarkeit gemäß Ziffer 3.2.4.
- Einen ausführlichen Hinweis darauf, dass das Gerät im Auslieferungszustand so eingestellt ist, dass im Standby-Betrieb die Sendesignale ausgeschaltet sind, und dass Modus jederzeit durch das Zurücksetzen in den Auslieferungszustand wieder hergestellt werden kann.

### 3.3 Waschmaschinen

Für die Waschmaschinen wurde die bestehende Vergabegrundlage Waschmaschinen für den Hausgebrauch RAL-UZ 137 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 26.09.2012 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 14.12.2012 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Waschmaschinen für den Hausgebrauch RAL-UZ 137 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

#### 3.3.1 Energieverbrauch der Geräte

##### 3.3.1.1 Energieeffizienz und Schleuderwirkung

Bezüglich der Energieeffizienz müssen die Geräte mindestens die Einstufung A+++ (entspricht einem Energieeffizienzindex EEI <46) entsprechend der Verordnung (EU) 1061/2010 für Haushaltswaschmaschinen aufweisen.

Bezüglich der Schleuderwirkung („Spin-drying efficiency class“) müssen die Geräte eine Einstufung in die Klasse A und einer Schleuderdrehzahl von mindestens 1400 U/min aufweisen.

##### 3.3.1.2 Leistungsaufnahme im Betriebszustand „Programmende“, „Startzeitvorwahl“ und im Aus-Zustand

Die Leistungsaufnahme des Gerätes im Betriebszustand „Programmende“<sup>8</sup> darf maximal 0,5 Watt betragen.

Verfügt das Gerät über ein Display, darf das Gerät im Betriebszustand „Programmende“<sup>9</sup> eine maximale Leistungsaufnahme von 1,00 Watt aufweisen.

Die Leistungsaufnahme des Geräts im Betriebszustand „Startzeitvorwahl“ darf maximal 4 Watt betragen.

Die Leistungsaufnahme des Gerätes im Aus-Zustand darf maximal 0,3 Watt betragen.

Die Werte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

##### 3.3.1.3 Wasserverbrauch der Geräte

Das Gerät hat die in Tabelle 2 angegebenen Werte bezüglich des jährlichen Wasserverbrauchs einzuhalten. Die Berechnung der durchschnittlichen Beladung basiert auf einem Mix vollständiger Beladung bei 60°C, Teilbeladung bei 60°C und Teilbeladung bei 40°C nach den Anteilen von 3:2:2<sup>10</sup>. Für Maschinen ≥ 5 kg bis 7 kg wird dabei ein maximaler Wasserverbrauch von 12 Litern

---

<sup>8</sup> Öffnung der Türe ist ab diesem Zeitpunkt möglich.

<sup>9</sup> „Programmende im nicht entleerten Zustand“ („Left On Mode“) wird definiert als der Zeitraum von Wasser abpumpen bis Türöffnung.

<sup>10</sup> Gemäß der delegierten Verordnung (EU) Nr. 1061/2010 der Kommission vom 28. September 2010 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von

pro kg Wäsche zugrunde gelegt, bei Maschinen  $\geq 7$  kg wird dabei ein maximaler Wasserverbrauch von 10 Litern pro kg Wäsche zugrunde gelegt.<sup>11</sup>

Die Berechnung erfolgt gemäß der folgenden Formel<sup>12</sup>:

Maschinen Nennkapazität < 7kg:

$$(c^{13} \times 42,86 \% + ((c \times 57,14 \%) / 2)) \times 220 \times 12) = \text{max. zulässiger jährl. Wasserverbrauch [Liter]}$$

Maschinen Nennkapazität  $\geq 7$ kg:

$$(c \times 42,86 \% + ((c \times 57,14 \%) / 2)) \times 220 \times 10) = \text{max. zulässiger jährl. Wasserverbrauch [Liter]}$$

Die Verbrauchswerte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

Tabelle 2: Übersicht über die maximal zulässige Menge Wasser (in Liter) pro Jahr

Nennkapazität (Soll-Füllmenge) [kg]	Durchschnittliche Beladung /Jahr [kg]	Jährlicher Wäscheanfall bei 220 Zyklen/Jahr[kg]	Max. zulässiger Wasserverbrauch pro Jahr [Liter]
5	3,6	785,7	9.429
6	4,3	942,9	11.315
7	5,0	1.100,0	11.000
8	5,7	1.257,2	12.572
9	6,4	1.414,3	14.143
10	7,1	1.571,5	15.715
11	7,9	1.728,6	17.286

### 3.3.2 Wasserstopp

Das Gerät verfügt über einen Wasserstopp für den Zulaufschlauch und eine „Auffangwanne“, für dessen Funktion der Antragsteller bei fachgerechter Installation für die gesamte Lebensdauer der Waschmaschine die Garantie übernimmt. Die Garantie muss in den Produktunterlagen vermerkt sein.

### 3.3.3 Geräuschemission

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf den ganzzahligen Angabewerten  $L_{Cn}$  der Schalleistungspegel in dB(A). Waschmaschinen dürfen in den folgenden Betriebszuständen folgende Schalleistungspegel  $L_C$  nicht überschreiten:

- Betriebszustand: „Waschen“:  $L_{C1} \leq 50$  dB(A)

---

Haushaltswaschmaschinen in Bezug auf den Energieverbrauch. Entspricht 42,86% volle Beladung und 57,14% halbvoll Beladung.

<sup>11</sup> In Anlehnung an die Verordnung (EU) Nr. 1015/2010.

<sup>12</sup> Grundlage für die Berechnung sind die Kriterien für Waschmaschinen aus EcoTopTen [http://www.ecotopten.de/download/EcoTopTen\\_Kriterien\\_Waschen\\_2011.pdf](http://www.ecotopten.de/download/EcoTopTen_Kriterien_Waschen_2011.pdf).

<sup>13</sup> c = Nennkapazität

- Betriebszustand: „Schleudern“:  $L_{c2} \leq 72$  dB(A)

Die Betriebszustände und die Schallleistungspegel sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

### 3.3.4 Anforderungen an Niedertemperaturwaschprogramme

Die Waschmaschine verfügt über ein Niedertemperaturwaschprogramm (20° C)<sup>14</sup> sowie über Hinweise zu deren Verwendung in den Produktunterlagen.

### 3.3.5 Mengenautomatik

Das Gerät verfügt über eine Mengenautomatik, die bei unvollständiger Beladung den Wasser- und Energieverbrauch automatisch reduziert. Dabei ist mindestens eine Reduktion des Wasserverbrauchs temperaturunabhängig bei Geräten mit einer Nennkapazität von <7kg von 15% und bei Geräten mit einer Nennkapazität von  $\geq 7$ kg von 20% zu erreichen. Der Stromverbrauch wird unabhängig von der Nennkapazität bei unvollständiger Beladung bei einem 60° C-Programm um mindestens 20% bzw. bei einem 40° C-Programm um mindestens 15% reduziert.

### 3.3.6 Startzeitvorwahl/ Interkonnektivität

Das Gerät muss über eine Startzeitvorwahl verfügen, welche eine Vorwahlzeit von mindestens acht Stunden ermöglicht.

Zusätzlich muss das Gerät ab dem 01.01.2015 über eine Schnittstelle verfügen, die eine Kommunikation und Steuerung (Interkonnektivität) mit dem Stromnetz ermöglicht.

### 3.3.7 Bereitstellung von Ersatzteilen

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass die Ersatzteilversorgung für die Reparatur der Geräte für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist und dass der Kunde über diese Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen informiert wird, z.B. über entsprechende Hinweise in den Produktunterlagen.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Der Antragsteller verpflichtet sich außerdem, einen Kundendienst vorzuhalten oder zu beauftragen, der eine Vor-Ort-Reparatur der Geräte beim Kunden ermöglicht.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

### 3.3.8 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

---

<sup>14</sup> In Anlehnung an die Verordnung (EU) Nr. 1015/2010 der Kommission vom 10. November 2010 zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Haushaltswaschmaschinen, die ein 20° C-Programm für sämtliche Waschmaschinen verpflichtend vorschreibt.

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>15</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>16</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

### 3.3.9 Dämmstoffe

Werden Faserdämmstoffe wie Mineralwolle, Glaswolle oder Steinwolle verwendet, ist mittels Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte  $KI \geq 40$

---

<sup>15</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>16</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

ist und damit nach dem gültigen Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebverdächtiger Stoff erforderlich ist.

Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$ ) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht eingesetzt werden.

### 3.3.10 Systeme mit biozidem Silber

Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

### 3.3.11 Wartungs- und recyclinggerechte Konstruktion

Das Gerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf Reparierbarkeit sowie die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile deren Masse größer als 25g sind gemäß ISO Norm 11469 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

### 3.3.12 Verbraucherinformation

Der Energie-, Wasser- und Waschmittelverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen mindestens in der Bedienungsanleitung enthalten sowie auf den Internetseiten des Herstellers abrufbar sein:

1. Empfehlung, wie die Trommel optimal zu beladen ist,
2. Empfehlungen zum Sortieren der Wäsche je nach Gewebeart und Farbe,
3. Hinweise in den Produktunterlagen zur Verwendung von Niedertemperaturwaschprogrammen (z.B. 20°C-Programm),
4. Hinweise zur Reinigung und Pflege des Gerätes (z.B. regelmäßige Reinigung des Flusensiebs, Verwendung des Waschmittels entsprechend der Verschmutzung und dem Wasserhärtegrad),
5. Angaben zum Wasser- und Energieverbrauch sowie den Laufzeiten (in Minuten) aller Programme,
6. Hinweis darauf, dass bei einer halben Beladung der Maschine der Energie- und Wasserverbrauch nicht um 50% reduziert wird. Die Angabe des tatsächlichen Strom- bzw. Wassereinsparpotentials erfolgt in Prozent.
7. Hinweise zur Nutzung von zeitvariablen Stromangeboten.
8. Erläuterung der Angaben der EU-Energieeffizienzkenzeichnung,

9. Verweis auf die Internetseite „Forum Waschen“, die Informationen rund ums korrekte Waschen gibt: <http://www.forum-waschen.de/waeschewaschen.html>,
10. Informationen bezüglich der Vorhaltung von Ersatzteilen über einen Zeitraum von 10 Jahren sowie Angabe einer Kontaktadresse/Telefonnummer bezüglich Informationen zum Erwerb von Ersatzteilen.

## 3.4 Geschirrspüler

Für die Geschirrspüler wurde die bestehende Vergabegrundlage Geschirrspülmaschinen für den Hausgebrauch RAL-UZ 152 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 18.10.2012 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 14.12.2012 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Geschirrspülmaschinen für den Hausgebrauch RAL-UZ 152 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.4.1 Energieverbrauch

#### 3.4.1.1 Energieeffizienz

Bezüglich der Energieeffizienz müssen die Geräte mindestens folgenden Einstufungen entsprechend der Verordnung (EU) 1059/2010 für Haushaltsgeschirrspüler aufweisen:

- Geräte mit einer Breite > 45 cm: Energieeffizienzklasse „A+++“ (EEI < 50)
- Geräte mit einer Breite ≤ 45 cm: Energieeffizienzklasse „A++“ (EEI < 56)

#### 3.4.1.2 Leistungsaufnahme im Betriebszustand „Programmende“, „Startzeitvorwahl“ und im Aus-Zustand

Die Leistungsaufnahme des Geräts im Betriebszustand „Programmende“ darf maximal 0,5 Watt betragen.

Verfügt das Gerät über ein Display, darf das Gerät im Betriebszustand „Programmende“ eine maximale Leistungsaufnahme von 1,00 Watt aufweisen.

Die Leistungsaufnahme des Geräts im Betriebszustand „Startzeitvorwahl“ darf maximal 4 Watt betragen.

Die Leistungsaufnahme des Geräts im Aus-Zustand darf maximal 0,2 Watt betragen.

### 3.4.2 Wasserverbrauch

Für den Wasserverbrauch im Standardreinigungszyklus, berechnet nach der Verordnung (EU) 1059/2010 für Haushaltsgeschirrspüler, gilt:

- Geräte mit einer Breite > 45 cm: maximal 2800 Liter pro Jahr
- Geräte mit einer Breite ≤ 45 cm: maximal 2520 Liter pro Jahr

### 3.4.3 Wasserstopp

Das Gerät muss über einen Wasserstopp verfügen, für dessen Funktion der Antragsteller bei fachgerechter Installation für die gesamte Lebensdauer von mindestens 2800 Standardspülzyklen der Geschirrspülmaschine die Garantie übernimmt. Die Garantie muss in den Produktunterlagen vermerkt sein.

#### 3.4.4 Trocknungseffizienz

Der Trocknungseffizienzindex (ID) muss entsprechend der EU-Verordnung 1016/2010 folgende Einstufung aufweisen:

$I_D > 1,08$  entsprechend Trocknungseffizienzklasse „A“.

#### 3.4.5 Geräuschemission

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf den ganzzahligen Angabewerten  $L_C$  der Schalleistungspegel in dB(A). Geschirrspüler dürfen folgende Schalleistungspegel  $L_C$  nicht überschreiten:

- 44 dB(A) für  $\leq 45$  cm breite Geräte;
- 42 dB(A) für  $> 45$  cm breite Geräte.

Der Schalleistungspegel ist in den Produktunterlagen zu vermerken.

#### 3.4.6 Startzeitvorwahl/ Interkonnektivität

Das Gerät muss über eine Startzeitvorwahl verfügen, welche eine Vorwahlzeit von mindestens acht Stunden ermöglicht.

Zusätzlich muss das Gerät ab dem 01.01.2015 über eine Schnittstelle verfügen, die eine Kommunikation und Steuerung (Interkonnektivität) mit dem Stromnetz ermöglicht.

#### 3.4.7 Bereitstellung von Ersatzteilen

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass die Ersatzteilversorgung für die Reparatur der Geräte für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt sind und dass der Kunde über diese Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen informiert wird, z.B. über entsprechende Hinweise in den Produktunterlagen.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde (ästhetische) Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Der Antragsteller verpflichtet sich außerdem, einen Kundendienst vorzuhalten oder zu beauftragen, der eine Vor-Ort-Reparatur der Geräte beim Kunden ermöglicht.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

#### 3.4.8 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile<sup>17</sup>

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

---

<sup>17</sup> Gehäuseteile übernehmen Design- und Schutzfunktion. Beispiele für letztere: Schutz des Bedienpersonals (vor elektrischer Spannung), Schutz des Gerätes vor Umgebungseinflüssen (wie Schutz und Feuchtigkeit).

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>18</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>19</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 Gramm.

#### 3.4.9 Dämmstoffe

Werden Faserdämmstoffe wie Mineralwolle, Glaswolle oder Steinwolle verwendet, ist mittels Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte KI  $\geq$  40

---

<sup>18</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>19</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

ist und damit nach dem Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebverdächtiger Stoff erforderlich ist.

Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$ ) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht eingesetzt werden.

#### 3.4.10 Systeme mit biozidem Silber

Der Einsatz von Systemen mit biozidwirkendem Silber ist ausgeschlossen.

#### 3.4.11 Wartungs- und recyclinggerechte Konstruktion

Das Gerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf Reparierbarkeit sowie die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile deren Masse größer als 25g sind gemäß ISO Norm 11469 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

#### 3.4.12 Verbraucherinformation

Der Energie-, Wasser- und Spülmittelverbrauch von Geschirrspülmaschinen ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten (insbesondere durch die Beladung und die Programmwahl). Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen mindestens in der Bedienungsanleitung enthalten, sowie auf den Internetseiten des Herstellers abrufbar sein:

1. Empfehlung, die Reinigungsmitteldosierung dem Verschmutzungsgrad anzupassen und Hinweis darauf, dass für den täglichen Gebrauch oft auch die strom- und wassersparenden Programme ausreichend sind;
2. Empfehlung, die Salzdosierung dem Wasserhärtebereich anzupassen;
3. Empfehlung, das Geschirr nicht abzuspülen bevor es in die Geschirrspülmaschine gestellt wird;
4. Angaben zum Wasser- und Energieverbrauch der Maschine für die einzelnen Programme und für die wählbaren Zusatzfunktionen (möglichst tabellarische Darstellung);
5. Hinweise zur Nutzung von zeitvariablen Stromangeboten;
6. Hinweis, dass die Geschirrspülmaschinen den meisten Strom zum Aufheizen des Wassers benötigen. Dieser Energieverbrauch lässt sich bei Geräten mit Warmwasseranschluss mindern. Empfehlenswert ist die Nutzung eines Warmwasseranschlusses (max. 60°C), wenn das warme Wasser aus Solaranlagen, aus Fernwärme, aus einer modernen Gas- oder Ölheizung oder aus einem geeigneten Gas-Durchlauferhitzer zur Verfügung steht und wenn der Leitungsweg zur Maschine gut wärmegeämmt und kurz ist. Bevor warmes Wasser fließt, sollten nicht mehr als 1,5 Liter kaltes Wasser ausfließen;

7. Empfehlung, die Maschine möglichst nur voll beladen zu betreiben (wünschenswert sind hier Schaubilder zur korrekten Beladung);
8. Verweis auf die Internetseite „Forum Waschen“, die Informationen rund ums korrekte Geschirrspülen gibt: <http://www.forum-waschen.de/abwaschen-geschirrspuelen.html>
9. Informationen bezüglich der Vorhaltung von Ersatzteilen über einen Zeitraum von 10 Jahren sowie Angabe einer Kontaktadresse/Telefonnummer bezüglich Informationen zum Erwerb von Ersatzteilen.

