

Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen

Freiburg, im Juli 2009

Autor/innen:

Dr. Rainer Grießhammer
Daniel Bleher
Eva Brommer
Kathrin Graulich
Stefanie Grether
Jens Gröger
Birte Lüders
Siddharth Prakash
Dr. Dietlinde Quack
Doris Schüler
Martin Schmied
Britta Stratmann
Stéphanie Zangl

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 50 02 40
79028 Freiburg. Deutschland

Hausadresse

Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg. Deutschland
Tel. +49 (0) 761 – 4 52 95-0
Fax +49 (0) 761 – 4 52 95-88

Büro Darmstadt

Rheinstraße 95
64295 Darmstadt. Deutschland
Tel. +49 (0) 6151 – 81 91-0
Fax +49 (0) 6151 – 81 91-33

Büro Berlin

Novalisstraße 10
10115 Berlin. Deutschland
Tel. +49 (0) 30 – 28 04 86-80
Fax +49 (0) 30 – 28 04 86-88

Zur Entlastung der Umwelt ist dieses Dokument für den
beidseitigen Druck ausgelegt.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	6
3 PROSA	8
3.1 Methodisches Vorgehen	8
3.2 Auswahl der zehn besonders klimarelevanten Produkt-Kategorien mit potentieller Eignung für das Umweltzeichen	9
4 Analyse von Markt und Umfeld	11
4.1 Schlechte Informationslage bei schneller technischer Entwicklung	11
4.2 Ausdifferenzierung von Geräten	12
4.3 Fehlende Messnormen und fehlende Marktübersichten	12
4.4 Größen- und funktionsabhängiger Stromverbrauch	14
4.4.1 Größen- und Funktionsabhängigkeit des Stromverbrauchs bei Computern, DVD-Rekordern und TV-Geräten	14
4.4.2 Größen- und Funktionsabhängigkeit des Stromverbrauchs bei Kühl- und Gefriergeräten	14
4.4.3 Schlussfolgerungen für die Kriteriensetzung	16
5 Analyse des Nutzen	17
5.1 Methodisches Vorgehen	17
5.2 Unterschiedliche Nutzungsmuster	21
5.3 Product Category Rules	22
5.4 Rückgang der Nutzungsintensität und höhere Bedeutung der Herstellungsphase	23
5.5 Zunahme von Bequemlichkeit und Umweltauswirkungen	23
5.6 Gebrauchsnutzen	24
5.6.1 Vorgabe von Auflagen zur Darstellung des Gebrauchsnutzen	25
5.7 Symbolischer Nutzen	34
6 Ökobilanzen	34
6.1 Vorgehen	34

6.2	Wirkungskategorien der Ökobilanz	36
6.3	Ergebnisse	38
6.3.1	Verhältnis Herstellung und Nutzung	39
6.3.2	Reduktionspotenziale durch Produkte mit dem Umweltzeichen	40
7	Ermittlung der Lebenszykluskosten	43
8	Bewertungen bei der Kriteriensetzung	45
9	Prioritätensetzung für die TOP 100	46
9.1	Zielsetzung	46
9.2	Übersicht zu klimarelevanten Produkten	47
10	Literatur	92
11	Anhänge Vergabegrundlagen	95
11.1	Gasherde	95
11.2	Kühl- und Gefriergeräte	96
11.3	Waschmaschinen	97
11.4	Wäschetrockner (Entwurf)	98

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Auswahlkriterien zur Bestimmung der zehn prioritär zu behandelnden Produktgruppen	11
Tabelle 2	Zusammenfassung der Nutzenanalyse von Netbooks	20
Tabelle 3	Zusammenfassung der Nutzenaspekte von Masterslaves	21
Tabelle 4	Wichtige technische Qualitätskriterien für Röhren-, LCD- und Plasma-Fernseher (www.ecotopten.de)	26
Tabelle 5	Charakterisierungsfaktoren für Treibhauspotenzial (nach IPCC 1995)	37
Tabelle 6	Charakterisierungsfaktoren für Versauerungspotenzial	37
Tabelle 7	Charakterisierungsfaktoren für das aquatische Eutrophierungspotenzial	38
Tabelle 8	Charakterisierungsfaktoren für das terrestrische Eutrophierungspotenzial	38
Tabelle 9	Anteil der Herstellung und Entsorgung am Treibhausgaspotenzial	40
Tabelle 10	Jährliche Reduktionspotenziale im Stromverbrauch und Treibhausgas-Potenzial durch energieeffiziente Produkte für einen durchschnittlichen Zwei-Personen-Haushalt	42
Tabelle 11	Jährliche Lebenszykluskosten von Netbook und Notebook bei gleicher Nutzung	45
Tabelle 12	Überblick über die Anzahl der geprüften Produkte, differenziert nach Kategorien	50
Tabelle 13	Überblick über die Anzahl der innerhalb der ersten Kategorie geprüften Produkte, differenziert nach Unterkategorien	50
Tabelle 14	Überblick über die Anzahl der innerhalb der zweiten Kategorie geprüften Produkte, differenziert nach Unterkategorien	51
Tabelle 15	Vorschlagliste der Top 100 Produktgruppen für den Klimaengel	52

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Die Grundstruktur von PROSA	8
Abbildung 2	Energieverbrauch nach Nutzvolumen (Kühlschrank mit Vier-Sterne-Fach)	15
Abbildung 3	Energieverbrauch nach Nutzvolumen (Gefrierschrank)	16
Abbildung 4	Checkliste Gebrauchsnutzen	18
Abbildung 5	Checkliste Gebrauchsnutzen	18
Abbildung 6	Checkliste Gebrauchsnutzen	19
Abbildung 7	Überblick über die jährlichen Gesamtkosten für die drei verschiedenen Geräte-Kategorien	44
Abbildung 8	Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse für das Bezugsjahr 2005 nach Anteilen der 10 betrachteten Produktfelder am Beispiel des Treibhauspotenzials (GWP). Quelle: Quack und Rüdener 2007	47

1 Zusammenfassung

Im Vorhaben wurde die Neuausrichtung des Umweltzeichens Blauer Engel im Wirkungscluster „Schutz des Klimas“ vorbereitet. Dazu wurden zehn klimarelevante Produktgruppen im Hinblick auf Kriterien für Bestgeräte analysiert. Anschließend wurde der Entscheidungsprozess für das Umweltzeichen bis hin zur Festlegung von Vergabegrundlagen durch die Jury Umweltzeichen begleitet.

Einzelne Produktgruppen mussten bei der Bearbeitung um weitere *ähnliche* Produktgruppen erweitert werden (z.B. Espresso-Automaten um Kapsel-Automaten), wurden aber jeweils in *einer* Vergabegrundlage zusammengefasst. Durch die Erweiterung wurden daher insgesamt 14 Produktgruppen behandelt:

- Espressomaschinen / Kapsel-Automaten
- Netbooks
- Masterslaves (automatische Steckerleisten)
- Wasserkocher
- DVD-Player, DVD-Rekorder, Blu-ray Disk-Player
- Gasherde und gasbeheizte Kochstellen
- Waschmaschinen
- Wäschetrockner
- Kühl- und Gefriergeräte
- TV-Geräte

Wegen des großen Textumfangs wurden neben dem vorliegenden **Rahmenbericht** noch **sechs Einzelberichte** veröffentlicht, jeweils mit den Vergabegrundlagen im Anhang: Espressomaschinen (Stratmann et al. 2009), Wasserkocher (Schüler und Gießhammer 2009), Masterslaves (Prakash et al. 2009a), DVD-Player/DVD-Rekorder/Blu-ray Disk-Player (Prakash 2009b), Netbooks (Quack et al. 2009) und TV-Geräte (Zangl et al. 2009). Für die restlichen vier Produktgruppen wurden zentrale Ergebnisse in den Rahmenbericht aufgenommen und interne Arbeitsberichte für den Vergabeprozess zusammengestellt, weil hier bereits eine Vielzahl von Studien und Daten vorlagen.

Für eine Prioritätensetzung zum weiteren Vorgehen beim Klima-Cluster des Umweltzeichens wurde eine Liste der 100 klimarelevanten Produktgruppen erstellt (Kapitel 9).

Methodisches Vorgehen und Kriterien

Die Produktgruppen wurden jeweils mit der Nachhaltigkeits-Methode PROSA analysiert, die in Kapitel 3 kurz vorgestellt wird. Für das Umweltzeichen wurden von PROSA die Teil-Methoden Markt- und Umfeld-Analyse, Nutzenanalyse, Ökobilanz und Lebenszykluskostenanalyse eingesetzt.

Gemäß ISO 14024 wurde geprüft, welche *Umweltauswirkungen* für die potenzielle Vergabe eines Klimaschutz-Umweltzeichens relevant sind – neben Energie/Treibhauseffekt wurden also auch andere Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Lärm, Toxizität, etc. einbezogen. Beispiele sind Grenzwerte für Schadstoffe (Nickel bei Wasserkochern und Espressomaschinen, Blei bei Espressomaschinen, Bisphenol A bei Kunststoffen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen; Quecksilber in Displays, Formaldehyd bei Gasherden); Grenzwerte für Lärm (bei Netbooks und Kühl- und Gefriergeräten), Vorsorge gegen Antibiotika-Resistenz sowie Gewässerschutz (Silberbeschichtung bei Kühl- und Gefriergeräten und bei Waschmaschinen), Schutz vor Verbrennungen und Schutz vor Haushaltsunfällen (doppelter Überhitzungsschutz beim Wasserkocher, maximal zulässige Oberflächentemperaturen bzw. Verbrennungsschwellen beim Wasserkocher und bei Backöfen).

Bei Kühl- und Gefriergeräten wurde über die Effizienzanforderung hinaus erstmals eine absolute Obergrenze für den Stromverbrauch festgelegt. Damit sind übergroße Geräte, z.B. die doppelten Side-by-Side-Kühl- und Gefriergeräte, ausgeschlossen.

Bei der Ableitung der Kriterien wurden aber nicht nur ökologische Eigenschaften, sondern auch *qualitätsbestimmende* Eigenschaften und *ökonomische* Aspekte (Preise, Betriebskosten, Lebenszykluskosten) beachtet, um Kriterien für „rundum gute“ Produkte zu finden, auf die Verbraucher besonderen Wert legen. Beispiele sind Anforderung von hoher Espresso- bzw. Kaffequalität bei Kaffeemaschinen, Ausschluss von der ungünstigen Bindung von (teuren) herstellerspezifischen Kapseln an Kapselautomaten; bedienungsfreundliche gut ablesbare Wasserstandsanzeige bei Wasserkochern, Schnellstartfunktionen, Abschaltautomatik etc.

Kostenaspekte wurden bereits bei der Setzung einzelner Kriterien beachtet, indem abgeschätzt wurde, mit welchen Zusatzkosten die Setzung eines neuen oder schärferen Kriteriums verbunden wäre. Bei den untersuchten zehn klimarelevanten Produkten kann abschließend festgestellt werden, dass Umweltzeichen-Produkte voraussichtlich höchstens gleich hohe Gesamtkosten haben werden wie die konventionellen Alternativen oder dass mit ihnen sogar deutliche Einspareffekte verbunden sind (vgl. Kapitel 7).

Im vorliegenden Rahmenbericht sind Querschnitts-Analysen und hervorhebenswerte Ergebnisse zu den zehn Produktgruppen zusammengestellt und geordnet nach den Themen „Markt- und Umfeld-Analysen“ (Kapitel 4), Nutzen-Analysen (Kapitel 5), Ökobilanzergebnisse und Reduktionspotenziale (Kapitel 6) und Analyse der Lebenszykluskosten (Kapitel 7).

Querschnitts-Ergebnisse zu Markt- und Umfeld-Analysen (Kapitel 4)

Bei den Produkten kann eine sehr starke Ausdifferenzierung mit unterschiedlichen Funktionalitäten, fließenden Übergängen und dementsprechend unklarer Klassifizierung beobachtet werden. Aufgrund der schnellen Innovationen gibt es sogar mehrere Bezeichnungen für Produktkategorien, oder umgekehrt keine breit akzeptierte Benennung und Definition, z.B. bei Netbooks oder Espressomaschinen. Aufgrund der schnellen Entwicklung gab es für

sieben (!) der zehn untersuchten Produkte keine oder keine allgemein akzeptierte Messnorm, und auch keine oder keine akzeptierten Marktübersichten mit Stromverbrauchswerten der Geräte, was die Ermittlung von Bestgeräten erheblich erschwerte. Zum Teil wurden deshalb eigene Messungen vorgenommen oder beauftragt.

Die Größen- und Funktions-Abhängigkeit des Stromverbrauchs stellt die Vergabe von Umweltzeichen und die Produktpolitik zunehmend vor Herausforderungen – weil die Haushalte zunehmend größere Geräte kaufen und viele Geräte zunehmend eine Bandbreite von Funktionen anbieten. Erstmals wurden beim Umweltzeichen auch eine Obergrenze für den Stromverbrauch bei Kühl- und Gefriergeräten eingeführt.

Querschnitts-Ergebnisse zu Nutzen-Analysen (Kapitel 5)

Die Analyse des Nutzens wurde nach der Benefit-Analyse der Methode PROSA durchgeführt. Dabei wurden die drei Nutzenarten Gebrauchsnutzen, Symbolischer Nutzen und Gesellschaftlicher Nutzen qualitativ analysiert. Die systematische Abfrage der unterschiedlichen Nutzungselemente erwies sich als wertvolle Bereicherung der „klassischen“ Analyse-Instrumente Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung. Die differenzierten Anforderungen der Verbraucher an den Nutzen von Produkten wurden damit von Beginn an deutlich und konnten systematisch in die Ableitung von Kriterien einbezogen werden. Dies gilt auch für symbolische Nutzenaspekte, weil diese oft über den Kauf entscheiden.

Bei vielen Produkten sind Convenience-Funktionen eingebaut, die den Stromverbrauch der Geräte gegenüber einer Basisversion deutlich erhöhen. Ein Beispiel hierfür ist die Schnellstartfunktion bei DVD-Rekordern und Blu-ray Disk-Playern: der jährliche Stromverbrauch nimmt dadurch gegenüber Geräten ohne Schnellstartfunktion deutlich zu, bei den DVD-Rekordern mit Festplatte um rund 170 % oder jährlich 70 kWh, bei den Blu-ray Disk-Playern um rund 286 % oder jährlich 72 kWh.

Bei den Geräten gibt es einen außerordentlich hohen Einfluss des Nutzerverhaltens und ein breites Spektrum im Nutzungsmuster. Ineffiziente Nutzungsmuster mit hohem Stromverbrauch kommen oft auch bei größeren Nutzergruppen vor, da die Wirkung von Verbraucherinformationen beschränkt ist (nur teilweise Befolgung, Konkurrenz mit anderen Ansprüchen wie Bequemlichkeit, Zeit etc.), um Umweltbelastenden Verhaltensmustern geräteseitig entgegen zu wirken. Beispiele hierfür sind:

- Vorgabe von geräteseitigen technischen Maßnahmen zur Abmilderung von umweltbelastendem Verhalten, beispielsweise die Anforderungen an eine Mengenautomatik bei Waschmaschinen, an automatisch arbeitende Steckerleisten, sowie die Anforderung an automatische Abschaltung, wenn ein Gerät nicht mehr benutzt wird – beispielsweise bei DVD-Rekordern und Blu-ray Disk-Player oder Espressomaschinen.
- Vorgabe von Warnsignalen zur Erkennung von potenziell Umweltbelastendem Verhalten, beispielsweise die Anforderung an optische oder akustische Warnsignale bei Kühl- und Gefriergeräten bei offenen Türen (zu lange geöffnet, nicht richtig geschlossen).

- Vorgabe von Maßnahmen, die umweltfreundliches Verhalten erleichtern, beispielsweise die Anforderung von leicht ablesbaren Wasserstandsanzeigen bei Wasserkochern oder die Einführung eines Programms zur Nutzung von 20-Grad-Waschmitteln bei Waschmaschinen.
- Vorgabe von Werkseinstellungen, bei denen bei den ausgelieferten Geräten die umweltschonendere Nutzung voreingestellt ist, beispielsweise eine kurze Auto-Power-down-Zeit bei Espressomaschinen.

Ökobilanzergebnisse und Reduktionspotenziale (Kapitel 6)

Für die untersuchten Produktgruppen wurden orientierende Ökobilanzen durchgeführt, jeweils bezogen auf das Nutzungsmuster eines Zwei-Personen-Haushalts.

Bei den untersuchten Produkten dominiert die Nutzungsphase das Treibhausgaspotenzial, mit wenigen Ausnahmen liegt der Anteil in der Größenordnung von 80-95%, wohingegen die Phasen Herstellung/Entsorgung zusammengerechnet meist deutlich unter 20% liegen.

Zwischen den konventionellen Produkten und den energieeffizienten Produkten gibt es jeweils eine deutliche Verschiebung der Anteile von Herstellung und Nutzung. Prozentual (nicht absolut!) wird der Herstellungsaufwand größer, bei Netbooks erreicht er sogar fast 50% des Gesamttreibhausgaspotenzials.

Die energieeffizienten potenziellen Umweltzeichenprodukte haben gegenüber konventionellen Produkten hohe Reduktionspotenziale beim Treibhausgas-Potenzial. Die Reduktionspotenziale liegen zwischen 20 und 56%, im Schnitt bei rund 45% (!). Absolut gesehen liegt das Strom-Einsparpotenzial bei den untersuchten Produktgruppen bei 901 kWh pro Jahr und die Reduktion beim Treibhausgaspotenzial bei 667 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr.