### 3.5 Kühl- und Gefriergeräte

Für die Kühl- und Gefriergeräte wurde die bestehende Vergabegrundlage RAL-UZ 138 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 19.10.2012 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 14.12.2014 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Kühl- und Gefriergeräte RAL-UZ 138 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

#### 3.5.1 Energieverbrauch

Bezüglich der Energieeffizienz müssen die Geräte die höchste Energieeffizienzklasse „A+++“ (EEI < 22) entsprechend der Verordnung (EU) 1060/2010<sup>20</sup> für Haushaltskühlgeräte aufweisen. Darüber hinaus dürfen sie einen jährlichen Energiebedarf von 230 kWh nicht überschreiten, berechnet nach der Verordnung (EU) 1060/2010.

#### 3.5.2 Funktionen zur energie- und kostensparenden Nutzung

Die Geräte müssen durch geeignete technische Installationen folgende Funktionen sicherstellen:

- Kühlgeräte
  - a. Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühltemperatur
  - b. Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)
- Kühl-Gefrierkombinationen
  - a. Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühl- und Gefrierraumtemperatur
  - b. Temperaturanzeige des Gefrierteils ablesbar
  - c. Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)
  - d. Schnell-Einfrierfunktion: schaltet nach Erreichen von maximal -32 °C automatisch ab, spätestens nach 65 Stunden
- Gefriergeräte (Schränke und Truhen)
  - a. Gradgenaue Temperatureinstellung
  - b. Temperaturanzeige ablesbar

---

<sup>20</sup> Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1060/2010 der Kommission vom 28. September 2010 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von Haushaltskühlgeräten in Bezug auf den Energieverbrauch.

- c. Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch und/oder akustisch)
- d. Warnsystem bei zu hoher Temperatur (optisch und/oder akustisch)
- e. Schnell-Einfrierfunktion: schaltet nach Erreichen von maximal  $-32^{\circ}\text{C}$  automatisch ab, spätestens nach 65 Stunden

### 3.5.3 Materialanforderungen

#### 3.5.3.1 Kühlmittel und Schäumungsmittel

In dem Gerät dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen als Kühlmittel und Schäumungsmittel enthalten sein oder bei der Herstellung der Dämmstoffe verwendet werden. Darüber hinaus muss die Gebrauchsanweisung Informationen darüber enthalten, dass eine Beschädigung des Kältemittelkreislaufs zu vermeiden ist.

#### 3.5.3.2 Kunststoffe (in Gehäusen, Gehäuseteilen, Innenverkleidungen, Einlagen, Schubfächern)

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>21</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>22</sup>) aufgenommen wurden.

---

<sup>21</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>22</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

#### 3.5.4 Dämmstoffe

Werden Faserdämmstoffe wie Mineralwolle, Glaswolle oder Steinwolle verwendet, so ist mittels Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte  $KI \geq 40$  ist und damit nach dem Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebverdächtiger Stoff erforderlich ist.

Keramische Mineralfasern, d.h. gläserne (Silikat-) Fasern mit einem Anteil an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden ( $Na_2O + K_2O + CaO + MgO + BaO$ ) von weniger oder gleich 18 Gewichtsprozent dürfen nicht eingesetzt werden.

#### 3.5.5 Systeme mit biozidem Silber

Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

#### 3.5.6 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung bei laufender Produktion und für mindestens 10 Jahre nach Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

#### 3.5.7 Geräuschemission

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf dem ganzzahligen Angabewert  $L_C$  des Schallleistungspegels in dB(A). Kühl- und Gefriergeräte dürfen einen Schallleistungspegel  $L_C$  von 38 dB(A) nicht überschreiten.

Der Schallleistungspegel ist in den Produktunterlagen zu vermerken.

### 3.5.8 Wartungs- und recyclinggerechte Konstruktion

Das Gerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf Reparierbarkeit sowie die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass

- a) entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- b) Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile deren Masse größer als 25 g sind gemäß ISO Norm 11469 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- c) eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

### 3.5.9 Verbraucherinformation

Der Energieverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen mindestens in der Bedienungsanleitung enthalten, sowie auf den Internetseiten des Herstellers abrufbar sein:

- a) Der angegebene Jahresenergieverbrauch wurde auf Grundlage von Ergebnissen einer Normprüfung über 24 Stunden ermittelt. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Geräts ab.
- b) Das Gerät sollte nicht in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern, Kochherden, Spülmaschinen, Waschmaschinen oder Wäschetrockner aufgestellt werden.
- c) Ein Standort mit direkter Sonneneinstrahlung sollte vermieden werden.
- d) Die Geräte sollten ausreichend hinterlüftet sein, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Lüftungsöffnungen und -gitter sollten nicht abgedeckt werden und regelmäßig von Staub befreit werden.
- e) Die Geräte sollten so kurz und selten wie möglich geöffnet werden.
- f) Gekühlte Lebensmittel wie Milch, Wurst oder Käse sollten möglichst nur kurzzeitig aus dem Kühlschrank entnommen werden - damit sie sich nicht zu sehr erwärmen und auch nicht zu schnell verderben.
- g) Warme, nicht leicht verderbliche Speisen sollten zuerst auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor sie in den Kühlschrank gestellt werden.
- h) Tiefkühlgut sollte im Kühlschrank auftauen, um die Kühle zu nutzen und dadurch Energie zu sparen.
- i) Anleitung zur Wahl des geeigneten Lagerbereichs für Fleisch/Wurst/Fisch, Obst/Gemüse/Salat, Milchprodukte.
- j) Ein regelmäßiges Abtauen wird empfohlen und der Hinweis, dass ansonsten ein erhöhter Energiebedarf entsteht (dieser Hinweis kann für Geräteteile mit einer Abtau-Automatik entfallen).

## 3.6 Lampen

Die Vergabegrundlage „Lampen“, RAL-UZ 151, besteht seit 2010. Im Fokus stehen Lampen für den Einsatz im Haushalt. Dazu zählen neben Kompaktleuchtstofflampen auch LED-Lampen.

Bisher gibt es keine Zeichennehmer, obwohl einige Unternehmen, im Rahmen der Expertentreffen, potenzielles Interesse bekundet hatten. Es handelte sich um den Marktführer bei Kompaktleuchtstofflampen sowie mehrere kleinere Unternehmen, die LED-Lampen vertreiben.

Aus Sicht des UBA ist eine inhaltliche Änderung der Vergabegrundlage nicht notwendig. Allerdings sollte eruiert werden, *warum die besagten Unternehmen bisher den Blauen Engel nicht beantragt haben*. Diese Erkenntnisse sollen dann für die parallel laufenden Arbeiten beim Blauen Engel für „Bürobeleuchtung“ und „Straßenbeleuchtung“ berücksichtigt werden.

Vor diesem Hintergrund sollte im Rahmen dieses Projektes recherchiert werden, warum die damals interessierten Unternehmen, bisher keinen Blauen Engel beantragt haben. Dabei sollten Unternehmen, die sich bei der Erstellung der Vergabegrundlage eingebracht hatten, befragt werden. Mögliche inhaltliche Änderungswünsche an der Vergabegrundlage sollten zusammen getragen und dargestellt werden.

### 3.6.1 Fragenkatalog Lampenhersteller

1. Wie ist der aktuelle Stand zu einer Beantragung des Blauen Engels in Ihrem Unternehmen? Warum haben Sie bisher den Blauen Engel nicht beantragt?
2. Laufen bei Ihrem Unternehmen gerade Messungen z.B. Lebensdauer?
3. Haben Sie Wünsche bzw. Anregungen zur Veränderung der Vergabegrundlage? Wenn ja, welche?
4. Wie ist der Interessenstand ihres Unternehmens am Blauen Engel für Lampen mit Blick auf die nächsten Jahre?
5. Wie schätzen Sie das Interesse des Konsumenten für einen Blauen Engel für Lampen ein?
6. Wie schätzen Sie die Marktrelevanz sowie die politische Bedeutung des Blauen Engels für Lampen ein?

### 3.6.2 Ergebnisse der Befragung

Im Folgenden werden die wichtigsten Rückmeldungen auf die Fragen sortiert und in Stichpunkten dargelegt.

#### 3.6.2.1 Hemmnisse für die Beantragung des Blauen Engels

Folgende Hemmnisse, die eine Beantragung des Blauen Engels von Seiten der Hersteller behindern, wurden bei der Herstellerbefragung identifiziert:

- Der Blaue Engel ist ein rein nationales Umweltzeichen. Die Lampenhersteller produzieren und vertreiben ihre Produkte im internationalen Kontext. Eine gesonderte Produktionsreihe mit einer Blauen-Engel-Zertifizierung ist logistisch schwierig und teuer.

- Der Blaue Engel hat gegenüber der Energiekennzeichnung und Einstufung in Energieeffizienzklassen keinen Mehrwert. Ein Hersteller betont, dass die EU-Energieeffizienzkenzeichnung aus seiner Sicht ausreicht.
- Basierend auf der Verordnung EU 244/2009 müssen die wichtigsten Lampeneigenschaften (Lebensdauer, Farbtemperatur, Farbwiedergabeindex) auf der Verpackung der Lampe angegeben werden. Ein Hersteller betont, dass ein Blauer Engel die Produktverpackung überfrachten und damit den Konsumenten verwirren würde.
- Ein großer Hersteller macht die Informationspolitik des UBA in Hinblick auf den Quecksilbergehalt der Lampen dafür verantwortlich, dass die Glaubwürdigkeit eines Blauen Engels für Kompaktleuchtstofflampen beim Konsumenten verloren gegangen ist.
- Mehrere Hersteller betonen, dass das Anspruchsniveau der Kriterien die Zertifizierung nicht erschweren würde. Wäre das Umweltzeichen Blauer Engel von einem Hersteller strategisch gewollt, so könnten die Messung durchgeführt werden und Kriterien eingehalten werden.
- Ein kleiner Hersteller betont, dass die finanziellen Aufwendungen für die Zertifizierung mit dem Blauen Engel für kleine Firmen zu groß seien.

### 3.6.2.2 Aufwändige (Lebensdauer-) Messungen als Hemmnis?

Im Folgenden wurde gezielt abgefragt, ob aufwändige Messanforderungen ein Hemmnis für die Beantragung des Umweltzeichens sind:

- Messungen, wie sie im Blauen Engel gefordert werden, werden derzeit bei keinem der befragten Unternehmen durchgeführt.
- Stattdessen werden Lebensdauer und Belastung nach eigenen Methoden getestet (ein Hersteller beschreibt die eigenen Funktions-, Dauer- und Stresstests für LED-Lampen, bei Temperaturen zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+80^{\circ}\text{C}$ , Schaltzyklen 10 min, 3 Wochen lang).
- Ein Hersteller lässt sich zitieren: *„Bei ESL und bei LED weichen die technischen Voraussetzungen für den Blauen Engel und die Prüfdesigns der Stiftung Warentest teils deutlich voneinander ab. Hieraus können Konflikte erwachsen, die wir nicht tragen wollen. Die Stiftung Warentest ist allein durch die große Häufigkeit ihrer Lampen-Produkttests eine wichtige Instanz, auch wenn wir deren Prüfdesigns nicht in allen Punkten zu gut halten.“*
- Daraus ergibt sich die Empfehlung, das Prüfdesign des Blauen Engels sowohl an die Methoden der Hersteller als auch an die von Stiftung Warentest anzupassen.

### 3.6.2.3 Wünsche und Anregungen

Des Weiteren wurden Wünsche und Anregungen in Bezug auf die Überarbeitung des Blauen Engels für Lampen abgefragt. Folgende Wünsche und Anregungen wurden genannt:

- Die Hersteller wünschen sich ein internationales Umweltzeichen mit klaren Zielen und Vorgaben, welches für den Konsumenten einfach zu verstehen und für die Hersteller leicht zu kommunizieren ist.
- Ein Hersteller wünscht sich die Anpassung der Messmethoden an die anderer Siegel wie z.B. Stiftung Warentest bzw. dem Europäisches Umweltzeichen.

- Ein Hersteller betont, dass der Aufwandskennwert EGN zur Verwirrung und Intransparenz bei den Energieeffizienzanforderungen führt.
- Ein Hersteller betont, dass der Farbwiedergabeindex Ra8 für LED-Lampen nicht geeignet ist. Dabei verweist er auf das so genannte PQL-Projekt des Bundeswirtschaftsministeriums zur Entwicklung von Kriterien für LED-Lampen. Bisher wurde in diesem Projekt keine Einigung erzielt. Es besteht von Seiten des Herstellers Hoffnung auf Druck von der EU-Kommission in Richtung einer Norm dazu. Diese sollte dann im Blauen Engel berücksichtigt werden.
- Ein Hersteller hält die volle ROHS-Kompatibilität für ausreichend, um einen Blauen Engel zu bekommen.
- Ein Hersteller regt folgende Anforderungen an die Hersteller für LED-Leuchtmittel an:
  1. Einen eingetragenen Markennamen des Herstellers
  2. Einen Eintrag bei der Stiftung EAR (Konformität mit dem ElektroG) und somit
  3. Registrierte WEEE-Nr. des Herstellers.  
Dadurch soll die Missachtung von gesetzlichen Vorschriften durch so genannte „Grauimporteure“ vermieden werden.
- Ein Hersteller wünscht sich eine Anforderung zur *„leichten Zerlegbarkeit des fertigen Produkts in seine Hauptbestandteile sowie eine Anforderung, dass die leicht wieder zu verwertenden Bestandteile einen Gewichtsanteil von mind. 60% haben (ggfls. auch mehr) haben müssen.“*

#### 3.6.2.4 Herstellerinteresse am Blauen Engel für Lampen

Kein Hersteller äußert Interesse an einem nationalen Umweltzeichen in den nächsten Jahren.

#### 3.6.2.5 Interesse der Konsumenten

Hier wurde abgefragt wie die Hersteller das Interesse der Konsumenten an einem Blauen Engel für Lampen einschätzen. Die Hersteller gaben folgende Rückmeldungen:

- Mehrere Hersteller betonen, dass die Konsumenten nicht wissen, welche Kriterien sich hinter einem Blauen Engel für Lampen verbergen. Den Grund dafür sehen sie darin, dass der Blaue Engel für unterschiedliche Umweltziele steht und für viele Produktgruppen eingesetzt wird.
- Mehrere Hersteller bewerten das Interesse der Konsumenten als abnehmend, da sie durch einen so genannten „Label-Dschungel“ verunsichert seien.
- Andere Siegel wie Stiftung Warentest vergeben Noten, vergleichen Produkte und Kriterien und stellen eine Reihenfolge (Ranking) dar. Dies wird von mehreren Herstellern als interessanter für den Konsumenten eingeschätzt.
- Ein Hersteller betont, dass die Konsumenten mit dem Blauen Engel Produkte wie Papier verbinden. Der Blaue Engel sei den Konsumenten im Kontext von Lampen nicht bekannt.
- Ein Hersteller äußert die Einschätzung, dass der Blaue Engel tendenziell eher älteren (*Zitat: „über 50-jährigen“*) Konsumenten bekannt sei. Der Zielgruppe der jüngeren Konsumenten sei der Blaue Engel nicht bekannt. Stattdessen suchen diese Produktinformationen gezielt über das Internet, anstatt anhand der Lampenverpackung am „point of sale“.