Eine wichtige neue Erkenntnis ist, dass es auch bei den kleineren Geräten hohe absolute Einsparpotenziale gibt, beispielsweise beim Espressoautomat rund 100 kWh pro Jahr und damit etwa so viel wie bei einem energieeffizienten Kühlschrank (A⁺⁺ gegenüber A-Klasse). Dies zeigt gerade, wie bedeutsam der Einbezug auch kleinerer Produkte in das Umweltzeichen bzw. die Top 100 ist.

Querschnitts-Ergebnisse zu Lebenszykluskosten (Kapitel 7)

Bei den zehn Produktgruppen wurden jeweils die typischen Lebenszykluskosten von konventionellen Produkten und von energieeffizienten Produkten ermittelt und differenziert für unterschiedliche Nutzungsmuster sowie für die durchschnittlichen Energie- und Wasserpreise des Jahres 2008 dargestellt. Das eindeutige Ergebnis: die energieeffizienten potenziellen Umweltzeichenprodukte haben entweder nur gleich hohe oder sogar geringere Lebenszykluskosten wie vergleichbare konventionelle Produkte.

Bei den zehn Produktgruppen fallen die Ergebnisse sehr unterschiedlich aus:

- Bei den typischen großen Haushaltsgeräten (Kühl- und Gefriergeräte, Wäschetrockner, TV-Geräte) sind die energieeffizienten Produkte beim Kauf teurer als konventionelle Ver-

gleichsprodukte, können aber die Mehrkosten durch geringere Stromkosten kompensieren. Dies gilt vergleichbar für die Unterhaltungselektronikgeräte wie DVD-Rekorder oder Blu-ray Disk-Player.

- Bei den stromsparenden Geräte Masterslaves (automatische Steckerleiste), Gasherd (gerechnet gegen Elektroherd) und Wasserkocher (gerechnet gegen Wasserkochen auf dem Elektroherd) liegen die Lebenszykluskosten geringer als bei den konventionellen Alternativen. Der Gasherd ist jährlich um etwa 25 -30 € günstiger als der Elektroherd, der Wasserkocher um mindestens 9€ günstiger. Wasserkocher amortisieren sich bereits nach etwa 3 Jahren, Masterslaves nach etwa 6 Jahren (wobei die Masterslaves vermutlich noch deutlich im Preis fallen werden).
- Bei den Espresso-Automaten liegen die jährlichen Lebenszykluskosten der energieeffizienten Geräte um 20-30 € tiefer als bei den konventionellen Durchschnittsgeräten. Interessant sind auch die Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Konzepten: Obwohl die Vollautomaten beim Kauf deutlich teurer sind als die Kapselautomaten, liegen die Vollautomaten bei den jährlichen Lebenszykluskosten mit 365 bis 396 Euro deutlich unter denen der Kapselautomaten (ca. 650 €). Der Grund hierfür sind die exorbitant hohen Kosten der Kapseln.

Die Lebenszykluskosten von Netbooks sind jährlich um fast 100 € (!) geringer als etwa bei Notebooks. Allerdings ist hier ein Vergleich natürlich nur für die Nutzer statthaft, die die höhere Funktionalität des Notebooks gar nicht nutzen (wobei das vermutlich sehr viele Verbraucher sind). Die Netbooks haben sowohl niedrigere Anschaffungskosten als auch geringere Stromkosten in der Nutzung.

2 Einleitung

Mit einem höheren Anteil von Best-Geräten ließen sich erhebliche CO₂-Einsparpotenziale vor allem im Strombereich erschließen. So weist z.B. die im Auftrag des BDI von McKinsey vorgelegte Studie „Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland“ auf entsprechende Potenziale „durch den Einsatz von Spitzentechnologien bei Elektrogeräten, insbesondere bei Haushaltsgeräten, Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik, bei Bürogeräten und in der Kühlung im Handel“ sowie bei der Innen- und Straßenbeleuchtung hin. Hierfür ist der Einsatz verschiedener Instrumente denkbar: ordnungsrechtliche Auflagen wie bei der Ökodesign-Richtlinie, finanzielle Förderungen wie etwa staatliche Zuschüsse beim Kauf von Bestgeräten, Mehrwertsteuerbefreiung o.ä. sowie *freiwillige Instrumente wie etwa Umweltzeichen*.

Im hier beschriebenen Vorhaben wurde die Neuausrichtung des Umweltzeichens Blauer Engel vorbereitet. Die Jury Umweltzeichen will den Blauen Engel verstärkt auf einzelne Wirkungskcluster ausrichten. Als erster Schwerpunkt soll der Klimaschutz herausgestellt werden, damit soll der Blaue Engel auch als das zentrale Klimazeichen positioniert werden (im Wettbewerb mit den neuen CO₂-Labeln). Die Ergebnisse zum Umweltzeichen sind aber auch relevant für die anderen Instrumente (Ökodesign-Richtlinie und Förderprogramme). Im Besonderen bei der Kriteriensetzung und der Festlegung von Nachweis-Methoden gibt es hier enge Zusammenhänge.

Im Vorhaben wurden zehn ausgewählte klimarelevante Produktgruppen analysiert, mögliche Vergabekriterien abgeleitet und abschließend der Entscheidungsprozess bis hin zur Festlegung von Vergabegründungen durch die Jury Umweltzeichen begleitet. Die Auswahl der zehn Produkte wird in Kapitel 3.1 begründet. Einzelne Produktgruppen mussten bei der Bearbeitung um weitere *ähnliche* Produktgruppen erweitert werden (z.B. Espressomaschinen um Kapselautomaten), wurden aber jeweils in *einer* Vergabegründung zusammengefasst. Durch die Erweiterung wurden daher insgesamt 14 Produktgruppen behandelt:

- Espressomaschinen / Kapselautomaten
- Netbooks
- Masterslaves (automatische Steckerleisten)
- Wasserkocher
- DVD-Player, DVD-Rekorder, Blu-ray Disk-Player
- Gasherde und gasbeheizte Kochstellen
- Waschmaschinen
- Wäschetrockner
- Kühl- und Gefriergeräte
- TV-Geräte

Die Produktgruppen wurden mit der Nachhaltigkeits-Methode PROSA analysiert, die in Kapitel 3 kurz vorgestellt wird. Für das Umweltzeichen wurden von PROSA die Teil-Methoden Markt- und Umfeldanalyse, Nutzenanalyse, Ökobilanz und Lebenszykluskostenanalyse eingesetzt.

Gemäß ISO 14024 wurde geprüft, welche *Umweltauswirkungen* für die potenzielle Vergabe eines Klimaschutz-Umweltzeichens relevant sind – neben Energie/Treibhauseffekt kamen also auch andere Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Lärm, Toxizität, etc. in Frage. Bei der Ableitung der Kriterien wurden aber nicht nur ökologische Eigenschaften, sondern auch *qualitätsbestimmende* Eigenschaften und *ökonomische* Aspekte (Preise, Betriebskosten, Lebenszykluskosten) beachtet, um Kriterien für „rundum gute“ Produkte zu finden, auf die Verbraucher besonderen Wert legen.

Für sechs der zehn Produktgruppen wurden Einzelberichte veröffentlicht (Espressomaschinen, Wasserkocher, Masterslaves, DVD-/Blu-ray Disk-Player, Netbooks und TV-Geräte), jeweils mit den Vergabegrundlagen im Anhang. Für die anderen vier Produktgruppen wurden interne Arbeitsberichte für den Vergabeprozess zusammengestellt, weil hier bereits eine Vielzahl von Studien und Daten vorlagen.

Im vorliegenden Rahmenbericht sind Querschnitts-Analysen und Ergebnisse zu den zehn Produktgruppen zusammengestellt und geordnet nach den Themen „Markt- und Umfeld-Analysen“ (Kapitel 4), Nutzen-Analysen (Kapitel 5), Ökobilanzergebnisse und Reduktionspotenziale (Kapitel 6) und Analyse der Lebenszykluskosten (Kapitel 7). Allgemeine Bewertungsfragen bei dem Vergabeprozess werden in Kapitel 8 behandelt.

Für eine Prioritätensetzung zum weiteren Vorgehen beim Klima-Cluster des Umweltzeichens wurde eine Liste der 100 klimarelevanten Produktgruppen erstellt (Kapitel 9).

Im Anhang finden sich die fertigen Vergabegrundlagen oder Entwürfe für die vier Produktgruppen, zu denen keine Einzelberichte veröffentlicht wurden (Waschmaschinen, Kühl- und Gefriergeräte, Wäschetrockner und TV-Geräte).

3 PROSA

3.1 Methodisches Vorgehen

Die Bearbeitung erfolgte in drei Stufen. In der ersten Stufe wurden für die Produktgruppen orientierende Analysen mit der Methode PROSA durchgeführt (Grießhammer et al. 2007).



Abbildung 1 Die Grundstruktur von PROSA

PROSA umfasst mit der Markt- und Umfeld-Analyse, der Ökobilanz, der Lebenszyklus-kostenrechnung und der Benefit-Analyse die zur Ableitung der Vergabekriterien erforderlichen Teil-Methoden und ermöglicht eine integrative Bearbeitung und Bewertung. Eine Sozialbilanz wird nicht durchgeführt, weil soziale Aspekte z. B: bei der Herstellung der Produkte beim Umweltzeichen bisher nicht oder nicht gleichrangig einbezogen werden.

In der zweiten Stufe wurden auf Basis der PROSA-Analyse die möglichen Vergabekriterien abgeleitet und in einem „Entwurf für eine Vergabegrundlage“ zusammengefasst. Für die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen wird gemäß ISO 14024 geprüft, welche Umweltauswirkungen für die potenzielle Vergabe eines Klimaschutz-Umweltzeichens relevant sind – neben Energie / Treibhauseffekt kommen also auch andere Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Lärm, Toxizität, etc. in Betracht. Neben den eigentlichen Kriterien werden dabei auch die Mess-Methoden oder Nachweise zur Einhaltung der Kriterien beschrieben.

In der dritten Stufe wurde der Entwurf in den Vergabeprozess der Jury Umweltzeichen zum Umweltzeichen eingespist. Die wesentlichen Schritte dabei sind:

- Vorbereitung und Auswertung einer **Expertenanhörung** (Auswahl der Teilnehmer/-innen, Präsentation der PROSA-Studie und des Entwurfs der Vergabegrundlage, Erstellung eines Protokolls). Geleitet wird die Expertenanhörung vom RAL.
- Überarbeitung der Vergabegrundlage (2. Entwurf) und **Präsentation vor der Jury Umweltzeichen**
- **Fertigstellung der Vergabegrundlage** und Übersendung an den RAL.

Die fertige Vergabegrundlage basiert in der Regel wesentlich auf der wissenschaftlichen Aufbereitung der Produktgruppe mit der Methode PROSA. Sie ist aber formal Ergebnis des Aushandlungsprozesses in der Jury Umweltzeichen. Die vom Öko-Institut vorgeschlagenen Kriterien können also von der Jury Umweltzeichen abgeändert oder ergänzt werden. Es ist ebenfalls möglich, dass der Entscheidungsprozess über den Entwurf der Vergabegrundlagen von der Jury Umweltzeichen verschoben wird oder dass die Jury beschließt, für eine bestimmte Produktgruppe schlussendlich doch keine Vergabegrundlage zu beschließen und damit die Produktgruppe nicht in das Umweltzeichensystem aufzunehmen.

Von den zehn im Projekt behandelten Produktgruppen hat die Jury Umweltzeichen im Juni 2009 bereits sieben Vergabegrundlagen beschlossen (alle im besten Einvernehmen mit dem Öko-Institut). Zu den drei restlichen Produktgruppen wurden Expertenanhörungen durchgeführt, die Entscheidung aber auf die zweite Jahreshälfte 2009 vertagt, weil über die Produktgruppen und Messnormen zeitlich parallel beim Ökodesign-Prozess der EU abgestimmt wurde (TV-Geräte, Wäschetrockner) oder noch keine Messergebnisse zu Bestprodukten verfügbar waren (Blu-Ray Disk Player).

3.2 Auswahl der zehn besonders klimarelevanten Produkt-Kategorien mit potentieller Eignung für das Umweltzeichen

Der Bearbeitung der zehn Produktgruppen vorausgegangen war eine Schwerpunktsetzung, welche Produktgruppen vorrangig zu behandeln sind. Basierend auf einem Vorschlag des Öko-Instituts wurden die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Produktgruppen von der Jury Umweltzeichen als „Kandidaten“ für das Umweltzeichen bestimmt.

Bei der Vorauswahl wurden folgende Produktkategorien nicht einbezogen:

- Pkw und Lebensmittel, weil diese beim Umweltzeichen bislang grundsätzlich nicht einbezogen werden,
- Heizungsanlagen und weitere Produktgruppen wegen bereits bestehender Vergabekriterien.

Bei der Auswahl wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

- hohe spezifische Klimarelevanz der Produktkategorie,

- hohes Energieeinsparpotenzial durch potentielles klimaschutzbezogenes Umweltzeichen-Produkt (im Vergleich zu konventionellem / durchschnittlichem Produkt),
- voraussichtlich eher einfache Vergabekriterien – Klimarelevanz und möglichst nur *wenige weitere* einfach zu erfassende Kriterien,
- voraussichtlich hohe oder höhere Bereitschaft von Unternehmen, ein entsprechendes Umweltzeichen zu beantragen,
- voraussichtlich hohe oder höhere Bereitschaft von Verbrauchern, die mit einem „Klimaengel“ ausgezeichneten Produkte zu kaufen,
- besondere Eignung der Produktkategorie, das „klimaschutzbezogene Umweltzeichen sichtbar zu machen“.

Bei einigen Produktkategorien wird in der Tabelle beispielhaft skizziert, mit welchen Eigenschaften bzw. Kriterien sich diese Produkte substantiell von anderen Produkten der gleichen Kategorie unterscheiden würden. Einbezogen wurden auch zwei Produktkategorien, die dazu beitragen, den Energieverbrauch bei anderen Produkten zu reduzieren (Master Slave zur Reduzierung des Stand-by sowie Wasserkocher und damit reduzierte Nutzung des Elektroherds).

Tabelle 1 Auswahlkriterien zur Bestimmung der zehn prioritär zu behandelnden Produktgruppen

Wäschetrockner (A-Klasse, auch Gastrockner, Entsorgungs-Regelung Klimamittel, Lärmgrenzwert (vor allem für Gastrockner))	sehr groß	sehr groß	ja	sehr groß, brauchen Unterstützung für Vermarktung	groß	sehr groß
Gasherd (mit oder ohne Elektrobackofen, Elektrobackofen mit Energieeffizienzklasse A, weitere Features)	sehr groß	sehr groß	ja	mittel - groß	mittel	groß
Wasserkocher (Maximalwert pro Liter Wasser, gläserne Einfüllanzeige, kabellos u.a.)		sehr groß	ja	mittel - groß	mittel	mittel
Espressomaschine	mittel	groß	mittel	groß	sehr groß	sehr groß
TV-Geräte (Anlehnung an Energiestart, max. 32", max. 0,5 W Standby, Sat-Receiver integriert, niedrige Verbrauchswerte für elektronische Programmzeitschrift)	sehr groß	groß	mittel	sehr groß; gut für Differenzierung	sehr groß	sehr groß
DVD-Rekorder, DVD-Player oder Blu-ray Disk-Player	mittel	mittel	mittel	groß; gut für Differenzierung	sehr groß	sehr groß
Notebook-Serie mit abnehmbaren und getrennt kaufbarem LCD-Bildschirm	mittel	mittel	mittel	mittel - groß	sehr groß	sehr groß

4 Analyse von Markt und Umfeld

4.1 Schlechte Informationslage bei schneller technischer Entwicklung

Die schnelle technische Entwicklung vor allem im Bereich der Informations- und Kommunikationselektronik (Prakash et al. 2009 b; Zangl et al. 2009, Quack et al. 2009), aber auch bei kleineren Haushaltsgeräten wie etwa den Espressomaschinen (Stratmann et al. 2009) führt u.a. zu einer vergleichbar schlechten Informationslage. Viele notwendige Informationen sind noch gar nicht veröffentlicht (z.B. Mess-Ergebnisse zum Stromverbrauch) oder nur in der Grauen Literatur und hier vor allem im Internet veröffentlicht. Hier gibt es teilweise eine hohe Informationsdichte, zum Beispiel in den Erfahrungsberichten und Empfehlungen in Foren von Computernutzern (pc-welt, chip) – allerdings nicht qualitätsgesichert. Gespräche mit Herstellern und Testorganisationen sowie die Expertenanhörungen im Rahmen des Umweltzeichens haben von daher eine hohe Relevanz.

4.2 Ausdifferenzierung von Geräten

Bei vielen Produkten kann eine sehr starke Ausdifferenzierung mit unterschiedlichen Funktionalitäten, fließenden Übergängen und dementsprechend unklarer Klassifizierung beobachtet werden. Aufgrund der schnellen Innovationen gibt es sogar mehrere Bezeichnungen für Produktkategorien oder umgekehrt keine breit akzeptierte Benennung.