### 3.6.2.6 Marktrelevanz

Hier wurde abgefragt, wie die Hersteller die Marktrelevanz des Blauen Engels für Lampen einschätzen.

- Ein Hersteller schätzt vor dem Hintergrund der Anforderungen aus der Öko-Design-Richtlinie sowie internationaler Umweltzeichen (wie z.B. dem EU-Ecolabel) die Marktrelevanz des Blauen Engels als sinkend ein.
- Ein Hersteller schätzt ein, dass Kaufentscheidungen von Lampen nicht durch Umweltzeichen bestimmt werden. (Zitat: „*Energiesparende Lampen unterliegen einem starken Preisdruck, zugleich sind sehr viele Modelle am Markt. Die Kaufentscheidung wird u.E. durch andere Faktoren bestimmt.*“).
- Mehrere Hersteller geben an, dass die Handelsunternehmen den Blauen Engel nicht nachfragen würden. Die Handelsunternehmen seien nicht bereit, Mehrkosten für umweltfreundliche Lampen zu bezahlen.
- Ein Hersteller betont, dass der Blaue Engel eines der wenigen noch vertrauenswürdigen Umweltzeichen sei.

### 3.6.3 Votum und Fazit

Aus den Befragungen der Lampenhersteller leitet sich die Empfehlung ab, die Anforderungen des Blauen Engels mit jenen internationaler Umweltzeichen zu harmonisieren (z.B. mit dem europäischen Umweltzeichen). An einem rein nationalen Umweltzeichen haben die befragten Unternehmen kein Interesse. Ein nationaler Alleingang hat in der Branche kaum Erfolgchancen. Eine Anpassung der Prüfmethode an die anderer Testsiegel (wie z.B. Stiftung Warentest) sowie an neue Normen (v.a. bezüglich LED-Lampen, soweit schon vorhanden) sollte bei einer Revision geprüft werden. Zusammenfassend sehen die meisten Hersteller jedoch kaum Marktrelevanz für ein zusätzliches Umweltzeichen, da die EU-Verordnung 244/2009 vorschreibt, die wesentlichen Lampeneigenschaften (Farbtemperatur, Quecksilbergehalt etc.) auf der Verpackung anzugeben. Zusätzlich wird im Jahr 2013 eine Überarbeitung der Energieverbrauchskennzeichnung für Lampen in Europa in Kraft treten. Voraussichtlich werden die Energieeffizienzklassen A+ (für LED-Lampen) sowie A++ (offene Klasse für noch nicht auf dem Markt befindliche, sehr energieeffiziente LED-Lampen) eingeführt.

### 3.7 Händetrockner

Für die Warmlufthändetrockner wurde die bestehende Vergabegrundlage Energieeffiziente Händetrockner RAL-UZ 87 überarbeitet. Der Titel wurde bei der Überarbeitung von „Energieeffiziente Händetrockner“ zu „Elektrische Händetrockner“ geändert.

Die Vergabegrundlage wurde am 25.09.2013 auf einer Expertenanhörung diskutiert. Im Nachgang zur Expertenanhörung wurde unter Beteiligung der Hersteller ein Messprotokoll entwickelt, mit dem für unterschiedliche technische Systeme einheitlich der elektrische Energieverbrauch für das Händetrocknen bestimmt werden kann. Das abgestimmte Dokument wurde am 10.12.2013 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Elektrische Händetrockner RAL-UZ 87 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

#### 3.7.1 Ein- und Ausschalter

Das Gerät muss über einen berührungslosen Ein- und Ausschalter verfügen, der das Gerät in den Betriebszustand versetzt, solange sich die Hände an der für die Trocknung vorgesehenen Position befinden. Die Leistungsaufnahme im Standby-Zustand darf maximal 0,5 W aufweisen.

#### 3.7.2 Trocknung

Der Händetrockner erreicht bei seiner sachgerechten Nutzung innerhalb von maximal 30 Sekunden einen Trocknungsgrad von 90 Prozent.

Die Dauer der Trocknung muss in den Produktunterlagen vermerkt werden.

#### 3.7.3 Geräuschemissionen

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruht auf den ganzzahligen Angabewerten des Schalleistungspegels in dB(A). Elektrische Händetrockner mit Blauem Engel dürfen im lautesten Betriebszustand (höchste Gebläsestufe, Leerlauf) einen Schalleistungspegel von 85 dB(A) nicht überschreiten.

Der Schalleistungspegel ist in den Produktunterlagen und Verkaufsdokumenten (Prospekte, Herstellerseite im Internet, etc.) zu vermerken.

#### 3.7.4 Energieeffizienz

Elektrische Händetrockner dürfen zum Erreichen eines Trocknungsgrades von 90 Prozent (gemäß dem Anhang „Bestimmung des Trocknungsgrades von elektrischen Händetrocknern“)<sup>23</sup> einen Energieverbrauch von 12 Wh pro Trocknungsvorgang nicht überschreiten.

---

<sup>23</sup> Der Anhang befindet sich in der Vergabegrundlage „Elektrische Händetrockner“ RAL-UZ 87, Ausgabe 2014

### 3.7.5 Automatische Abschaltzeit und maximale Laufzeit

Der Händetrockner schaltet sich nach Wegnehmen der Hände nach maximal 2 Sekunden aus. Seine maximale Laufzeit nach der Einschaltung ist auf 60 Sekunden begrenzt.

### 3.7.6 Sicherheit

Der Händetrockner trägt das Zeichen „Geprüfte Sicherheit“.

### 3.7.7 Materialanforderungen an die Kunststoffe des Gehäuses und der Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>24</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>25</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

---

<sup>24</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, Die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>25</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

### 3.7.8 Garantie

Der Antragsteller verpflichtet sich, eine Garantie von 5 Jahren auf das gesamte Gerät als Option anzubieten. Die Produktunterlagen müssen Informationen zur Garantie enthalten.

### 3.7.9 Reparaturfähigkeit und Bereitstellung von Ersatzteilen

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist. Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen, sind nicht als Ersatzteile anzusehen. Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen sowie die Verfügbarkeit von Ersatzteilen enthalten.

### 3.7.10 Recyclinggerechte Konstruktion

Das Gerät muss so konstruiert und entworfen sein, dass eine Demontage im Hinblick auf einen möglichst hohen Recyclinganteil möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit handelsüblichen Werkzeugen leicht lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

### 3.7.11 Verbraucherinformation

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen enthalten. Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen in der Dokumentation enthalten sowie auf den Internetseiten des Herstellers abrufbar sein:

- Mit dem Gerät muss ein Hinweis mitgeliefert werden (z.B. in Form eines Aufklebers oder Schildes), der beschreibt, dass es aus hygienischen Gründen wichtig ist, die Hände vollständig zu trocknen,
- Angaben zur korrekten, hygienischen Reinigung des Gerätes unter Berücksichtigung festgelegter Reinigungsintervalle inkl. der Auswechslung von Filtern (falls vorhanden),
- Trocknungsdauer zur Erreichung des Trocknungsgrades von 90 Prozent gemäß Abschnitt 3.7.2
- Angaben zum Schalleistungspegel des Gerätes in dB(A) gemäß Abschnitt 3.7.3

## 3.8 Kaffeemaschinen

Für die Kaffeemaschinen wurde die bestehende Vergabegrundlage Espressomaschinen / Kaffeemaschinen mit hohem Druck RAL-UZ 136 überarbeitet. Durch die Ausweitung auf Filterkaffeemaschinen konnte der Titel zu „Kaffeemaschinen für den privaten Gebrauch“ geändert werden. Ergänzend zur Überarbeitung der Vergabegrundlage wurde ein internes Arbeitspapier zum Thema „Potenzielle Umwelt- und Klimaauswirkungen von Kaffeekapseln“ verfasst, das im Ergebnis den Ausschluss von Kapselmaschinen zur Folge hatte.

Die Vergabegrundlage wurde am 24.09.2013 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 28.03.2014 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Kaffeemaschinen für den privaten Gebrauch RAL-UZ 136 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.8.1 Energieverbrauch

Folgende Kriterien müssen eingehalten werden, um einen niedrigen Energieverbrauch sicherzustellen:

Für Vollautomaten, Siebträger und Kaffeepadmaschinen gilt:

- Das Gerät verfügt über eine Auto-off-Funktion („Abschaltautomatik“, „Energiesparmodus“ o. ä.), mit der die Bereitschaftsheizung nach einer einstellbaren Zeit automatisch in den Standby-Zustand oder den Aus-Zustand geschaltet wird.
- Die in der Werkseinstellung voreingestellte Verzögerungszeit der Abschaltautomatik beträgt für
  1. Vollautomaten und Siebträgermaschinen: max. 30 Min.
  2. Kaffeepadmaschinen: max. 15 Min.
- Die durch die NutzerInnen programmierbare Verzögerungszeit der Abschaltautomatik beträgt für:
  1. Vollautomaten und Siebträgermaschinen: max. 120 Min.
  2. Kaffeepadmaschinen: max. 30 Min.
- Die Abschalt-Funktion darf durch die NutzerInnen oder irgendeine Funktion nicht deaktivierbar sein.
- Die Leistungsaufnahme im Standby- (oder Sleep-) Zustand nach der automatischen Abschaltung darf 0,3 W nicht überschreiten.
- Das Gerät muss über einen für den Verbraucher zugänglichen Netzschalter verfügen, die Leistungsaufnahme im Aus-Zustand muss 0,0 W betragen.
- Der absolute Energiebedarf für eine 100 minütige Kaffeeperiode gemäß des zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Entwurfs oder gültigen Norm EN 60661 beträgt  $\leq 50$  Wh.

Die Leistungsaufnahme im Standby-Zustand, die einstellbaren Verzögerungszeiten der Abschaltautomatik und der absolute Energiebedarf für eine 100 minütige Kaffeepause gemäß EN 60661 sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

Für Filterkaffeemaschinen gilt:

- Das Gerät darf nach erfolgtem Brühvorgang (sobald sich kein Wasser mehr im Vorratsbehälter befindet) ) und einer anschließenden Verzögerungszeit von maximal 1 Minute eine Leistungsaufnahme von maximal 0,3 Watt betragen.
- Das Gerät muss über einen für den Verbraucher zugänglichen Netzschalter verfügen. Die Leistungsaufnahme im Aus-Zustand muss 0,0 W betragen.
- Die Leistungsaufnahme im Standby-Zustand darf 0,3 W nicht überschreiten.
- Bei Geräten mit Timer-Funktion: Die Leistungsaufnahme darf während der aktivierten Timer-Funktion (Zeitvorwahl)<sup>26</sup> 0,5 W nicht überschreiten.

Die Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen ist in den Produktunterlagen zu vermerken.

### 3.8.2 Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile, Wasserbehälter, Auffangbehälter

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>27</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008

---

<sup>26</sup> Fällt laut Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 unter die „Reaktivierungsfunktion“.

<sup>27</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>28</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

### 3.8.3 Wasser- und milchberührende metallische Bauteile

Bei der Zubereitung von Kaffee und Milch(schaum) darf kein Nickel oder Blei freigesetzt werden, das zu einer Konzentration von mehr als 10 Mikrogramm Blei/Liter Wasser und 50 Mikrogramm Nickel/Liter im Prüfwasser führt. Dies gilt auch für die Zubereitung unmittelbar nach Entkalkung oder Reinigung mit empfohlenen Entkalkungs- und Reinigungsmitteln gemäß Bedienungsanleitung.

### 3.8.4 Langlebigkeit

Für Vollautomaten und Siebträger gilt:

- Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung bei laufender Produktion und für mindestens 10 Jahre nach Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Für alle anderen Kaffeemaschinen gilt:

- Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung bei laufender Produktion und für mindestens 5 Jahre nach Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

---

<sup>28</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH):

<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

### 3.8.5 Gebrauchstauglichkeit

Für alle Kaffeemaschinen gilt:

- Das Gerät verfügt über eine Verkalkungsanzeige. Der Hersteller beschreibt die Durchführung der Entkalkung in der Verbraucherinformation.

Für Isolierkannen, die zusammen mit dem Gerät vertrieben werden, gilt:

- Der Kaffee in der Isolierkanne zeigt innerhalb von 60 Minuten eine Temperaturdifferenz  $\Delta T_A$  von  $\leq 3$  K.

### 3.8.6 Recyclinggerechte Konstruktion

Das Gerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass eine Demontage im Hinblick auf die Separierung wertstoffhaltiger Bauteile und Materialien leicht und schnell möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit herkömmlichen Werkzeugen lösbar und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile deren Masse größer als 25g sind gemäß ISO Norm 11469 gekennzeichnet sein müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

### 3.8.7 Verbraucherinformation

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss neben den technischen Beschreibungen auch umweltrelevante Nutzerinformationen enthalten.

Folgende Angaben müssen in der Dokumentation enthalten sein:

1. Für Vollautomaten, Siebträger- und Kaffeepadmaschinen muss die Leistungsaufnahme in den verschiedenen Betriebszuständen und der absolute Energiebedarf für eine 100 minütige Kaffeepause gemäß der Norm EN 60661 genannt werden.
2. Beschreibung der Reinigung und Entkalkung.
3. Beschreibung der Energiesparfunktionen: z.B. Funktion und Einstellung der automatischen Abschaltfunktion.
4. Information über die umweltgerechte Entsorgung der Kaffeeverpackungen (z.B. Kaffeesatz + Filter in den Bioabfall, Umverpackungen zu den Dualen Systemen).
5. Fachgerechte Entsorgung der Geräte.

Weiterhin sind die oben aufgeführten Angaben auf einer frei zugänglichen Internetseite zu veröffentlichen, die über die Homepage des Herstellers zu erreichen sein muss. Die Adresse dieser Internetseite ist in der Verbraucherinformation zu nennen.

## 3.9 Router

Für die Router wurde die bestehende Vergabegrundlage RAL-UZ 160 überarbeitet. Die Vergabegrundlage wurde am 16.10.2013 auf einer Expertenanhörung diskutiert und das abgestimmte Dokument am 10.12.2013 der Jury Umweltzeichen zur Verabschiedung vorgelegt.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Router RAL-UZ 160 nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.9.1 Allgemeine Anforderungen an Integrierte DECT-Stationen

Sofern im Router oder Breitband-Router DECT-Stationen integriert sind, sind für diese Funktion die zusätzlichen Anforderungen der RAL UZ 131 (Digitale Schnurlostelefone), der Ausgabe vom April 2014, Kapitel 3.2, 3.3 und 3.4 zu erfüllen. Soweit diese Ausgabe der RAL UZ 131 überarbeitet wird, sind die in den genannten Kapiteln entsprechenden Anforderungen zu erfüllen, ebenso wie eventuell nach einer Überarbeitung neu hinzukommende, eine im Router integrierte DECT-Station betreffende Anforderungen.

### 3.9.2 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>29</sup>
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008

---

<sup>29</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung.

Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, Die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>30</sup>) aufgenommen wurden.
- e) Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (Gefahrenhinweis H 410 bzw. R Satz R 50/53).

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.1 bzw. 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 als sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung eingestuft und dem Gefahrenhinweis H410 bzw. mit dem R Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

### 3.9.3 Spezielle Anforderungen an die Geräte

#### 3.9.3.1 Leistungsaufnahme im Active Mode

Die Art und Anzahl der energierelevanten Funktionen eines Routers sowie die Art des in einen Breitband-Router integrierten Modems sind maßgeblich für den Energieverbrauch eines solchen Gerätes. In der folgenden Tabelle 3 werden die entsprechenden Basiskomponenten (Router und Breitband-Router) und in Tabelle 4 die möglichen Funktionserweiterungen dargestellt. Den Basiskomponenten und den einzelnen Funktionserweiterungen werden in diesen Tabellen rechnerisch jeweils Leistungsaufnahmen zugeordnet die, entsprechend dem Aufbau eines bestimmten (Breitband-) Routers, addiert der gesamten maximal erlaubten Leistungsaufnahme dieses Routers entspricht.