Zwei Beispiele:

- Für **Netbooks** finden sich am Markt und in einschlägigen Computer- und Testzeitschriften folgende weitere Bezeichnungen: Mini-Notebook, Ultra Mobile PC (UMPC), Ultra Low Cost Portable (ULCP) oder Ultra Low Cost PC (ULCPC). Da Psion schon im Jahr 2000 ein Produkt mit der Bezeichnung „netBook“ herausgebracht hat und sich die Markenrechte gesichert hat, ist es sogar unsicher, ob der am häufigsten gebrauchte Name Netbook von anderen Herstellern überhaupt benutzt werden kann. Zwischen Notebooks, Subnotebooks und Netbooks gibt es bislang keine einheitlich definierte Abgrenzung. Für die Aufnahme einzelner Produktkategorien in ein Umweltzeichen oder in die Ökodesign-Richtlinie ist dementsprechend eine detaillierte Definition auf der Basis verschiedener Gerätemerkmale erforderlich (Quack et al. 2009).
- Unter **Espressomaschinen** findet man auf dem Markt verschiedenste Angebote, die von Kaffee-Vollautomaten, Siebträgermaschinen über Kapsel-Automaten bis hin zu Pad-Automaten reichen. Je nach Gerät kann man damit verschiedene Kaffeearten zubereiten (Espresso, normalen Kaffee, Capuccino, Milchkaffee, Café Latte, zum Teil aber auch Kakao oder Suppen (!). Umstritten ist, welche dieser Maschinen aber wirklich Espresso oder „Kaffee italienischer Qualität“ zubereiten können. Für das hergestellte Produkt – den Espresso – gibt es keine eindeutigen Qualitätsmerkmale. Vergleichende Geschmacksproben von Kaffeetestern können für einen vergleichenden Warentest herangezogen werden, aber nicht für eine Definition im Rahmen eines Umweltzeichens oder einer gesetzlichen Regelung. Auf einer Expertenanhörung zum Umweltzeichen für Espressomaschinen einigte man sich auf die Hilfskonstruktion, dass die einbezogenen Espressomaschinen (Siebträgermaschinen, Kaffeevollautomaten und Portionskaffeemaschinen) einen Pumpendruck von mindestens 9 ± 1 bar haben müssen (Protokoll 2009a). Bei Geräten, die mit weniger Druck arbeiten, erreicht der Kaffee geschmacklich nicht die typische «Espressoqualität», z.B. bei Portionskaffeemaschinen für Pads und z.T. bei Kapselautomaten. Hierzu zählt z.B. die Bosch Tassimo, die auf Grund ihres geringen Pumpendrucks (ca. 3 bar) nur als ein „Heißgetränkereiter“ eingeschätzt werden kann.

4.3 Fehlende Messnormen und fehlende Marktübersichten

Vor allem Produkte aus der Unterhaltungs- oder Kommunikationselektronik haben mittlerweile eine Vielzahl von Funktionen, wie etwa TV-Geräte (Integrierte Decoder, Art der Signalausstrahlung (analog, digital, DVB), die Auflösung im Gerät, HDTV, Bildformate (4:3, 16:9, 21:9), Bild-in-Bild, Bildqualität, Tonqualität und Tonwiedergabe (Farben, Kontrast, Helligkeit,

Unschärfen; virtuelles Dolby Surround System, Dolby ProLogic oder DolbyDigital u.a.), Art der Anschlüsse (Scart, YUV - Component Video, S-Video = Y/C = Separate Video; FBAS-Video = Composite-Video: Komponentenanschluss VGA (Video Graphics Array) = Sub-D; PC In; Ant In; DVI (Digital Video Interface); HDMI (High Definition Multimedia Interface USB (Universal Serial Bus)), wobei vermutlich viele Verbraucher die Bedeutung einzelner Funktionen nicht verstehen (zumal die Bedienungsanleitungen in der Regel wenig zum Verständnis beitragen). Gleichzeitig wird versäumt, auf zentrale Informationen hinzuweisen, z.B. auf den maximalen Blickwinkel auf den Bildschirm, die Reaktionszeit des Bildschirms oder den Stromverbrauch von Sonderfunktionen wie etwa elektronische Programmzeitschrift (Zangl et al. 2009).

Da sich viele Geräte in ihren Funktionen unterscheiden, die Funktionen aber oft mit einem unterschiedlichen Stromverbrauch verbunden sind, wird es zunehmend aufwendiger und schwieriger, sich auf Mess-Normen zu einigen. Während der Bearbeitungszeit des Projektes gab es für sieben (!) der zehn untersuchten Produkte keine oder keine allgemein akzeptierte Messnorm: keine bei Masterslaves, Wasserkocher, Blu-Ray Disk Player, Gasherde und Netbooks, Waschmaschinen (hier wurde die Messnorm gerade im Rahmen des EuP-Prozesses geändert), Espressomaschinen (hier gibt es zwei konkurrierende Messverfahren das bereits erprobte Topten-Verfahrens¹ und das erst 2009 verabschiedete CECED-Messverfahren), TV-Geräte (mittlerweile festgelegt). Wenn es keine oder keine akzeptierte Messnorm gibt, gibt es aber auch keine oder keine akzeptierten Marktübersichten mit Stromverbrauchswerten der Geräte, was die Ermittlung von Bestgeräten erheblich erschwert. Zum Teil wurden deshalb eigene Messungen vorgenommen oder beauftragt (z.B. bei Masterslaves oder bei Wasserkochern) oder es musste – wie bei den Espressomaschinen – zwischen konkurrierenden Messverfahren entschieden werden. Zum Teil konnte auf Messverfahren von Stiftung Warentest zurückgegriffen werden, beispielsweise beim Energieverbrauch von Herden beim Kochen. Da es hier – anders als zum Backen – keine Richtlinie zur Messung eines standardisierten Energieverbrauchs gibt, hat die Stiftung Warentest im Rahmen eines Tests den Energieverbrauch unterschiedlicher Kochfelder bei folgenden unterschiedlichen Kochfunktionen direkt gemessen [StiWa 2004]:

- *Wasser erhitzen*: erhitzen von 1,5 Liter Wasser in einem Topf (Durchmesser 20 cm) ohne Deckel von 15°C auf 90°C;
- *Linseneintopf aufwärmen*: Aufwärmen von 600 g Linseneintopf von Kühlschranktemperatur auf max. 80°C;
- *Linseneintopf warmhalten*: Warmhalten von 600 g auf 80°C erhitzten Linseneintopfs über 45 Minuten.

¹ <http://www.topten.ch/uploads/images/download-files/Messmethode%20Kaffeemaschinen-090509.pdf>

4.4 Größen- und funktionsabhängiger Stromverbrauch

Der Stromverbrauch von Geräten hängt von den Funktionen ab, die das Gerät bietet. Der Stromverbrauch wird dabei sowohl durch die Art der Funktion oder Zusatzfunktion wie auch durch den Umfang der Funktion bestimmt (Beispiele Größe des Bildschirms oder Größe des Kühlvolumens). Diese an und für sich banale Aussage ist aber vielen Verbrauchern nicht klar, weil viele Energiekennzeichnungen und darauf basierende Label die Stromeffizienz als Grundlage nehmen und nicht die absolute Höhe des Stromverbrauchs. Eine große Kühl-Gefrier-Kombination der Energieeffizienzklasse A⁺⁺ kann beispielsweise mehr Strom verbrauchen als eine kleine Gefrier-Kombination der Energieeffizienzklasse A. Die Größen- und Funktions-Abhängigkeit des Stromverbrauchs stellt die Vergabe von Umweltzeichen und die Produktpolitik zunehmend vor Herausforderungen – weil die Haushalte zunehmend größere Geräte kaufen und viele Geräte zunehmend eine Bandbreite von Funktionen anbieten.

4.4.1 Größen- und Funktionsabhängigkeit des Stromverbrauchs bei Computern, DVD-Rekordern und TV-Geräten

Bei **Computern** liegt die typische Leistungsaufnahme im Betrieb ohne CPU-Last bei Netbooks bei 8-10 W, bei Subnotebooks bei 10-14 Watt, bei Notebooks (14-17 Zoll) mit Chip-satz-Grafik um die 15 Watt, bei Notebooks (14-17 Zoll) mit Grafikkarte bei ca. 17-25 Watt, bei Notebooks mit explizit für High-End-Gaming oder Grafik-Workstation ausgelegten Grafikkarten bei 25 bis 40 Watt und bei Desktop PC schon ohne Bildschirm in der Regel nicht unter 50 Watt (Quack et al. 2009, S. 10).

Viele **DVD-Rekorder** und bei **Blu-ray Disk-Player** haben eine so genannte Schnellstartfunktion eingeführt, sodass bei dem ad-hoc-Beschluss zur Aufnahme einer Sendung im Fernsehen das Gerät schon nach wenigen Sekunden aufnimmt und nicht mehrere Dutzend Sekunden zum „Hochfahren“ benötigt. Mit der Wahl dieser Schnellstartfunktion findet bei den DVD-Rekordern eine Steigerung des jährlichen Energieverbrauchs um fast 170 %, bei den Blu-ray Disk-Playern um fast 290 % statt. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Geräte dann 22 Stunden pro Tag nicht mehr im passiven Stand-by, sondern im aktiven Stand-by-Modus (niedere Bereitschaft) mit Schnellstartfunktion gehalten werden.