Dieses System aus Grundfunktionen und Funktionserweiterungen ermöglicht es, eine maximale Leistungsaufnahme für einen entsprechend ausgestatteten (Breitband)- Router im Active-Mode zu ermitteln. Die Leistungsmessung findet dabei vor dem Netzteil des Gerätes statt, bei der Netzstromversorgung (230 Volt ~). Es ist nicht notwendig, dass ein Gerät die jeweils für die *einzelne* Funktion angegebene maximale Leistungsaufnahme unterschreitet. Stattdessen ist nachzuweisen, dass die gesamte Leistungsaufnahme des Geräts im Active-Mode den maximal erlaubten Wert nicht überschreitet.

Insgesamt darf der nominale Wert der Leistungsaufnahme im Active Mode unabhängig von darüber hinausgehenden Funktionen 18 W nicht überschreiten.

---

<sup>30</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

Tabelle 3: Leistungsaufnahmen für die Basiskomponente im Active-Mode: Router bzw. Breitband-Router

Router-Komponenten	Leistungsaufnahme im Active-Mode
Basis Router mit: Fast Ethernet WAN (100Base-T)	1,2 W
Basis Router mit: Gigabit Ethernet WAN (1000Base-T)	3,0 W
DSL	3,4 W
VDSL2	4,0 W
ISDN S0	0,2 W
DOCSIS 3.0	5,5 W
FTTH	5,0 W
UMTS/LTE	4,0 W

Sind im Gerät mehrere WAN-Schnittstellen zur parallelen oder alternativen Nutzung vorhanden, ist zunächst die Schnittstelle in die Berechnung einzubeziehen, welche den höheren Verbrauch aufweist. Für weitere Schnittstellen dürfen einmalig weitere max. 2,0 Watt hinzugerechnet werden.

Tabelle 4: Leistungsaufnahme möglicher energierelevanter Zusatzfunktionen im Active-Mode

Router-Komponenten	Leistungsaufnahme im Active-Mode
Je Fast Ethernet port	0,3 W
Je Gigabit Ethernet port	0,4 W
WLAN 802.11n single band <sup>31</sup> , total EIRP 23 dBm (2x2)	2,0 W
WLAN 802.11n single band, total EIRP 30 dBm (2x2)	3,0 W
WLAN 802.11n/802.11ac dual band <sup>32</sup> , total EIRP 23 dBm (2x2)	5,0 W
WLAN 802.11ac, single band, total EIRP 23 dBm (2x2)	2,5 W
WLAN 802.11ac single band, total EIRP 30 dBm (2x2)	5,5 W
Pro zusätzlichem Verstärker und max. 23dBm: 0.3W pro Verstärker	0,3 W

<sup>31</sup> Gerät ermöglicht die Nutzung jeweils nur eines Frequenzbandes. Es ist die Frequenz zu messen, die zur maximalen Leistungsaufnahme führt (siehe Anhang 1, Messvorschrift).

<sup>32</sup> Gerät ermöglicht die Nutzung beider Frequenzbänder gleichzeitig (concurrent).

Router-Komponenten	Leistungsaufnahme im Active-Mode
Pro zusätzlichem Verstärker und max. 30dBm: 1.6W pro Verstärker	1,6 W
Power Line High Speed <30MHz	1,5 W
Power Line High Speed >30MHz und <68 MHz	2,0 W
PLC High Speed Smart Metering ("Green Phy")	1,0 W
DECT (inkl. Cat iq)	0,6 W
Je USB port zum Anschluss externer Geräte	0,1 W
FXS Schnittstelle pro Port (max. 2x anrechenbar)	0,5 W

Für die Berechnung der erlaubten maximalen Leistungsaufnahme eines (Breitband-) Routers ist die im Gerät vorhandene Anzahl einzelner Zusatzfunktionen relevant (z.B. die Anzahl der Gigabit-Ports oder der USB-Schnittstellen).

Die Messvorschrift, die der in Tabelle 1 genannten Werte der Leistungsaufnahme zugrunde liegt, wird in Anhang 1 beschrieben.

Beispiel 1: Ein DSL-Router (3,4 W) verfügt über einen Fast-Ethernet-Port mit vier Schnittstellen (4 x 0,3 W = 1,2 W) und einem single band-WLAN-Zugang (total EIRP 23 dBm (2x2)) nach dem 802.11n Standard (2,0 W), sowie 2 USB Schnittstellen (2 x 0,1 W = 0,2 W). Um die Anforderungen zu erfüllen, darf dieser Breitband-Router eine maximale Leistungsaufnahme im Active Mode von insgesamt 6,8 Watt (alle den genannten Funktionen zugeordneten Watt-Werte zusammengerechnet) nicht überschreiten.

Beispiel 2: Ein VDSL-Router (4,0 W) verfügt über einen Gigabit-Ethernet-Port mit vier Schnittstellen (4 x 0,4 W = 1,6 W) und einem Dualband-WLAN-Zugang mit zwei Funkmodulen, welche die gleichzeitige Nutzung beider Frequenzbänder ermöglichen (5,0 W), eine integrierte DECT-Basisstation (0,6 W) sowie 2 USB Schnittstellen (2 x 0,1 W = 0,2 W). Um die Anforderungen zu erfüllen, darf dieser Breitband-Router eine maximale Leistungsaufnahme von insgesamt 11,8 Watt im Active Mode nicht überschreiten.

### 3.9.3.2 Powermanagement

Die Geräte müssen in jedem Betriebszustand über eine optimale Energieeffizienzsteuerung (Powermanagement) verfügen.

Zur Gewährleistung einer optimalen Energieeffizienz müssen folgende Punkte gewährleistet sein, sofern das Gerät über die genannten Funktionalitäten verfügt:

- **Deep-Sleep-Mode:** Nach einer Zeit ohne die Nutzung der Funktionen muss der Router (ATU-R) Informationen an den vermittelnden Netzknoten des Telekommunikationsanbieters (ATU-C) senden können, der auch die Strombereitstellung seitens der Vermittlungsstelle in einen entsprechenden Ruhezustand versetzen kann. Die CPU-Leistung muss ebenfalls automatisch auf die

notwendigen Erfordernisse herunter geregelt werden. Diese Anforderung gilt nicht für VoIP-Geräte.

- Im Active-Mode müssen ungenutzte Schnittstellen automatisch abgeschaltet bzw. in den Low-Power-Mode versetzt werden. Die voreingestellte Zeitdauer, nach der die Abschaltung erfolgen soll, darf 20 Minuten nicht überschreiten.
- Nicht benötigte Funktionalitäten müssen durch den Anwender individuell abschaltbar sein.
- Das WLAN-Funkmodul muss durch den Nutzer über eine Programmierung oder einen mechanischen Schalter dauerhaft deaktivierbar sein.
- Die Powerline-Schnittstelle muss durch den Nutzer über eine Programmierung oder einen mechanischen Schalter dauerhaft deaktivierbar sein.
- Der Router muss durch den Nutzer so programmiert werden können, dass das WLAN-Funkmodul nach einem Zeitplan ein- oder ausgeschaltet werden kann.
- Die jeweils nicht verwendete WLAN-Funkfrequenz 2,4 GHz oder 5 GHz muss über eine Programmierung oder einen mechanischen Schalter ein- und ausschaltbar sein.
- Der Router muss die Sendeleistung reduzieren, wenn kein WLAN-Client eingebucht ist.
- Der Router muss über eine durch den Nutzer einstellbare Reichweitenbegrenzung des WLAN verfügen, die mittels Reduzierung der maximalen Sendeleistung realisiert wird.
- Eine UMTS/LTE-Schnittstelle muss über eine Programmierung oder einen mechanischen Schalter durch den Nutzer ein- und ausgeschaltet werden können, sofern die UMTS/LTE-Schnittstelle nicht Bestandteil der Kernfunktion des Routers ist (Hybridgeräte).
- Bei aktivierter UMTS/LTE-Funkschnittstelle muss eine Information über die Qualität der Funkverbindung zum Mobilfunknetz angezeigt werden, so dass der Anwender einen funktechnisch gut geeigneten Aufstellort für das Gerät auswählen kann.
- Eine DECT-Schnittstelle muss durch den Nutzer über eine Programmierung oder einen mechanischen Schalter ein- und ausgeschaltet werden können.
- Der aktuelle Status (Ein/Aus) der jeweiligen Schnittstelle(n) muss am Gerät oder in der Benutzeroberfläche angezeigt werden können.
- Werkseitig ist das Gerät so einzustellen, dass die automatischen Energiesparmodi aktiviert sind.
- Die Nutzerinformationen müssen die Einstellfunktionen zur Energieeffizienzsteuerung (Powermanagement) übersichtlich und klar darstellen. Die jeweils energieeffizienteste Einstellung ist in der Nutzerinformation hervorzuheben.

### 3.9.3.3 Sicherheit

Zur Gewährleistung einer grundlegenden Daten- und Übertragungssicherheit muss eine Firewall in den (Breitband)-Router integriert sein. Die Firewall muss individuell programmierbar sein (z.B. Kindersicherung). Die Firewall muss Portforwarding unterstützen.

Ein integriertes WLAN muss ab Werk nach dem WPA2-Standard mit einem individuellen Kennwort verschlüsselt sein. Als weitere Verschlüsselungstechnologien müssen WPA und WEP unterstützt werden.

Weiterhin muss ein individuelles Gerätepasswort vergeben werden können.

### 3.9.4 Minimale Leistungsanforderungen

Zur Gewährleistung einer guten Funktionalität des (Breitband)-Routers sind die nachstehenden Leistungsstandards, sofern vorhanden, obligatorisch:

- Übertragungsrate mind. 100 MBit/s (Ethernet-Schnittstelle),
- Übertragungsrate mit WLAN (sofern im Gerät integriert) mindestens 150 Mbit/s (brutto),
- WLAN-Funkfrequenz (sofern im Gerät integriert) 2,4 GHz und 5 GHz (Dualband) entweder alternativ oder gleichzeitig nutzbar.

### 3.9.5 Strahlungsemissionen

#### 3.9.5.1 Elektromagnetische Strahlung

Zu kennzeichnende Geräte mit einer oder mehreren Funkschnittstellen und einer Gesamtsendeleistung von 10 mW oder mehr müssen so konstruiert sein, dass die von der emittierten hochfrequenten elektromagnetischen Strahlung in exponierten Personen hervorgerufene spezifische Absorptionsrate („SAR“-Wert) den Wert von 0,60 W/kg lokal gemittelt über 10 g Gewebemasse nicht überschreitet. Die Bestimmung des maximalen SAR-Werts ist nach DIN EN 62209-2 durchzuführen und die Lage des Prüflings in Bezug auf das zu Messzwecken verwendete Körperphantom („Messphantom“) ist entsprechend der Abschnitte 6.1.4.7 „Auftischgeräte“ und falls anwendbar 6.1.4.5 „Geräte mit drehbarer oder schwenkbarer Antenne (drehbaren oder schwenkbaren Antennen)“ zu wählen. Für die Beurteilung ist der Maximalwert maßgebend, der sich ohne Abstand zwischen Gerät und Körperphantom ergibt.

### 3.9.6 Ressourcenschonung

#### 3.9.6.1 Reparatursicherheit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass die Ersatzteilversorgung für die Reparatur der Geräte und die zur Reparatur notwendige Infrastruktur für mindestens 3 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt sind und dass der Kunde über diese Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen informiert wird. Unter zu ersetzenden Teilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die durchschnittliche Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen müssen nicht als Ersatzteile vorgehalten werden.

#### 3.9.6.2 Anpassungsfähigkeit an technische Änderungen

Die Möglichkeit zum Software-Update über das Router-Menü muss bei Routern und Breitband-Routern gegeben sein.

### 3.9.6.3 Recyclinggerechte Konstruktion

Hinsichtlich einer recyclinggerechten Konstruktion gilt für Geräte, die mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet werden:

- Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht zerlegbar sind, damit Gehäusekunststoffe und Metalle als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit verwertet werden können.
- Die Geräte müssen so gestaltet sein, dass im Fachbetrieb eine Zerlegung durch intelligent gestaltete Verbindungsstrukturen unterstützt wird oder mit gängigen Werkzeugen vorgenommen werden kann.
- Fachbetriebe, die vom Hersteller mit der Verwertung der Geräte beauftragt wurden, erhalten Informationen für die Demontage der Geräte.
- Die für die Geräte entwickelte Recyclingstrategie hinsichtlich der oben genannten Punkte wird vom Hersteller im Internet veröffentlicht.

### 3.9.7 Nutzerinformation

Das Gerät muss über eine Kurzanleitung und eine Bedienungsanleitung verfügen. Die Kurzanleitung muss dem Gerät in Papierform beigelegt werden. Dem Gerät beigelegte Unterlagen sollen vorzugsweise auf Recyclingpapier, möglichst mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichneten Papieren, gedruckt sein.

Die Kurzanleitung muss mindestens folgende Angabe enthalten, die für den Nutzer verständlich und übersichtlich dargestellt sein muss:

- Ein Hinweis darüber, wo der Status der Betriebszustände des Gerätes bzw. einzelner Funktionen (Ein/Aus) angezeigt wird (z.B. am Gerät oder auf der Benutzeroberfläche) und eine Anleitung, wie der Anwender zu dieser Anzeige gelangt, gemäß Abschnitt 3.9.3.2.

In der Bedienungsanleitung und in der Kurzanleitung von Routern, die eine Funkschnittstelle enthalten, ist der Nutzer ferner darüber zu informieren,

- dass mit dem Betrieb des Gerätes eine u.a. vom Abstand zu den Sendeantennen abhängige Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern verbunden sein kann.
- dass die Exposition individuell verringert werden kann, wenn das Gerät bzw. die Sendeantenne(n) nicht in unmittelbarer Nähe von z.B. Schlaf- oder Kinderzimmern aufgestellt wird, bzw. an Orten, an denen sich Personen ständig aufhalten, wie zum Beispiel am Arbeitsplatz.
- dass mit Hilfe der Anzeige über die Qualität der Funkverbindung am Gerät (z.B. bei UMTS/LTE) ein technisch optimaler Aufstellort gefunden werden kann.

Die Bedienungsanleitung bzw. Produktinformationen müssen die Informationen aus der Kurzanleitung und mindestens folgende weitere Angaben enthalten, die für den Nutzer verständlich und übersichtlich dargestellt sein müssen:

- Informationen zur Rücknahme oder Entsorgung der Geräte

- Hinweis, dass ein aktiviertes WLAN Energie verbraucht und deaktiviert werden sollte, wenn der Anwender diese Funktion grundsätzlich nicht benötigt
- Sofern das Gerät über eine UMTS/LTE Schnittstelle verfügt, den Hinweis darüber, wo die Qualität der Funkverbindung einer aktivierten UMTS/LTE zum Mobilfunknetz angezeigt wird gemäß Abschnitt 3.9.3.2 (z.B. am Gerät oder auf der Benutzeroberfläche) sowie eine Anleitung, wie der Anwender im Menü zu dieser Anzeige gelangt
- Reparaturfähigkeit und Reparatursicherheit gemäß Abschnitt 3.9.6.1.
- Möglichkeiten zur Erweiterung der Leistungsfähigkeit gemäß Abschnitt 3.9.6.2.

### 3.10 Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer

Bei Arbeitsplatzcomputern und tragbaren Computern handelt es sich um zwei verschiedene Produktgruppen, die in der Vergangenheit durch zwei unterschiedliche Vergabegrundlagen des Umweltzeichens Blauer Engel (RAL-UZ 78a und RAL-UZ 78d) abgedeckt wurden. Bei der gleichzeitigen Überarbeitung beider Vergabegrundlagen hat es sich jedoch gezeigt, dass es zukünftig sinnvoll ist, beide Produktgruppen und zusätzlich die Computer-Varianten Workstations, Small-Scale Server und Thin Clients in einer einzelnen Vergabegrundlage zusammen zu fassen. Daher werden sowohl die Arbeitsplatzcomputer als auch die tragbaren Computer in diesem Bericht gemeinsam dargestellt.

#### 3.10.1 Vorüberlegungen zur Überarbeitung

Die Kriterien der bestehenden Umweltzeichen für Arbeitsplatzcomputer RAL-UZ 78a (Ausgabe März 2012) und tragbare Computer RAL-UZ 78d (Ausgabe März 2013) wurden hinsichtlich der Energieeffizienz stark an den Energy Star Version 5.0 der US-amerikanischen Environmental Protection Agency (EPA) angelehnt. Mittlerweile wurden die Anforderungen des Energy Star verschärft und eine neue Version 6.0 verabschiedet, um sie an den Stand der Technik anzupassen. Dadurch können die bestehenden Vergabegrundlagen des Blauen Engels nur noch für ältere Computer angewendet werden, die eine Kennzeichnung nach Energy Star Version 5.0 aufweisen.

Außerdem ist zwischenzeitlich die Ökodesign-Verordnung für die „umweltgerechte Gestaltung von Computern und Computerservern“ verabschiedet (Verordnung (EU) Nr. 617/2013 der Kommission vom 26. Juni 2013) und tritt in den wesentlichen Punkten zum 1. Juli 2014 in Kraft.

Vor diesem Hintergrund mussten die Kriterien des Blauen Engels für Arbeitsplatzcomputer und tragbare Computer ebenfalls überarbeitet und angepasst werden.

#### 3.10.2 Energy Star Version 5.0

Der Energieverbrauch von Arbeitsplatzcomputern und tragbaren Computern wird beim Energy Star in TEC („Typical Energy Consumption“) angegeben. Zur Bestimmung der TEC-Werte müssen die Geräte verschiedenen Kategorien zugeordnet werden. Arbeitsplatzcomputer in vier Kategorien (Kategorie A, B, C und D), tragbare Computer in drei Kategorien (Kategorie A, B und C).

##### Einordnung Arbeitsplatzcomputer:

- Kategorie A: Alle Tischcomputer, die nicht der Definition der Kategorie B, der Kategorie C oder der Kategorie D entsprechen, kommen unter Kategorie A für die Kennzeichnung in Frage.
- Kategorie B: Für die Einstufung unter Kategorie B müssen Desktop Computer und integrierte Desktop Computer über folgende Merkmale verfügen:
  - zwei physische Prozessorkerne, und
  - 2 Gigabyte (GB) Systemspeicher.
- Kategorie C: Für die Einstufung unter Kategorie C müssen Desktop Computer und integrierte Desktop Computer über folgende Merkmale verfügen:

- mehr als zwei physische Prozessorkerne.

Zusätzlich zu der oben genannten Anforderung müssen Geräte für die Einstufung unter Kategorie C über mindestens eines der beiden folgenden Merkmale verfügen:

- mindestens 2 Gigabyte (GB) Systemspeicher, und/oder
  - ein diskreter Grafikprozessor (GPU).
- Kategorie D: Für die Einstufung unter Kategorie D müssen Tischcomputer über folgende Merkmale verfügen:
    - mindestens vier physische Prozessorkerne.

Zusätzlich zu der oben genannten Anforderung müssen Geräte für die Einstufung unter Kategorie D über mindestens eines der beiden folgenden Merkmale verfügen:

- mindestens 4 Gigabyte (GB) Systemspeicher, und/oder
- ein diskreter Grafikprozessor (GPU) mit einer Framebufferbreite über 128-bit.

Einordnung tragbare Computer:

- Kategorie A: Alle tragbaren Computer, die nicht der Definition der Kategorie B oder der Kategorie C entsprechen, kommen unter Kategorie A für die Kennzeichnung in Frage.
- Kategorie B: Für die Einstufung unter Kategorie B müssen tragbare Computer über folgendes Merkmal verfügen:
  - ein diskreter Grafikprozessor (GPU).
- Kategorie C: Für die Einstufung unter Kategorie C müssen tragbare Computer über folgende Merkmale verfügen:
  - mindestens zwei physische Prozessorkerne;
  - mindestens 2 Gigabyte (GB) Systemspeicher und
  - ein diskreter Grafikprozessor (GPU) mit einer Framebufferbreite über 128-bit

Die maximal zulässigen  $E_{TEC}$ -Werte sind in der folgenden Tabelle angegeben. Verfügt das Gerät über die von Energy Star festgelegte Basiskonfiguration hinausgehende Bauteile, so können auf den Basis-Grenzwert weitere Zusatzwerte hinzugerechnet werden (funktionsspezifische Anpassungen).

Tabelle 5:  $E_{TEC}$ -Anforderung – Desktop Computer und integrierte Desktop Computer sowie tragbare Computer

Geräte-Kategorie	$E_{TEC}$ (kWh) Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	$E_{TEC}$ (kWh) Tragbare Computer
A	148,0 kWh	40,0 kWh
B	175,0 kWh	53,0 kWh
C	209,0 kWh	88,5 kWh
D	234,0 kWh	

Geräte-Kategorie	$E_{TEC}$ (kWh) Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	$E_{TEC}$ (kWh) Tragbare Computer
Funktionsspezifische Anpassungen		
Arbeitsspeicher	1 kWh (je GB über Grundspeicher) <i>Grundspeicher:</i> Kategorien A, B und C: 2 GB; Kategorie D: 4 GB	0,4 kWh (je GB über 4 GB)
Premium-Grafikkarte (für diskrete GPUs mit bestimmter Framebuffer-breite)	Kategorien A und B: 35 kWh (Framebufferbreite $\leq$ 128-bit) 50 kWh (Framebufferbreite $>$ 128-bit) Kategorien C und D: 50 kWh (Framebufferbreite $>$ 128-bit)	Kategorie B: 3 kWh (Framebufferbreite $>$ 64-bit)
Zusätzlicher interner Festplattenspeicher	25 kWh	3 kWh

### 3.10.3 Energy Star Version 6.0

Um die Energy Star Anforderungen an den Stand der Technik anzupassen, wurde die Version 5.0 überarbeitet. In der aktualisierten Energy Star Version 6.0 (EPA 2013) wird für die Festlegung des maximalen TEC Wertes die Grafikkarte stärker mit einbezogen als bisher. Dies hat zur Folge, dass die Einstufung der Geräte in die verschiedenen Gerätekategorien von der bisherigen Einstufung abweicht. Insgesamt werden sieben verschiedene Klassen unterschieden. Die TEC-Werte sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Base TEC ( $TEC_{BASE}$ ) Allowances (Quelle: Energy Star 2013)

Category Name	Graphics Capability <sup>iv</sup>	Desktop or Integrated Desktop		Notebook	
		Performance Score, $P^v$	Base Allowance	Performance Score, $P^v$	Base Allowance
<b>0</b>	<b>Any Graphics</b> dGfx $\leq$ G7	$P \leq 3$	69.0	$P \leq 2$	14.0
<b>I1</b>	<b>Integrated or Switchable Graphics</b>	$3 < P \leq 6$	112.0	$2 < P \leq 5.2$	22.0
<b>I2</b>		$6 < P \leq 7$	120.0	$5.2 < P \leq 8$	24.0
<b>I3</b>		$P > 7$	135.0	$P > 8$	28.0
<b>D1</b>	<b>Discrete Graphics</b> dGfx $\leq$ G7	$3 < P \leq 9$	115.0	$2 < P \leq 9$	16.0
<b>D2</b>		$P > 9$	135.0	$P > 9$	18.0

Verfügt das Gerät über die von Energy Star festgelegte Basiskonfiguration hinausgehende Komponenten, so können auf den Grenzwert weitere Zusatzwerte hinzugerechnet werden (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Functional Adder Allowances for Desktop, Integrated Desktop, Thin Client, and Notebook Computers (Quelle: Energy Star 2013)

Function		Desktop	Integrated Desktop	Notebook
<b>TEC<sub>MEMORY</sub> (kWh)<sup>vi</sup></b>		0.8		
<b>TEC<sub>GRAPHICS</sub> (kWh)<sup>vii</sup></b>	<b>Graphics Category<sup>viii</sup></b>	<b>G1</b> ( <i>FB_BW</i> ≤ 16)	36	14
		<b>G2</b> (16 < <i>FB_BW</i> ≤ 32)	51	20
		<b>G3</b> (32 < <i>FB_BW</i> ≤ 64)	64	26
		<b>G4</b> (64 < <i>FB_BW</i> ≤ 96)	83	32
		<b>G5</b> (96 < <i>FB_BW</i> ≤ 128)	105	42
		<b>G6</b> ( <i>FB_BW</i> > 128; Frame Buffer Data Width < 192 bits)	115	48
		<b>G7</b> ( <i>FB_BW</i> > 128; Frame Buffer Data Width ≥ 192 bits)	130	60
<b>TEC<sub>SWITCHABLE</sub> (kWh)<sup>ix</sup></b>		0.5 × G1		N/A
<b>TEC<sub>EEE</sub> (kWh)<sup>x</sup></b>		8.76 × 0.2 × (0.15 + 0.35)		8.76 × 0.2 × (0.10 + 0.30)
<b>TEC<sub>STORAGE</sub> (kWh)<sup>xi</sup></b>		26		2.6
<b>TEC<sub>INT_DISPLAY</sub> (kWh)<sup>xii</sup></b>		N/A	8.76 × 0.35 × (1+EP) × (4×r + 0.05×A)	8.76 × 0.30 × (1+EP) × (2×r + 0.02×A)

### 3.10.4 Der Blaue Engel für Arbeitsplatzcomputer (RAL-UZ 78a)

Die Anforderungen des Blauen Engels für Arbeitsplatzcomputer (RAL-UZ 78a) wurden stark an die des Energy Stars Version 5.0 angelehnt. Die Spezifikation der Kategorien ist dieselbe, die einzelnen TEC-Werte sowie die Zusatzwerte für die funktionspezifischen Anpassungen wurden jedoch strenger gefasst. Zudem unterscheiden sich beim Blauen Engel die Anforderungen zwischen Desktop Computer und integriertem Desktop Computer.

Tabelle 8: E<sub>TEC</sub>-Anforderung – Desktop Computer und integrierte Desktop Computer beim RAL-UZ 78a

Geräte-Kategorie	E <sub>TEC</sub> (kWh) Desktop Computer	E <sub>TEC</sub> (kWh) Integrierte Desktop Computer
A	88,8 kWh	44,4 kWh
B	131,25 kWh	78,75 kWh
C	156,75 kWh	87,77 kWh
D	163,8 kWh	105,3 kWh
Funktionsspezifische Anpassungen		
Arbeitsspeicher	1 kWh (je GB über Grundspeicher) <i>Grundspeicher:</i> Kategorien A, B und C: 2 GB; Kategorie D: 4 GB	
Premium-Grafikkarte ( <i>für diskrete GPUs mit bestimmter Framebuffer-breite</i> )	Kategorien A und B: 35 kWh (Framebufferbreite ≤ 128-bit) 50 kWh (Framebufferbreite > 128-bit) Kategorien C und D: 50 kWh (Framebufferbreite > 128-bit)	
Zusätzl. interner Speicher	25 kWh	

### 3.10.5 Der Blaue Engel für tragbare Computer (RAL-UZ 78d)

Auch beim Blauen Engel für tragbare Computer (RAL-UZ 78d) ist die Definition der Gerätekategorien dieselbe wie beim Energy Star Version 5.0, die Anforderungen an die TEC-Werte sind dagegen etwas strenger als die beim Energy Star Version 5.0.

Tabelle 9: E<sub>TEC</sub>-Anforderung – Tragbare Computer beim RAL-UZ 78d

Geräte-Kategorie	E <sub>TEC</sub> (kWh) Tragbare Computer
A	30 kWh
B	39,75 kWh
C	66,38 kWh
Funktionsspezifische Anpassungen	
Speicher (Arbeitsspeicher)	0,4 kWh (je GB über 4)
Premium-Grafikkarte ( <i>für diskrete GPUs mit bestimmter Framebuffer-breite</i> )	Kategorie B: 3 kWh (Framebufferbreite > 64-bit)
Zusätzl. interner Speicher (Festplatte)	3 kWh

### 3.10.6 Ökodesign Anforderungen

Die Ökodesign Richtlinie zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Computern und Computerservern (Ökodesign 2013) wurde ebenfalls überarbeitet. Ab dem 01.07.2014 gelten die Grenzwerte für Desktop Computer und tragbare Computer, wie sie in den folgenden Tabellen dargestellt sind.

Die Spezifikation der Gerätekategorien ist vergleichbar mit der des Energy Star Version 5.0 und des Blauen Engels für Arbeitsplatzcomputer (RAL-UZ 78a) und Tragbare Computer (RAL-UZ 78d). Die Anforderungen an den TEC-Basiswert, die ab dem 01.07.2014 gelten, sind in Tabelle 10 dokumentiert.

Tabelle 10: E<sub>TEC</sub>-Anforderung bei Ökodesign ab 01.07.2014

Geräte-Kategorie	E <sub>TEC</sub> (kWh) Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	E <sub>TEC</sub> (kWh) Tragbare Computer
A	133 kWh	36 kWh
B	158 kWh	48 kWh
C	188 kWh	80,5 kWh
D	211 kWh	
Funktionsspezifische Anpassungen		
Speicher (Arbeitsspeicher)	1 kWh (je GB über Grundspeicher) <i>Grundspeicher:</i> Kategorien A, B und C: 2 GB; Kategorie D: 4 GB	0,4 kWh (je GB über 4)
Zusätzl. interner Speicher (Festplatte)	25 kWh	3 kWh

Ab 01.01.2016 gelten strengere Grenzwerte für den TEC-Basiswert, sowohl für die Arbeitsplatzcomputer und tragbaren Computer. Die Anforderungen an den TEC-Basiswert, die ab dem 01.01.2016 gelten, sind in Tabelle 11 dokumentiert.

Tabelle 11: E<sub>TEC</sub>-Anforderung bei Ökodesign ab 01.01.2016

Geräte-Kategorie	E <sub>TEC</sub> (kWh) Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	E <sub>TEC</sub> (kWh) Tragbare Computer
A	94 kWh	27 kWh
B	112 kWh	36 kWh
C	134 kWh	60,5 kWh
D	150 kWh	-
Funktionsspezifische Anpassungen		
Speicher (Arbeitsspeicher)	1 kWh (je GB über Grundspeicher) <i>Grundspeicher:</i> Kategorien A, B und C: 2 GB; Kategorie D: 4 GB	0,4 kWh (je GB über 4)
Zusätzl. interner Speicher (Festplatte)	25 kWh	3 kWh

Unabhängig von der Geräte-Kategorie gelten folgende funktionsspezifischen Anpassungen für die Grafikkarte (für die erste und jede weitere). Diese Werte, die zum TEC-Basiswert je nach Ausstattung hinzuaddiert werden, sind in Tabelle 12 für die beiden Zeitpunkte ab Zeitpunkte ab 01.07.2014 und ab 01.01.2016 dokumentiert.