Bei **TV-Geräten** liegt die Leistungsaufnahme im Betrieb für kleine Geräte bei etwa 90 W, bei größeren Geräten bei etwa 190 W, im Mittel etwa bei 150 W. auch ziemlich genau dazwischen (Zangl et al 2009)

4.4.2 Größen- und Funktionsabhängigkeit des Stromverbrauchs bei Kühl- und Gefriergeräten

Bei Kühl- und Gefriergeräten nimmt der Stromverbrauch mit dem Nutzvolumen deutlich zu. Pro zusätzlichen 100 Litern Nutzinhalt verbraucht ein Kühlschrank damit etwa 15 bis 20 %

mehr Strom. Pro 100 Liter Nutzvolumen nimmt der Energieverbrauch wie folgt zu (Grether 2009):

- Bei A++ Geräten: ca. 24 kWh p.a.
- Bei A+ Geräten: ca. 32 kWh p.a.
- Bei A Geräten: ca. 43 kWh p.a.

Die folgenden Abbildungen zeigen den aus der EnVKV-Formel berechneten maximalen Energieverbrauch von Kühlschränken (KS) bzw. Gefrierschränken (GS) der Energieeffizienzklassen A, A+ und A++ in Abhängigkeit vom Nutzvolumen.

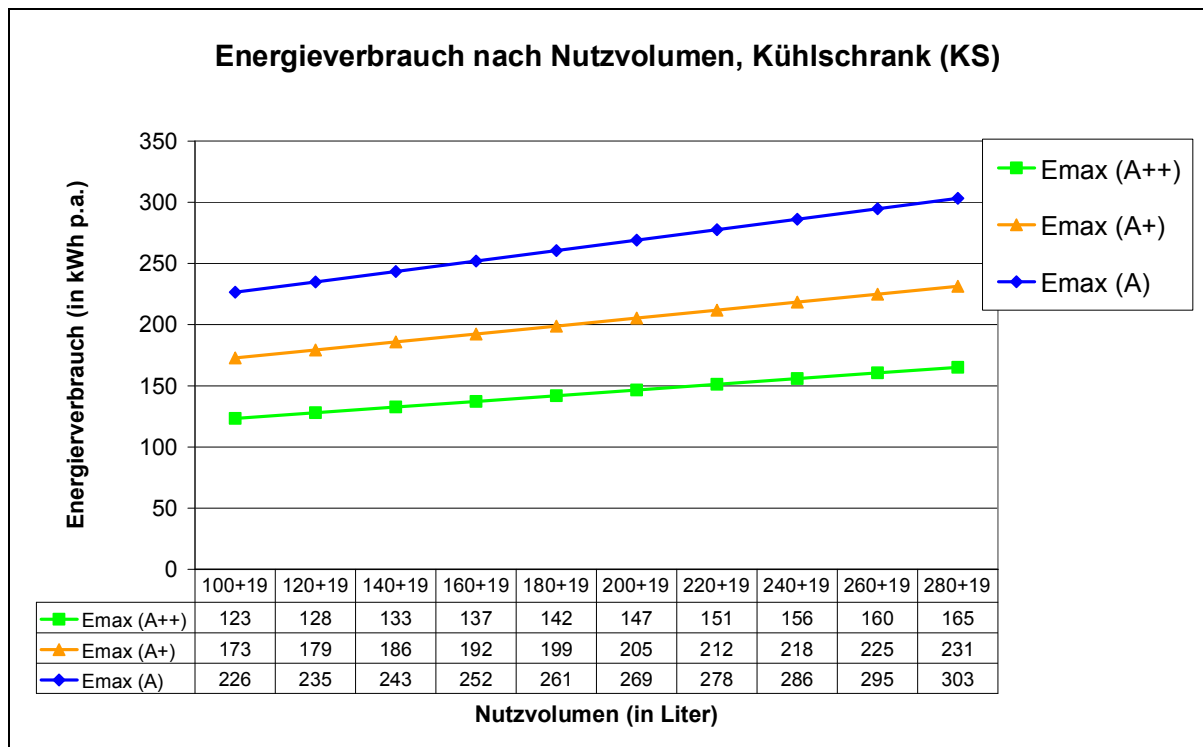


Abbildung 2 Energieverbrauch nach Nutzvolumen (Kühlschrank mit Vier-Sterne-Fach)

Bei Gefrierschränken ist die Abhängigkeit des Energieverbrauchs vom Nutzvolumen größer als bei Kühlschränken. Pro zusätzlichen 100 Litern Nutzinhalt verbraucht ein Gefrierschrank etwa 20 % bis 30 % mehr Energie. Pro 100 Liter Nutzvolumen differiert der Energieverbrauch wie folgt:

- Bei A++ Geräten: ca. 34 kWh p.a.
- Bei A+ Geräten: ca. 58 kWh p.a.
- Bei A Geräten: ca. 63 kWh p.a.

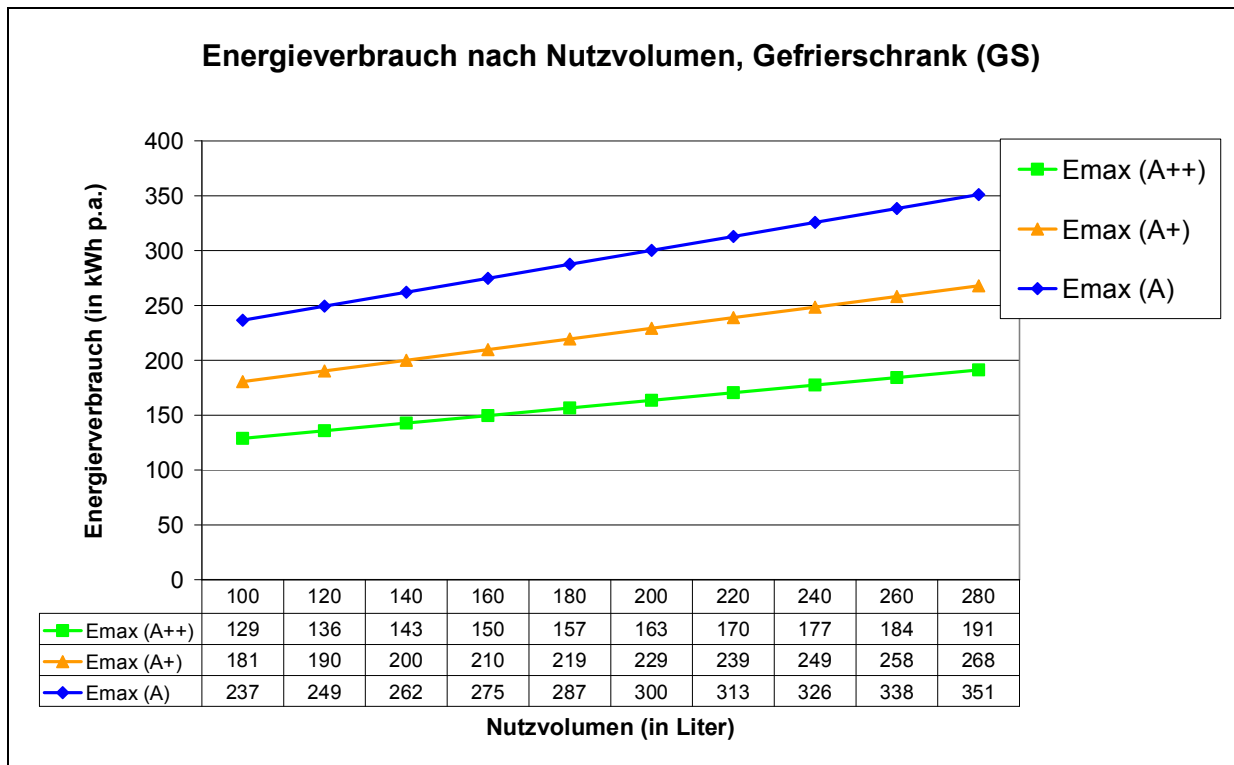


Abbildung 3 Energieverbrauch nach Nutzvolumen (Gefrierschrank)

4.4.3 Schlussfolgerungen für die Kriteriensetzung

Wenn bei einer Produktkategorie eine deutliche Größen- und Funktionsabhängigkeit des Stromverbrauchs gegeben ist, wird in der Regel versucht, soweit wie möglich verschiedene Funktions-Klassen innerhalb der Produktkategorie festzulegen, ggfs. ergänzt um die Berücksichtigung von Zusatzfunktionen. Ein Beispiel hierfür ist die Energieeffizienzkennzeichnung der EU. Hierbei wird allerdings die Größe von Funktionen nicht adäquat berücksichtigt. Bei der Vergabe von Umweltzeichen stellt sich dann das Problem, dass sehr große energieeffiziente Geräte einen hohen absoluten Verbrauch haben können, beispielsweise TV-Geräte mit großer Bildschirmdiagonale (die „Heimkinos“) oder sehr große Kühl- und Gefriergeräte (z.B. die Side-by-Side-Geräte). Die traditionelle Best-in-Class-Herangehensweise bei Umweltzeichen gerät hier an ihre Grenzen, weil Verbraucher in der Regel implizit erwarten, dass ein mit dem Umweltzeichen ausgezeichnetes Gerät nicht nur besser als vergleichbare Geräte ist, sondern auch allgemein umweltverträglich ist. Ein vergleichbares Problem stellt sich bei staatlichen Förderprogrammen, wenn auch sehr große Geräte in die Förderung einbezogen werden würden (vgl. Grießhammer et al. 2008). Vergleichbar stellt sich das Problem, wenn stromintensive Zusatzfunktionen akzeptiert werden würden, wie etwa die unbeschränkte Schnellstartfunktion bei DVD-Rekordern (also ohne Auto-Power-down).