Tabelle 12: TEC-Grenzwerte für die Grafikkarte bei Ökodesign ab 01.07.2014 und ab 01.01.2016

Erste diskrete Grafikkarte	TEC (kWh) ab 01.07.2014		TEC (kWh) ab 01.01.2016	
Geräteklasse	Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	Desktop Computer und integrierte Desktop Computer	Tragbare Computer
G1	34	18	18	7
G2	54	30	30	11
G3	69	38	38	13
G4	100	54	54	20
G5	133	72	72	27
G6	166	90	90	33
G7	225	122	122	61
Jede weitere diskrete Grafikkarte	TEC (kWh) ab 01.07.2014		TEC (kWh) ab 01.01.2016	
G1	20	11	11	4
G2	32	17	17	6
G3	41	22	22	8
G4	59	32	32	12
G5	78	42	42	16
G6	98	53	53	20
G7	133	72	72	36

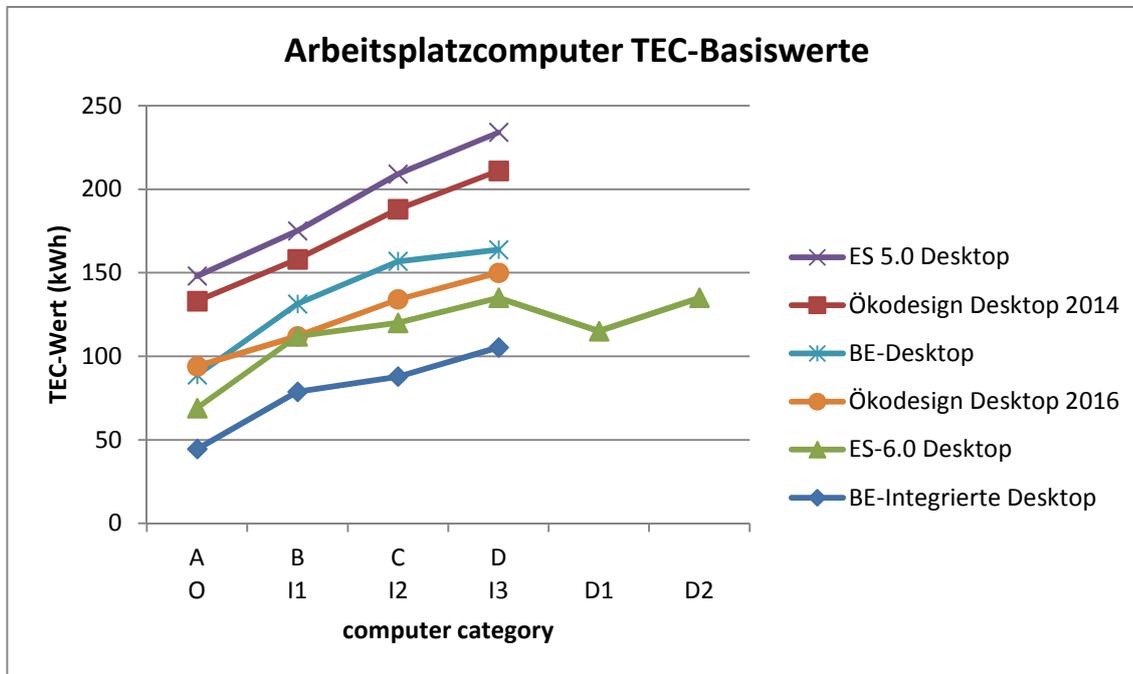
### 3.10.7 Gegenüberstellung der Kriterien

Da die Definition der Geräteklassen beim Energy Star 5.0 und beim Blauen Engel identisch sind, lassen sich die Anforderungen hinsichtlich des maximalen Energieverbrauchs gut miteinander vergleichen. Bei der Version 6.0 des Energy Stars hingegen liegt eine andere Einteilung der Geräte und andere Formeln zur Berechnung der TEC-Werte zugrunde. Ein direkter Vergleich aller drei Anforderungen ist somit nur bedingt möglich. In den folgenden Diagrammen werden die TEC-Werte für die verschiedenen Geräteklassen zwar gemeinsam dargestellt, sind aber nicht in allen Fällen direkt miteinander vergleichbar.

### 3.10.8 Arbeitsplatzcomputer

In der folgenden Abbildung sind die TEC-Basiswerte für Arbeitsplatzcomputer dargestellt.

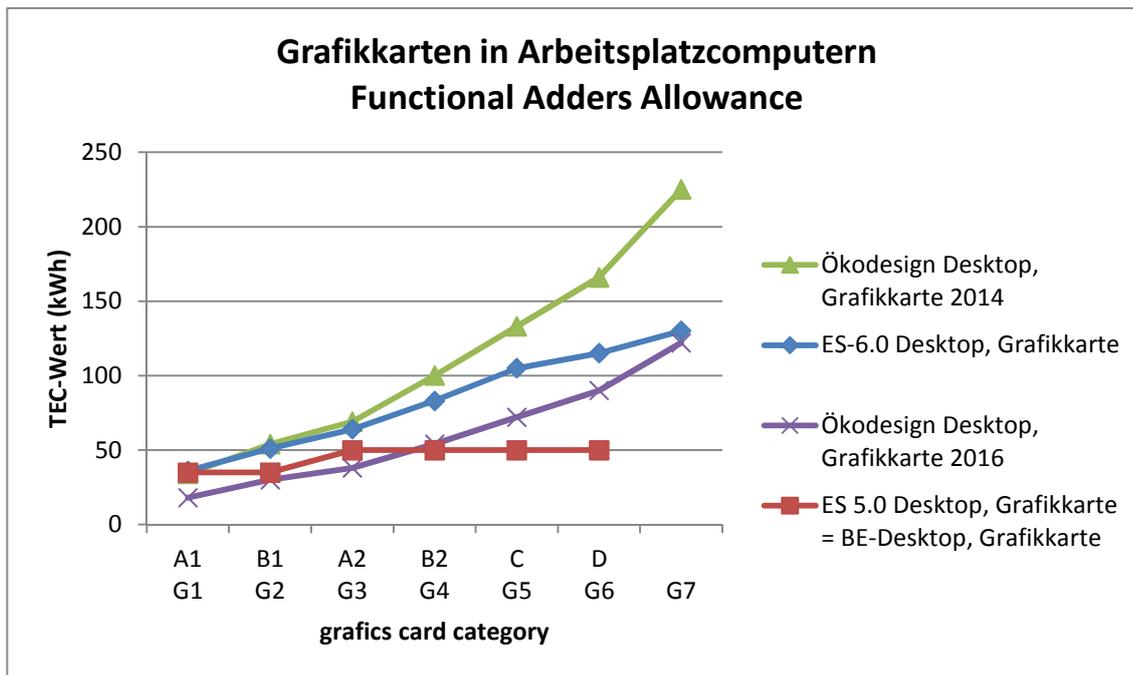
Abbildung 2: TEC-Basiswerte von Arbeitsplatzcomputern



Auch wenn ein direkter Vergleich der Anforderungen nur bedingt möglich ist, so zeigt sich in der Abbildung doch, dass die gesamte Bandbreite des Energy Stars 6.0 unterhalb der Grenzwerte des Blauen Engels, den Ökodesign Anforderungen und der Energy Star Version 5.0 liegen. Lediglich die TEC-Werte des Blauen Engels für integrierte Arbeitsplatzcomputer sind noch ambitionierter.

Wie bereits erwähnt, können auf den Basis-Grenzwert weitere Zusatzwerte hinzugerechnet werden, wenn das Gerät über die festgelegte Basiskonfiguration hinausgehende Bauteile verfügt. Bedeutende Zuschläge gibt es vor allem für die Grafikkarte. Ein Vergleich der Zuschläge ist in der folgenden Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: TEC-Zuschläge für die Grafikkarte von Arbeitsplatzcomputern



Die Zuschläge des Blauen Engels und Energy Star 5.0 sind identisch, darum werden sie mit einer gemeinsamen Linie dargestellt. Bei den ersten beiden Kategorien sind auch die Zuschlagswerte der Ökodesign Anforderungen und des Energy Star 6.0 auf gleicher Höhe. Im Vergleich zur Version 5.0 und zum Blauen Engel wird bei der neuen Version des Energy Stars jedoch die Grafikkarte stärker berücksichtigt und mehrere Klassen unterschieden.

Grafikkarten kann man grob in folgende Kategorien einteilen:

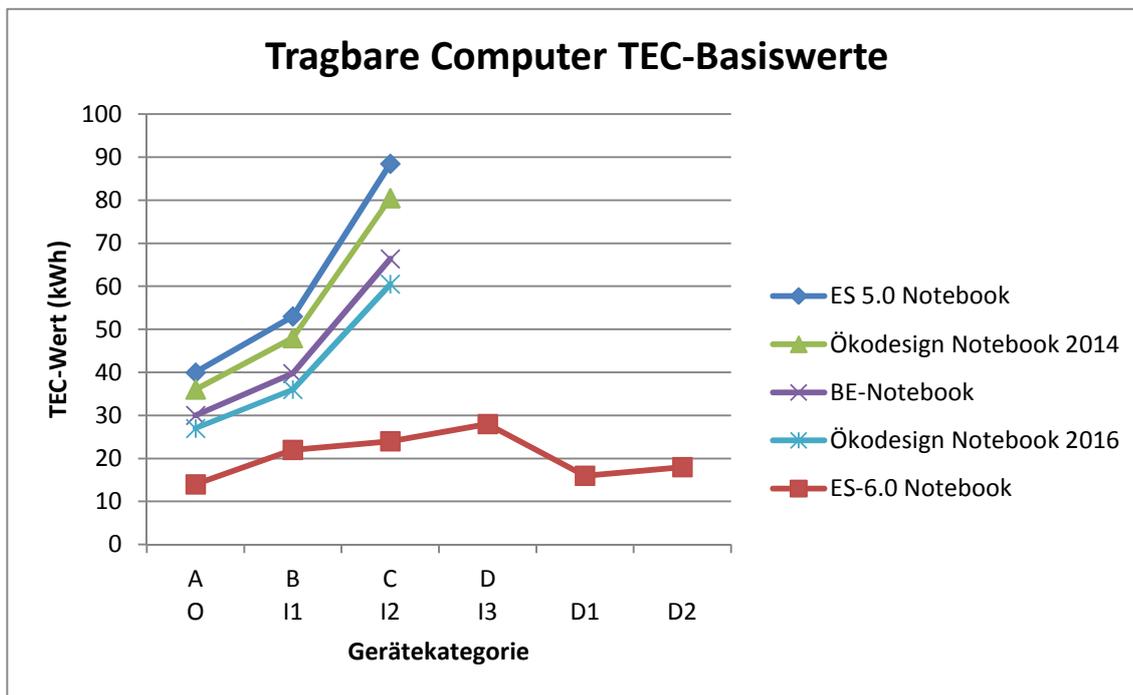
- **Entry / Low-end:** Eine Einsteiger-Grafikkarte erfüllt die Grundvoraussetzung für den normalen PC-Betrieb: im Web surfen, E-Mails und Office Dokumente bearbeiten sowie das Ansehen von Videos in HD-Auflösung sind ohne Probleme möglich. Bei Computerspielen stoßen sie jedoch an ihre Grenzen. Teilweise lassen sich sehr alte und wenig anspruchsvolle Spiele darstellen.
- **Midrange:** Diese Grafikkarten können ältere und wenig anspruchsvolle Spiele in hohen Detailstufen flüssig darstellen. Moderne, anspruchsvolle Spiele laufen in der Regel auch, allerdings nicht in allen Details. Full-HD Filme, Bildbearbeitung und Videoschnitt funktionieren gut.
- **High-end:** High End Grafikkarten bieten eine hervorragende Leistung und moderne Technologien. Sie sind in der Lage aktuelle und kommende Spiele auch in hohen Auflösungen und mit Kantenglättung und hohen Details widerzugeben.
- **Enthusiast:** Enthusiast Grafikkarten setzen auf die aktuellsten Technologien um die bestmögliche Leistung zu erzielen. Sie bieten die höchste Leistung und sind perfekt für die anspruchsvollsten Spiele geeignet. Auch extrem hohe Auflösungen und mehrere Monitore sind für diese Grafikkarten kein Problem.
- **Grafikkarten für den professionellen Einsatz:** Diese Grafikkarten sind speziell für CAD / 3D Modellierungssoftware ausgelegt. Für Privatanwender sind sie nicht empfehlenswert.

Anhand der Beispielprodukte, die für die Entwicklung der Energy Star 6.0 Grenzwerte herangezogen wurden, lassen sich Rückschlüsse ziehen, dass G1 und G2 der Kategorie Low-end entsprechen, und G3 Midrange. Ab G4 entsprachen die Beispielprodukte sogenannten Gamer-Grafikkarten, welche also nicht primär für Office-Anwendungen konzipiert wurden, sondern um anspruchsvolle Spiele darstellen zu können.

### 3.10.9 Tragbare Computer

In der folgenden Abbildung 4 sind die TEC-Basiswerte für tragbare Computer dargestellt.

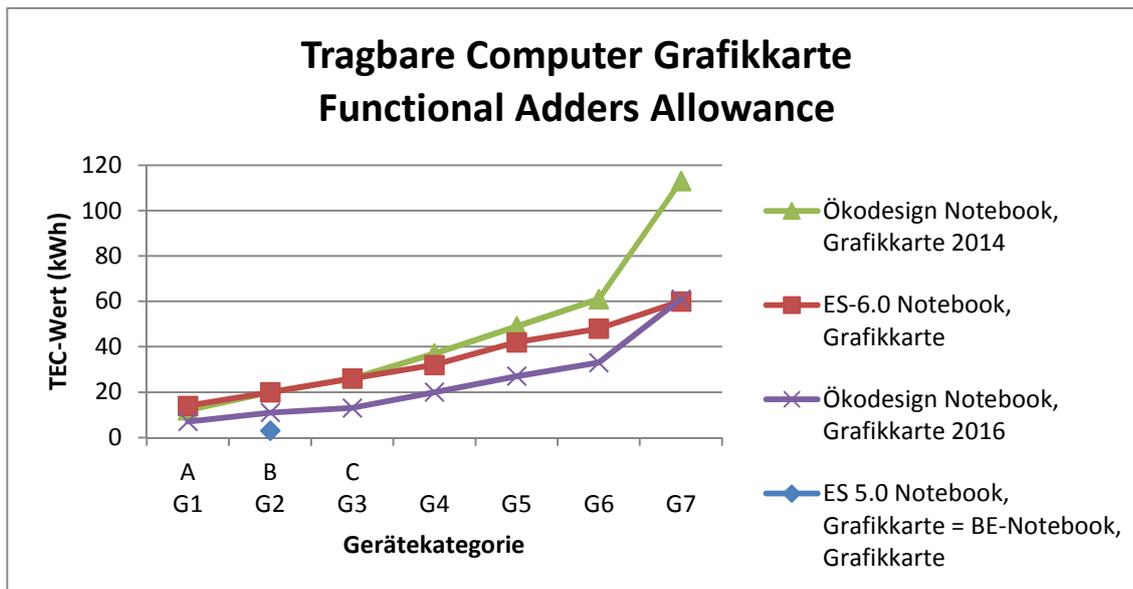
Abbildung 4: TEC-Basiswerte von tragbaren Computern (Notebooks)



Auch hier zeigt sich, dass die Anforderungen des Energy Stars 6.0 deutlich strenger sind als die des Blauen Engels, der Ökodesign-Anforderungen und des Energy Stars 5.0.

Auch bei den tragbaren Computern gibt es Zuschläge für die Grafikkarte.

Abbildung 5: TEC-Zuschläge für die Grafikkarte von tragbaren Computern



Wie bei den Arbeitsplatzcomputern ist der Zuschlag des Blauen Engels und Energy Star 5.0 identisch, weshalb sie mit einer gemeinsamen Linie (Punkt) dargestellt werden. Zudem gibt es nur für eine Gerätekategorie einen Zuschlag, wohingegen Energy Star 6.0 und Ökodesign in sieben verschiedene Klassen unterteilt. Bei den ersten drei Kategorien liegen alle Grenzwerte recht eng beieinander, danach unterscheiden sich die Zuschläge recht deutlich.

### 3.10.10 Anforderungen an interne Netzteile

Die Anforderungen der bestehenden Vergabegrundlagen RAL-UZ 78a für Arbeitsplatzcomputer und RAL-UZ 78d für tragbare Computer an die internen Netzteile lauten:

*Interne Netzteile müssen elektrische Wirkungsgrade ( $\eta$ ) von*

- $\eta \geq 82\%$  bei 20 % der Nennleistung,
- $\eta \geq 85\%$  bei 50 % der Nennleistung und
- $\eta \geq 82\%$  bei 100 % der Nennleistung

*erreichen. Die Nennleistung ist dabei die auf den Typenschild aufgedruckte Ausgangsleistung ( $P_N$ ) des Netzteils.*

*Der Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ), der das Verhältnis von Wirk- zu Scheinleistung angibt, muss  $\geq 0,9$  bei Entnahme der vollen Nennleistung (100%) sein.*

Diese Anforderungen sind identisch mit denen des Energy Star 6.0 für Computer. Sofern die Berechtigung zur Nutzung des Energy Star 6.0 als Voraussetzung für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel heran gezogen wird, kann auf das jeweilige Kapitel in der Vergabegrundlage zu Anforderungen an interne Netzteile verzichtet werden.

Ab dem 01.07.2014 sind diese Anforderungen außerdem Bestandteil der EU-Verordnung zur umweltgerechte Gestaltung von Computern und Computerservern (Ökodesign 2013), weshalb ab dann diese Anforderungen von allen in der EU vertriebenen Computern eingehalten werden müssen. Auch aus diesem Grund kann daher auf die Anforderung verzichtet werden.

### 3.10.11 Materialanforderungen

Im Rahmen des UFOPLAN-Vorhabens FKZ 3709 95 302 hat das Ökopol-Institut die Untersuchung „Anforderungen an die Gestaltung und den Wiedereinsatz von Gehäusekunststoffen“ durchgeführt. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass noch ein weiterer Forschungs- und Abstimmungsbedarf bezogen auf die Fragestellungen besteht, der zusammen mit den Herstellern gegangen werden sollte.