Bei den Expertenanhörungen zur Vergabe eines Umweltzeichens für Kühl- und Gefriergeräte gab es eine ausführliche Diskussion zum Vorschlag der Einführung einer absoluten Obergrenze des Stromverbrauchs (Protokoll 2008a, Protokoll 2009b). Die Gegner des Vorschlags argumentierten, dass dies einen Eingriff in den Markt darstellen würde. Die Befürworter argumentierten, dass mit der Obergrenze selbst vielköpfige Familien ausreichend große Geräte kaufen könnten und es kaum zu vermitteln sei, wenn beispielsweise große Side-by-Side-Kühl- und Gefriergeräte mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet werden würden. Das Öko-Institut erstellte eine Marktübersicht, die zeigte, dass bei dieser Obergrenze bis 230 kWh noch Geräte der Energieeffizienzklasse A⁺⁺ mit einem Nutzvolumen bis zu 350 Litern auf dem Markt sind: Kühl- und Gefrier-Kombinationen mit 375 Liter Nutzvolumen und Gefriertruhen bis 365 Liter Nutzvolumen.

Die Jury Umweltzeichen entschied sich für die Einführung einer Obergrenze für den jährlichen Stromverbrauch von 230 kWh (RAL 2009b).

5 Analyse des Nutzen

5.1 Methodisches Vorgehen

Die Analyse des Nutzens wurde nach der Benefit-Analyse der Methode PROSA durchgeführt (). Dabei werden die drei Nutzenarten Gebrauchsnutzen, Symbolischer Nutzen und Gesellschaftlicher Nutzen qualitativ analysiert. Für die Analyse gibt PROSA jeweils Checklisten vor. Aufgrund der Besonderheiten einzelner Produktgruppen können einzelne Checkpunkte aus Relevanzgründen entfallen oder neu hinzugefügt werden. Die drei allgemeinen Checklisten sind nachstehend wiedergegeben.

Checkliste Gebrauchsnutzen

- Leistung (Kernanforderungen)
- Zusatzleistungen
- bedarfsgerecht
- Haltbarkeit
- Zuverlässigkeit in der Funktion
- Sicherheit/Versorgungssicherheit
- Service/Reparierbarkeit/Ersatzteile
- Convenience/Zeit
- gute Verbraucherinformation
- Verfügbarkeit

Abbildung 4 Checkliste Gebrauchsnutzen

Checkliste Symbolischer Nutzen

- Äußere Erscheinung /Design/
Geschmack/ Haptik/Akkustik o.ä.
- Prestige/Status
- Identität/Autonomie/Entfaltung
- Kompetenz
- Sicherheit/Vorsorge/Sorge für Andere
- Privatheit
- Sozialer Kontakt/Gemeinschaftspflege
- Genuss/Vergnügen/Freude/Erlebnis
- Kompensation/Belohnung
- Konsonanz mit gesellschaftlichen, religiösen oder ethischen Meta-Präferenzen

Abbildung 5 Checkliste Gebrauchsnutzen

Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen

- Armutsbekämpfung
- Grundbedürfnis Ernährung
- Grundbedürfnis Wohnen
- Grundbedürfnis Gesundheit
- Information und Bildung
- Friedenssicherung
- Klimaschutz
- Biodiversität
- Qualifizierte Arbeitsplätze
- Gesellschaftliche Stabilität

Abbildung 6 Checkliste Gebrauchsnutzen

Die systematische Abfrage der unterschiedlichen Nutzungselemente erwies sich als wertvolle Bereicherung der „klassischen“ Analyse-Instrumente Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung. Die differenzierten Anforderungen der Verbraucher an den Nutzen von Produkten werden damit von Beginn an deutlich und können systematisch in die Ableitung von Kriterien einbezogen werden. Dies gilt auch für symbolische Nutzenaspekte, weil diese oft über den Kauf entscheiden.

Die Analyse des gesellschaftlichen Nutzens war weniger überraschend, weil bei der Auswahl der näher zu untersuchenden Produkte bereits die Anforderung gestellt wurde, dass die Produkte jeweils den gesellschaftlichen Nutzen Klimaschutz abdecken müssen.

Nachfolgend sind beispielhaft die zusammengefassten Nutzenaspekte für zwei ausgewählte Produkte wiedergegeben, ansonsten wird auf die Einzelberichte verwiesen.

Tabelle 2 Zusammenfassung der Nutzenanalyse von Netbooks

Nutzen	Produktspezifische Aspekte
Gebrauchsnutzen	
Mobilität / mobile Nutzung	Die Geräte sind so klein dimensioniert, dass sie leicht transportiert und auch unter beengten Verhältnissen genutzt werden können
Gutes Preis-Leistungsverhältnis	Netbooks liegen bei einer eingeschränkten, aber für bestimmte Anwendungen ausreichenden Leistungsfähigkeit im unteren Preissegment.
Online sein	Netbooks bieten – einen WLAN-Zugang vorausgesetzt – den Vorteil jederzeit und überall online sein zu können.
Geringe Stromkosten durch geringen Energieverbrauch	Netbooks sind in der Regel energieeffizienter und leiser als Notebooks.
Geringe Geräuschemissionen	Netbooks sind in der Regel leiser als Notebooks.
Symbolischer Nutzen	
Design	Mit bunt oder edel gestalteten Gehäusen und austauschbaren Oberflächen wird das Netbook – ähnlich wie ein Handy – zum Schmuck- und Prestigeobjekt.
Modern / „trendy“	Ein Netbook lässt seinen Besitzer als besonders „trendy“ erscheinen; zumindest vermuten manche Käufer, dass sie diesen Eindruck erwecken.
Gesellschaftlicher Nutzen	
Klimaschutz	Senkung der Treibhausgas-Emissionen durch den geringen Energieverbrauch von Netbooks (im Vergleich zur Notebook- oder PC-Nutzung)

Tabelle 3 Zusammenfassung der Nutzenaspekte von Masterslaves

Nutzen	Produktspezifische Aspekte
Gebrauchsnutzen	
Leistung	Verringerung der Stand-by-Verluste der angeschlossenen (Slaves) Geräte
Zusatzleistungen	Überspannungsschutz, Verteilersteckdose
Bedarfsgerecht	Einstellbare Schaltschwelle; Netzschalter
Zuverlässigkeit in der Funktion	Einstellbare Schaltschwelle; Feinsicherung; Kontrollleuchte für Überspannungsschutz
Sicherheit/ Versorgungssicherheit	2 Jahre Gewährleistung, 5 Jahre Garantie; Schadenersatz für angeschlossene Geräte, die einen Überspannungsschutz erleiden; Kindersicherung
Convenience/ Zeit	Einfaches (automatisches) Ein-/ Ausschalten der Slave-Geräte mit dem Hauptgerät; Anordnung der Steckdosen; Abstand zwischen den Steckdosen
Gute Verbraucherinformation	Ausführliche (gedruckte) Bedienungsanleitung
Symbolischer Nutzen	
Äußere Erscheinung	Steckerleisten in verschiedenen Farben (z.B. rot) und Materialien (z.B. Aluminium)
Design	Die Leitungen/Kabel können im Gehäuse eingesteckt werden.
Sicherheit/ Vorsorge/Sorge für Andere	Schutz gegen Brandentwicklungen von elektrischen Geräten
Genuss/ Vergnügen/ Freude	Automatisches Ein-/ Ausschalten der Slave-Geräte mit dem Hauptgerät. Sich als technischer „Vorreiter“ oder „Eingeweihter“ fühlen.
Gesellschaftlicher Nutzen	
Klimaschutz	Senkung der Treibhaus-Emissionen durch automatisches Ausschalten der angeschlossenen „Slave“-Geräte

Nachstehend sind bedeutsame Querschnittsaspekte aus den Nutzen-Analysen dargestellt.

5.2 Unterschiedliche Nutzungsmuster

Bei vielen Geräten gibt es einen außerordentlich hohen Einfluss des Nutzerverhaltens. Problematisiert wurde dies bislang nur bei wenigen Geräten wie etwa den Waschmaschinen, bei denen man je nach Wahl der Waschtemperatur und der Befüllung ohne Weiteres Stromverbräuche generiert, die sich um den Faktor 8 (!) unterscheiden (Grießhammer et al. 1996). Bei den Untersuchungen im Vorhaben wurde deutlich, dass es bei auch bei weiteren Geräten ein breites Spektrum im Nutzungsmuster (und Stromverbrauch) gibt und ineffiziente Nutzungsmuster mit hohen Stromverbräuchen oft auch bei größeren Nutzergruppen vorkommen und keineswegs Ausnahmen darstellen. Gemäß einer repräsentativen Umfrage in der Schweiz werden beispielsweise Kaffeemaschinen meist nicht ausgeschaltet oder in den Stand-by-Modus versetzt.