Ein Überarbeitungsbedarf sieht die Untersuchung bei den Anforderungen zur Trennbarkeit der Kunststoffe. Hier sollte neben der manuellen Trennung auch die mechanische (maschinelle) Trennbarkeit stärker berücksichtigt werden. Dies betrifft insbesondere die Verbindungstechniken verschiedener Kunststoffmaterialien und die metallische Beschichtung von Kunststoffen.

Bei dem Rezyklatanteil von Gehäusekunststoffen wird darauf hingewiesen, dass es bereits jetzt mit dem TCO Certified Edge - Zertifikat versehene Monitore und All-in-One-PCs gibt, die einen Anteil an Post-Consumer-Rezyklat in den Gehäusen zwischen 50 und 65 Prozent aufweisen.

Ein konkreter Überarbeitungsbedarf der Vergabegrundlage wird bei Stoffbeschränkungen gesehen, die sich an den Anforderungen des EU-Ecolabels orientieren sollten.

### 3.10.12 Überarbeitete Vergabegrundlage für Computer (RAL-UZ 78a+d)

Für die Computer wurden die bestehenden Vergabegrundlagen Arbeitsplatzcomputer RAL-UZ 78a (Ausgabe März 2012) und tragbare Computer RAL-UZ 78d (Ausgabe März 2013) überarbeitet. Es fand am 26.09.2013 ein Fachgespräch mit interessierten Computer-Herstellern statt, sowie eine Expertenanhörung am 19.03.2014, auf der die Vergabegrundlage diskutiert wurde. Das mit dem UBA abgestimmte Dokument soll der Jury Umweltzeichen in ihrer nächsten Sitzung (voraussichtlich Juni 2014) zur Verabschiedung vorgelegt werden.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Computer (RAL-UZ 78a+d) nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.10.13 Energieverbrauch und Leistungsaufnahme

#### 3.10.13.1 Konformität zur Ökodesign-Richtlinie für Computer und Computerserver

Desktop Computer, integrierte Desktop Computer und tragbare Computer müssen alle für den jeweiligen Computertyp zutreffenden technischen Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für Computer und Computerserver erfüllen, die in der Richtlinie ab dem 1. Januar 2016 gelten.

Mobile Workstation unterliegen im Rahmen des Umweltzeichens den gleichen Anforderungen wie tragbare Computer.

Bei Produktfamilien zählt das Modell mit der verbrauchsintensivsten Konfiguration in der jeweiligen Produktkategorie.

#### 3.10.13.2 Anforderungen an diskrete Grafiksysteme

Diskrete Grafiksysteme (dGfx) können entsprechend den Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für Computer und Computerserver in der jeweils gültigen Fassung bei der Berechnung des ETEC-Wertes als funktionspezifische Anpassungen berücksichtigt werden. Abweichend von der

Ökodesign-Richtlinie sind die möglichen Zuschläge ( $TEC_{\text{GRAPHICS}}$ ) für diskrete Grafiksysteme jedoch auf einen Maximalwert begrenzt, der dem Zuschlag für das Grafiksystem der dGfx-Kategorie G3 der Ökodesign-Richtlinie für Computer und Computerserver entspricht:

Tabelle 13: Funktionsspezifische Anpassungen des  $TEC_{\text{GRAPHICS}}$  – Wertes für diskrete Grafikkarten (in der derzeit gültigen Fassung der Ökodesign-Richtlinie für Computer und Computerserver)

dGfx-Kategorie	$TEC_{\text{GRAPHICS}}$ (kWh) Desktop- / Integrierter Desktop-Computer	$TEC_{\text{GRAPHICS}}$ (kWh) Tragbarer Computer
G1 ( $FB\_BW \leq 16$ )	18	7
G2 ( $16 < FB\_BW \leq 32$ )	30	11
G3 ( $FB\_BW > 32$ )	38	13
Legende: $FB\_BW$ = Frame buffer bandwidth in gigabytes per second (GB/s)		

### 3.10.13.3 Anforderungen an Workstations, Thin Clients und Small-Scale-Server

Workstations Thin Clients und Small-Scale-Server müssen die für den jeweiligen Computertyp zutreffenden Anforderungen des ENERGY STAR für Computer in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung (derzeit: Version 6.0) erfüllen.

### 3.10.14 Anforderungen an die Batterie in tragbaren Computern

Die nachfolgenden Anforderungen (Absätze 3.10.14.1 bis 3.10.14.4) gelten für Batterien in tragbaren Computern, die für den Betrieb der Geräte zur Stromversorgung eingesetzt werden. Die Anforderungen gelten nicht für Batteriezellen die beispielsweise nur zur Pufferung von CMOS-Speichern oder zum Betreiben von Timern eingesetzt werden.

#### 3.10.14.1 Wiederaufladbarkeit

Die Computer müssen mit wiederaufladbaren Batterien gemäß der Begriffsbestimmung ausgestattet sein.

#### 3.10.14.2 Auswechselbarkeit

Die Computer müssen so konstruiert sein, dass die wiederaufladbaren Batterien (Akkus) vom Nutzenden ohne Zuhilfenahme von Spezialwerkzeug gewechselt werden können.

#### 3.10.14.3 Batteriekapazität

Die Batteriekapazität ist nach der Norm EN 61960 in ihrer aktuellen Fassung (derzeit: DIN EN 61960:2012-04), nach einem ersten Ent- und Beladezyklus (Entladung mit  $0,2 I_t$  A) entsprechend Abschnitt 7.3.1 „Entladeverhalten bei  $20^\circ\text{C}$  (Bemessungskapazität)“ für drei verschiedene Batterien jeweils in den folgenden fünf aufeinanderfolgenden Zyklen zu messen. Bei allen drei getesteten Batterien darf bei mindestens einem Messzyklus die abgegebene Kapazität (nach Abschnitt 7.3.1 Schritt 3 der Norm, in Ah) nicht weniger als 100 % der vom Hersteller angegebenen Bemessungskapazität betragen.

#### 3.10.14.4 Lebensdauer und Lebenszyklus-Test

Die Lebensdauer der wiederaufladbaren Batterien muss bestimmt werden. Der Antragsteller muss hierzu angeben, nach welchem Prüfverfahren er die Lebensdauer der Batterien bestimmt, wie hoch die von ihm getestete Zahl der Lade- und Endladezyklen ist und wie hoch die verbleibende Ladungskapazität am Ende des Lebenszyklus-Tests ist. Der Antragsteller erklärt sich damit einverstanden, dass diese Informationen für die zukünftige Überarbeitung der Vergabegrundlage heran gezogen werden.

#### 3.10.15 Langlebigkeit

##### 3.10.15.1 Reparaturfähigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 5 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile dagegen, sind nicht als Ersatzteile anzusehen. Insbesondere müssen wiederaufladbare Batterien (soweit vorhanden) bis 5 Jahre ab Produktionseinstellung erhältlich sein.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

##### 3.10.15.2 Erweiterung der Leistungsfähigkeit

Die Computer müssen folgende Erweiterungsmöglichkeiten bieten:

- Erweiterung des Arbeitsspeichers (gilt für Thin Clients nur dann, wenn sie mit einem Prozessor ausgestattet sind, gilt nicht für tragbare Computer).
- Einbau, Austausch und Erweiterung des Massenspeichers (gilt nicht für Thin Clients und tragbare Computer).
- Einbau und/oder Austausch des optischen Laufwerks (gilt nicht für Thin Clients, integrierte Desktop-Computer und tragbare Computer).
- Vorhandensein von mindestens 2 USB-Schnittstellen.
- Anschlussmöglichkeit für einen externen Monitor (gilt nicht für integrierte Desktop-Computer).

#### 3.10.16 Recyclinggerechte Konstruktion

##### 3.10.16.1 Baustruktur und Verbindungstechnik

Für Computer gilt:

- Die mit dem Umweltzeichen zu kennzeichnenden Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht zerlegbar sind, damit Gehäuseeteile, Chassis, Batterien (wenn vorhanden), Bildschirmeinheiten (wenn vorhanden) und Leiterplatten als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit

werkstofflich verwertet werden können. Die Zerlegung muss in einem Fachbetrieb manuell, unter Zuhilfenahme von Universalwerkzeugen<sup>33</sup> und von einer einzelnen Person durchgeführt werden können.

- Wiederaufladbare Batterien (Akkus), wenn vorhanden, müssen ohne Werkzeug oder unter Zuhilfenahme von Universalwerkzeugen leicht entnehmbar sein.
- Elektrobaugruppen müssen leicht vom Gehäuse demontiert werden können.

### 3.10.16.2 Werkstoffwahl

- Für Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm sowie Tastenkappen, sofern sie in Summe eine Masse über 25 Gramm aufweisen, gilt: Es sind maximal 4 Kunststoffsorten für diese Teile zugelassen. Die Kunststoffgehäuse dürfen insgesamt nur aus zwei voneinander trennbaren Polymeren oder Polymerblends bestehen.
- Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm und einer ebenen Fläche von mehr als 200 Quadratmillimetern müssen dauerhaft nach ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043 Teil 1 bis 4 gekennzeichnet sein. Von der Kennzeichnung nach ISO 11469 ausgenommen sind transparente Kunststoffteile, deren Funktion eine Durchsichtigkeit voraussetzen (z.B. sichtbare Folien in Displays).
- Die metallische Beschichtung von Kunststoffgehäuseteilen ist nicht erlaubt. Für tragbaren Computer gilt die Ausnahme, dass die metallische Beschichtung von Gehäuseteilen dann zulässig ist, sofern sie technisch erforderlich ist. Galvanische Beschichtungen sind jedoch nicht zulässig.
- Das (Post-Consumer) Rezyklatmaterial ist in Gehäuseteilen und Chassis zugelassen und kann anteilig eingesetzt werden.
- 90% der Masse der Kunststoffe und der Metalle der Gehäuseteile und des Chassis müssen werkstofflich wieder verwertbar sein (nicht gemeint ist die Rückgewinnung der thermischen Energie durch Verbrennung).

### 3.10.17 Materialanforderungen

#### 3.10.17.1 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- krebserzeugend der Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>34</sup>,

---

<sup>33</sup> Unter „Universalwerkzeuge“ werden allgemein übliche, im Handel erhältliche Werkzeuge verstanden

<sup>34</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG,

- erbgutverändernd der Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008,
- fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008.
- besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>35</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile, mit einer Masse kleiner oder gleich 25 g .

#### 3.10.17.2 Anforderungen an die Kunststoffe der Leiterplatten

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

#### 3.10.17.3 Einsatz von biozid wirkendem Silber

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

#### 3.10.18 Geräuschemissionen

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

---

kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung. Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen. Die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>35</sup> Es gilt der Stand der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragstellung (Neuantrag). Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Regelung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): <http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

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

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

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

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

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

Die Messbedingungen und Prüfergebnisse sind in das Formblatt (Anlage 15 zum Antrag) einzutragen.

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

Betriebszustand		Desktop Computer, integrierte Desktop Computer, Workstations, Small-Scale Server	Tragbare Computer und mobile Workstations
(1) aktiviertes Festplattenlaufwerk	$L_{WAd(1)}$	42,0 dB	40,0 dB
(2) Leerlaufbetrieb	$L_{WAd(2)}$	38,0 dB	35,0 dB
(3) aktiviertes optisches Laufwerk	$L_{WAd(3)}$	50,0 dB	48,0 dB

Die ermittelten Werte sind in den Nutzerunterlagen gemäß Abschnitt 3.10.19 zu dokumentieren.

Die Anforderungen an die Geräuschemissionen von Computern gelten nicht für Thin Clients.

### 3.10.19 Verbraucherinformation

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen enthalten. Diese muss auf dem Computer installiert sein, als CD-ROM oder in gedruckter Form dem Gerät beigelegt werden

oder im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 5 Jahre nach Produktionseinstellung abrufbar sein.

Folgende Nutzerinformationen müssen in der Dokumentation mindestens angegeben werden:

1. Energieverbrauch ( $E_{TEC}$ ) in Kilowattstunden (kWh/a) gemäß 3.10.13.1 sowie die Höhe der Leistungsaufnahme in verschiedenen Betriebszuständen. Außerdem müssen Hinweise gegeben werden, wie die Geräte in energiesparende Betriebszustände versetzt werden können,
2. Hinweis darauf, dass eine Reduzierung des Energieverbrauchs mit einer Verringerung der Betriebskosten einhergeht und dass, der Energieverbrauch bei vollständiger Trennung des Geräts von der Netzsteckdose auf Null reduziert werden kann,
3. Hinweis darauf, dass das Gerät auch im Schein-Aus-Zustand Strom verbraucht,
4. Hinweis, dass eine Reduzierung der Bildschirmhelligkeit den Energieverbrauch reduziert.
5. Reparaturfähigkeit gemäß 3.10.15.1,
6. Möglichkeiten zur Erweiterung der Leistungsfähigkeit gemäß 3.10.15.2,
7. Schalleistungspegel in allen Betriebszuständen gemäß 3.10.18,
8. Hinweis auf umweltgerechte Entsorgung nach Ende der Nutzungsphase gemäß Elektroggesetz,
9. Hinweis auf herstellereigene Rücknahmesysteme für Geräte mit dem Ziel der Wiederverwendung,
10. Hinweis darauf, dass die Batterien nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln und an Sammelstellen abzugeben sind.

### 3.11 Computerbildschirme

Bei den Computerbildschirmen wurde, ähnlich wie bei den Computern (vgl. Kapitel 3.10) ebenfalls ein Vergleich der Energieeffizienz-Anforderungen mit bestehenden Kennzeichnungssystemen durchgeführt.

#### 3.11.1 Gegenüberstellung der Energieeffizienz-Anforderungen

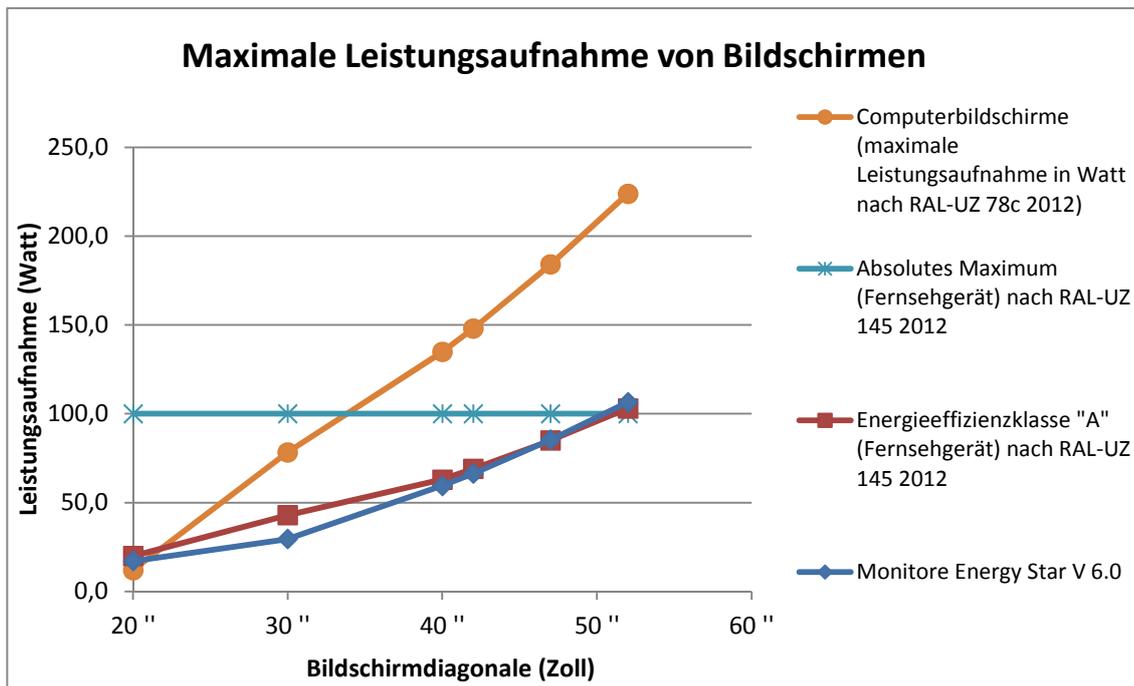
Es bestehen derzeit noch keine Ökodesign-Anforderungen für Computerbildschirme. Es ist jedoch geplant, zukünftig die Bildschirme in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie für Fernsehgeräte aufzunehmen. Als Kennzeichnungssysteme, die einander gegenüber gestellt werden, wurden folgende identifiziert:

- Blauer Engel für Computerbildschirme (RAL-UZ 78c, Ausgabe Januar 2012)
- Blauer Engel für Fernsehgeräte (RAL-UZ 145, Ausgabe Juli 2012)
- EU-Kennzeichnungs-Verordnung für Fernsehgeräte (Fernseh-Verordnung 2010)
- Energy Star 6.0 for Monitors (EPA 2013a)

Das Kennzeichnungssystem „TCO Certified Displays“ ist für Monitore ebenfalls häufig am Markt vertreten. Es verweist bei den Energieeffizienz-Anforderungen jedoch direkt auf den Energy Star, weshalb eine separate Betrachtung der TCO-Anforderungen zu keinem Mehrwert führt.

Der Blaue Engel für Fernsehgeräte (RAL-UZ 145) fordert als Energieeffizienz-Kriterium eine EU-Energieeffizienzklasse von mindestens „A“ oder besser. Ergänzend zur EU-Kennzeichnungs-Verordnung setzt der Blaue Engel für Fernsehgeräte darüber hinaus einen absoluten Grenzwert für die Leistungsaufnahme von 100 Watt. In der nachfolgenden Abbildung 6 zeigt der Verlauf der maximalen Leistungsaufnahme für Fernsehgeräte mit dem Blauen Engel daher zugleich die Werte der EU-Kennzeichnungs-Verordnung in der Effizienzklasse „A“ an.

Abbildung 6: Maximale Leistungsaufnahme von Bildschirmen unterschiedlicher Kennzeichnungssysteme



Der Vergleich der zulässigen Leistungsaufnahmen macht deutlich, dass die Anforderungen des Energy Star für Bildschirme Version 6.0 (EPA 2013a) weitgehend vergleichbar mit den Anforderungen der EU-Effizienzklasse „A“ und des Blauen Engels für Fernsehgeräte (RAL-UZ 145) sind. Die derzeitigen Anforderungen des Blauen Engels für Computerbildschirme (RAL-UZ 78c) liegen dagegen deutlich über den von den anderen Kennzeichnungssystemen geforderten Werten und sind daher als wenig ambitioniert einzustufen. Als Schlussfolgerung aus diesem Vergleich wurde bei der weiteren Überarbeitung der Vergabegrundlage für Computerbildschirme (RAL-UZ 78c) darauf hingearbeitet, die Energieeffizienz-Anforderungen mit denen des Energy Star Version 6.0 zu harmonisieren.

### 3.11.2 Überarbeitete Vergabegrundlage für Computerbildschirme (RAL-UZ 78c)

Für die Computerbildschirme wurde die bestehende Vergabegrundlage RAL-UZ 78c (Ausgabe Januar 2012) überarbeitet. Bei den Gesprächen zu den Computern wurden die Computerbildschirme ebenfalls besprochen: Es fand am 26.09.2013 ein Fachgespräch mit interessierten Computer-Herstellern statt, sowie eine Expertenanhörung am 19.03.2014, auf der die Vergabegrundlage diskutiert wurde. Das mit dem UBA abgestimmte Dokument soll der Jury Umweltzeichen in ihrer nächsten Sitzung (voraussichtlich Juni 2014) zur Verabschiedung vorgelegt werden.

Nachfolgend sind die wichtigsten Anforderungen dokumentiert, die die Vergabegrundlage für Computerbildschirme (RAL-UZ 78c) nach der Überarbeitung enthält. Die jeweils zugehörigen Formulierungen für die zu erbringenden Nachweise können dem Vergabedokument entnommen werden.

### 3.11.3 Harmonisierung mit „TCO Certified Displays“

Im Rahmen der Entwicklung der Vergabekriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel wird eine Harmonisierung mit bestehenden internationalen Standards und Initiativen angestrebt. In diesem Sinne können die Antragsteller des Umweltzeichens den Nachweis der Erfüllung eines Teils der Kriterien der vorliegenden Vergabegrundlage erbringen, indem sie für das Produkt ein Zertifikat „TCO Certified Displays“ in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung vorlegen (derzeit: „TCO Certified Displays 6.0“<sup>36</sup>). Der Nachweis des Zertifikats „TCO Certified Displays“ wird für die Erfüllung folgender Kriterien der vorliegenden Vergabegrundlage anerkannt:

#### 3.11.5 Reparaturfähigkeit

##### 3.11.6.2 Werkstoffwahl und Kennzeichnung

##### 3.11.8 Ergonomie

Allerdings stellt die vorliegende Vergabegrundlage weitere, über die Kriterien des „TCO Certified Displays“ hinausgehenden Anforderungen an die Computerbildschirme, deren Erfüllung durch die Antragsteller ergänzend nachgewiesen werden muss.

### 3.11.4 Energieverbrauch

Die Bildschirme müssen alle Anforderungen des Kennzeichnungsprogramms ENERGY STAR für Bildschirme in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung erfüllen (derzeit: ENERGY STAR für Bildschirme Version 6.0<sup>37</sup>) und mit dem ENERGY STAR für Bildschirme gekennzeichnet sein.

Das Bedienelement oder die Bedienelemente zum Aktivieren der Energiesparfunktion müssen gut sichtbar angebracht und selbsterklärend sein. Das Gerät muss mit aktivierter Energiesparfunktion ausgeliefert werden.

#### 3.11.5 Reparaturfähigkeit

Die Anforderungen von „TCO Certified Displays 6.0“ (A.6.5.1 *Warranty and Spare Parts*) oder vergleichbare Anforderungen der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung von „TCO Certified Displays“ müssen eingehalten werden.

Diese Anforderungen beinhalten, dass Ersatzteile für mindestens drei Jahre nach Produktionseinstellung vorgehalten werden müssen.

### 3.11.6 Recyclinggerechte Konstruktion

#### 3.11.6.1 Baustruktur und Verbindungstechnik

Für Bildschirme gilt:

---

<sup>36</sup> TCO Certified Displays 6.0, <http://tcodevelopment.com/files/2013/04/TCO-Certified-Displays-6.0.pdf>, Ausgabe: 05. März 2012

<sup>37</sup> ENERGY STAR® Program Requirements Product Specification for Displays Eligibility Criteria Version 6.0, [http://energystar.gov/products/specs/sites/products/files/Final\\_Version\\_6%200\\_Displays\\_Program\\_Requirements.pdf](http://energystar.gov/products/specs/sites/products/files/Final_Version_6%200_Displays_Program_Requirements.pdf), Ausgabe Januar 2013

- Die mit dem Umweltzeichen zu kennzeichnenden Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht zerlegbar sind, damit Gehäuseteile, Chassis, Bildschirm-Panel<sup>38</sup> und Elektrobaugruppen (inkl. Leiterplatten) als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit werkstofflich verwertet werden können. Die Zerlegung muss in einem Fachbetrieb manuell, unter Zuhilfenahme von Universalwerkzeugen<sup>39</sup> und von einer einzelnen Person durchgeführt werden können.
- Elektrobaugruppen müssen leicht vom Gehäuse demontiert werden können.

### 3.11.6.2 Werkstoffwahl und Kennzeichnung

Die Anforderungen von „TCO Certified Displays 6.0“ (A.6.6.1 Material Coding of Plastics, A.6.6.2 Variety of Plastics und A.6.6.3 Moulded-in metal parts and metallization of plastic housing) oder vergleichbare Anforderungen der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung von „TCO Certified Displays“ müssen eingehalten werden.

Diese Anforderungen beinhalten unter anderem, dass, Kunststoffe mit einer Masse über 25 Gramm mit Codes gemäß ISO 11469 und ISO 1043-1, -2, -3, -4 gekennzeichnet werden sollen. Ausgenommen sind Trägermaterialien der Leiterplatten und transparente Kunststoffteile, deren Funktion eine Durchsichtigkeit voraussetzen (z.B. sichtbare Folien in Displays).

Die Produktteile, die schwerer als 100 Gramm sind, dürfen maximal aus zwei unterschiedlichen Polymeren bestehen.

Interne oder externe Metallisierung der Gehäuse der Flachbildschirme ist nicht erlaubt.

### 3.11.7 Materialanforderungen

#### 3.11.7.1 Anforderungen an Kunststoffe der mechanischen Kunststoffteile

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) krebserzeugend der Kategorien 1A oder 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> Ein Bildschirm-Panel besteht aus zwei Kunststoffplatten, zwischen denen Flüssigkristall vorkommt, diverse Filter und Diffusorfolien sowie eine transparente Schutzplatte. Diese Bestandteile sind in einer Mehrschichtkonstruktion (so genannte Sandwich-Konstruktion) zusammengebaut. Ein Bildschirm-Panel, Hintergrundbeleuchtung und elektronische Komponenten bilden ein Bildschirm-Modul.

<sup>39</sup> Unter „Universalwerkzeuge“ werden allgemein übliche, im Handel erhältliche Werkzeuge verstanden

<sup>40</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang VI Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe, Teil 3: Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung - Tabellen, Tabelle 3.2 Die Liste der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe aus Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, kurz: GHS-Verordnung [http://www.reach-info.de/ghs\\_verordnung.htm](http://www.reach-info.de/ghs_verordnung.htm), in der jeweils gültigen Fassung.

- b) erbgutverändernd der Kategorien 1A oder 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) besonders besorgniserregend aus anderen Gründen nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung, insofern sie in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste<sup>41</sup>) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten;
- Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 25 g.

#### 3.11.7.2 Anforderungen an die Kunststoffe der Leiterplatten

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine zugesetzt sein.

#### 3.11.8 Ergonomie

Bildschirme für Arbeitsplatzcomputer müssen hinsichtlich ergonomischer Eigenschaften nach der Norm DIN EN ISO 9241-307 geprüft sein und mindestens die Pixel-Fehlerklasse 2 einhalten.

Alternativ zu dieser Anforderung kann der Antragsteller auch nachweisen, dass das Produkt mit der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung von „TCO Certified Displays“ (derzeit: „TCO Certified Displays 6.0“) gekennzeichnet ist.

#### 3.11.9 Verbraucherinformation

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss neben den technischen Beschreibungen auch die umwelt- und gesundheitsrelevanten Nutzerinformationen enthalten. Diese muss als CD-

---

Die GHS-Verordnung (Global Harmonization System), die am 20.01.2009 in Kraft getreten ist, ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG. Danach erfolgt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG (Stoff-RL) und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Abweichend von dieser Bestimmung kann die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung für Stoffe und Zubereitung bereits vor dem 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 nach den Vorschriften der GHS-Verordnung erfolgen, Die Bestimmungen der Stoff-RL und Zubereitungs-RL finden in diesem Fall keine Anwendung.

<sup>41</sup> Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH):  
<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

ROM oder in gedruckter Form dem Gerät beigelegt werden oder im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 5 Jahre nach Produktionseinstellung abrufbar sein.

Folgende wesentliche Nutzerinformationen müssen in der Dokumentation mindestens enthalten sein:

1. Höhe der Leistungsaufnahme in verschiedenen Betriebszuständen gemäß 3.11.4  
Außerdem müssen Hinweise gegeben werden, wie die Geräte in energiesparende Betriebszustände versetzt werden können.
2. Hinweis darauf, dass eine Reduzierung des Energieverbrauchs mit einer Verringerung der Betriebskosten einhergeht und dass, der Energieverbrauch bei vollständiger Trennung des Geräts von der Netzsteckdose auf Null reduziert werden kann.
3. Hinweis darauf, wenn das Gerät auch im Aus-Zustand Strom verbraucht.
4. Hinweis darauf, dass Bildschirmschoner das automatische Umschalten auf Energiesparzustände verhindern und deswegen nicht aktiviert werden sollten.
5. Hinweis darauf, dass eine Reduzierung der Bildschirmhelligkeit den Energieverbrauch reduziert.
6. Reparaturfähigkeit gemäß 3.11.5.
7. Hinweis auf umweltgerechte Entsorgung nach Ende der Nutzungsphase gemäß Elektrogesetz.

## 4 Quellenverzeichnis

- EPA (2013): United States Environmental Protection Agency (EPA): Energy Star Program Requirements; Product Specification for Computers; Eligibility Criteria; Version 6.0; Revision Oct-2013; [http://www.energystar.gov/certified-products/sites/products/uploads/files/Computers\\_Program\\_Requirements\\_Version\\_6%200.pdf](http://www.energystar.gov/certified-products/sites/products/uploads/files/Computers_Program_Requirements_Version_6%200.pdf) aufgerufen am 31.03.2014.
- EPA (2013a): United States Environmental Protection Agency (EPA): Energy Star Program Requirements; Product Specification for Displays; Eligibility Criteria; Version 6.0; Revision Jan-2013; [http://www.energystar.gov/products/specs/sites/products/files/Final\\_Version\\_6%200\\_Displays\\_Program\\_Requirements.pdf](http://www.energystar.gov/products/specs/sites/products/files/Final_Version_6%200_Displays_Program_Requirements.pdf) aufgerufen am 31.03.2014.
- Fernseh-Verordnung (2010): Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1062/2010 der Kommission vom 28. September 2010 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von Fernsehgeräten in Bezug auf den Energieverbrauch; Brüssel.
- Gensch, C.-O.; Stratmann, B.; Quack, D. (2013): PROSA Geschirrspülmaschinen für den Hausgebrauch - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Grißhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A. et al. (2007): PROSA - Product Sustainability Assessment; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Ökodesign (2013): Verordnung (EU) Nr. 617/2013 der Kommission vom 26. Juni 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Computern und Computerservern; Brüssel.
- Prakash, S.; Brommer, E.; Gröger, J. (2011): PROSA Computerbildschirme (Monitore) - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Prakash, S.; Brommer, E.; Gröger, J. (2011): PROSA Stationäre Arbeitsplatzcomputer - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Prakash, S.; Brommer, E.; Manhart, A.; Gröger, J. (2010): PROSA Tragbare Computer - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Stratmann, B.; Quack, D. (2012): PROSA Filterkaffeemaschinen und Kaffeepadmaschinen - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.
- Tebert, C.; Volz, S.; Gröger, J. (2011): PROSA Breitband-Router - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des

Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V. in Kooperation mit Institut für Ökologie und Politik (Ökopol) GmbH. Freiburg.

Top 10 (2009): Griebhammer, R.; Bleher, D.; Brommer, E.; Bunke, D.; Gensch, C.-O.; Graulich, K.; Grether, S.; Gröger, J.; Lüders, B.; Möller, M.; Prakash, S.; Quack, D.; Schmied, M.; Schüler, D.; Stratmann, B.; Zangl, S.; in Zusammenarbeit mit Bush, E.: Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen; Öko-Institut e.V. in Kooperation mit Bush Energie GmbH. Freiburg.

Top 100 (2012): Quack, D.; Gröger, J.; Griebhammer, R.; Acker, H.; Barth, R.; Bleher, D.; Blepp, M.; Brommer, E.; Bunke, D.; Dehoust, G.; Fischer, C.; Fritsche, U.; Gattermann, M.; Havers, K.; Hennenberg, K.; Liu, R.; Lüders, B.; Manhart, A.; Marquardt, M.; Mottschall, M.; Prakash, S.; Riewe, T.; Schleicher, T.; Schmied, M.; Schüler, D.; Seum, S.; Stratmann, B.; Zangl, S.; in Zusammenarbeit mit Bahlke, C.; Fehrenbach, H.; Gebhardt, P.; Giegrich, J.; Grasmeyer, C.; Jepsen, D.; Lauwigi, C.; Reintjes, N.; Schilling, S.; Schnegelsberg, S.; Spengler, L.; Tebert, C.; Vogt, R. und Volz, S.: Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V. in Kooperation mit Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) GmbH; Institut für Ökologie und Politik (Ökopol) GmbH; Gesellschaft für Angewandten Umweltschutz und Sicherheit im Seeverkehr (GAUSS) mbH; .lichtl Ethics & Brands; IfU - Ingenieurbüro für Umweltschutztechnik. Freiburg.

Zangl, S.; Brommer, E.; Griebhammer, R.; Gröger, J. (2009): PROSA Fernsehgeräte - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 10 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen; Öko-Institut e.V.; Freiburg.

Zangl, S.; Brommer, E.; Quack, D. (2010): PROSA Lampen in Privathaushalten - Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen; Studie im Rahmen des Projektes Top 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte; Öko-Institut e.V.; Freiburg.