Als Reaktion auf diese ineffizienten Nutzungsmuster sind vor allem zwei potentielle Maßnahmen hervorzuheben: die allgemeine Verbraucherinformation und geräteseitige Vorsorge. Die Bedeutung höherer Energiepreise (sei es durch Marktentwicklung oder durch Besteuerung) wird dagegen in der Regel überschätzt, gerade im Strombereich.

Die Auswirkung unterschiedlicher Nutzungsmuster ist vielen Verbrauchern nicht ausreichend bekannt – die Kommunikation darüber bleibt eine wichtige Aufgabe der Verbraucherinformation. Beim Vorschlag für Vergabekriterien für das Umweltzeichen wurde darauf zweifach reagiert:

- Hersteller, die das Umweltzeichen beantragen, müssen in den Bedienungsanleitungen Empfehlungen für umwelt- und kostensparende Nutzung bzw. entsprechendes Verhalten der Verbraucher geben.
- Wichtige Geräteparameter und Funktionen, die den Energieverbrauch maßgeblich beeinflussen, müssen in der Bedienungsanleitung speziell hervorgehoben und der spezifische Energieverbrauch benannt werden, beispielsweise bei Waschmaschinen der Stromverbrauch bei der 60 und 40°C sowie bei Teilbeladung (RAL 2009c).

Da die Wirkung von Verbraucherinformationen beschränkt ist (nur teilweise Befolgung, Konkurrenz mit anderen Ansprüchen wie Bequemlichkeit, Zeit etc.), sollte versucht werden, umweltbelastenden Verhaltensmuster soweit wie möglich geräteseitig entgegen zu wirken. Beim Umweltzeichen wurde darauf in vierfacher Hinsicht reagiert:

- Vorgabe von geräteseitigen technischen Maßnahmen zur Abmilderung von umweltbelastendem Verhalten, beispielsweise die Anforderungen an eine Mengenautomatik bei Waschmaschinen (RAL 2009c), an automatisch arbeitende Steckerleisten (bei denen die Steckerleiste dann abschaltet, wenn der Verbraucher vergisst, sie aktiv abzuschalten (RAL 2009d), sowie die Anforderung an automatische Abschaltung, wenn ein Gerät nicht mehr benutzt wird – beispielsweise bei DVD-Rekordern und Blu-ray Disk-Player (Prakash et al. 2009b) oder Espressomaschinen (RAL 2009f).
- Vorgabe von Warnsignalen zur Erkennung von potentiell umweltbelastendem Verhalten, beispielsweise die Anforderung an optische oder akustische Warnsignale bei Kühl- und Gefriergeräten bei offenen Türen (zu lange geöffnet, nicht richtig geschlossen) (RAL 2009b);
- Vorgabe von Maßnahmen, die umweltfreundliches Verhalten erleichtern, beispielsweise die Anforderung von leicht ablesbaren Wasserstandsanzeigen bei Wasserkochern (RAL 2009e), die Einführung eines Programms zur Nutzung von 20-Grad-Waschmittel bei Waschmaschinen (RAL 2009c);
- Vorgabe von Werkseinstellungen, bei denen bei den ausgelieferten Geräten die umweltschonendere Nutzung voreingestellt ist, beispielsweise eine kurze Auto-Power-down-Zeit bei Espressomaschinen (RAL 2009f).

5.3 Product Category Rules

Bei der Durchführung von Ökobilanzen oder Bestimmung von Lebenszykluskosten kann man bei vielen „großen“ Produkten auf abgestimmte Rahmendaten – so genannte Product Category Rules – zurückgreifen, beispielsweise auf Vorgaben zur Behandlung des durchschnitt-

lichen Nutzungsmusters. Bei neueren Produkten wie Espressomaschinen, Master Slaves oder Blu-Ray Disk Playern liegen in der Regel keine Product Category Rules vor.

5.4 Rückgang der Nutzungsintensität und höhere Bedeutung der Herstellungsphase

Durch verschiedene Entwicklungen kommt es bei vielen Geräten zu einer Verringerung der Nutzungsintensität. Gründe hierfür sind:

- die üppigere Ausstattung bei größeren Haushalten mit zwei oder mehreren Geräten (z.B. 2 Fernseher, 3 CD-Spieler in einem Haushalt),
- die Zunahme von kleineren Haushalten (z.B. Auslastung von Waschmaschine und Wäschetrockner durch geringeren Wäscheanfall),
- die Verwendung mehrerer Geräte mit ähnlichen Funktionen (z.B. Herd, Wasserkocher, Mikrowelle oder CD-Spieler, DVD-Spieler, I-Phone),
- Änderungen im allgemeinen Nutzungsmuster, beispielsweise bei Herden durch die Zunahme der Außer-Haus-Verpflegung und die Belieferung älterer Haushalte mit Fertiggerichten.
- Allerdings gibt es auch Entwicklungen, die gerade in die entgegen gesetzte Richtung gehen. Beispielsweise läuft der Fernseher in manchen Haushalten zunehmend auch „nebenher“ (ohne dass eine ausgewählte Sendung konzentriert angeschaut wird) und damit länger (Zangl 2009).

Bei einer geringeren Nutzungsintensität steigt bei der Ökobilanz der Anteil der Herstellungsphase. Bei den Lebenszykluskosten sinkt der Einfluss der Nutzungsphase und damit die Möglichkeit, höhere Kaufpreise von Bestgeräten durch geringere Kosten in der Nutzungsphase zu kompensieren.

5.5 Zunahme von Bequemlichkeit und Umweltauswirkungen

Bei vielen Produkten sind Convenience-Funktionen eingebaut, die den Stromverbrauch der Geräte gegenüber einer Basisversion deutlich erhöhen. Beispiele hierfür sind:

- Die Schnellstartfunktion bei DVD-Rekordern und Blu-Ray Disk-Playern: der jährliche Stromverbrauch nimmt dadurch gegenüber Geräten ohne Schnellstartfunktion deutlich zu, bei den DVD-Rekordern mit Festplatte um rund 170 % oder jährlich 70 kWh, bei den Blu-ray Disk-Playern um rund 286 % oder jährlich 72 kWh. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Geräte nun durchschnittlich 22 Stunden pro Tag nicht mehr im passiven Stand-by, sondern im aktiven Stand-by-Modus (niedere Bereitschaft) mit Schnellstartfunktion gehalten werden (Prakash et al. 2009b, S. 49).
- Bei Espressomaschinen wird in der Regel die Wassermenge für ein oder zwei Tassen im Thermoblock kontinuierlich warmgehalten (bei 60 – 70°C), so dass auf Knopfdruck sofort Kaffee bezogen werden kann und das Gerät nicht hochheizen muss. Wenn hier kein

kurzes Auto-Power-Down eingestellt ist, kann sich der jährliche Stromverbrauch mehr als verdoppeln (Stratmann et al. 2009).

- Bei Gefrierschränken mit 190 Litern Nutzvolumen erhöht sich der Energieverbrauch durch das Vorhandensein der automatischen No-frost-Zusatzfunktion je nach Energieeffizienzklasse um 13 bis 24 kWh pro Jahr.

Die eher bescheidene Steigerung der Convenience (z.B. nicht mehr als einige Dutzend Sekunden Warten) wird also mit einem extrem hohen zusätzlichen Stromverbrauch erkaufte. Bei der Kriterienetzung gibt es folgende Möglichkeiten:

- Verzicht auf eine Convenience-Funktion – beispielsweise wurde bei den Espresso-maschinen die Warmhalteplatten für die Kaffeetassen ausgeschlossen (RAL 2009f);
- Reduktion der Convenience-Funktion, z.B. Vorgabe, dass die Schnellstartfunktion bei DVD-Rekordern nur 4 Stunden betragen darf, solange etwa wie der durchschnittliche Fernsehkonsum;
- Effizienzsteigerung oder andere technische Lösung zur Aufrechterhaltung der Convenience-Funktion. Beispielsweise gibt es Espressomaschinen, die sehr schnell hochheizen. Bei den DVD-Rekordern wäre eine Kopplung der Schnellstartfunktion an das Fernsehsignal möglich.

5.6 Gebrauchsnutzen

Im Kern einer Produktnutzung steht der Gebrauchsnutzen. Die systematische Abfrage des Gebrauchsnutzens ist für die Ableitung von Kriterien für das Umweltzeichen aus vier Gründen von großer Bedeutung:

- Da es innerhalb der Produktgruppen eine zunehmende Vielfalt von Geräten mit unterschiedlichen Funktionen gibt, müssen ggfs. unterschiedliche Kategorien von Produkten unterschieden werden und die Kriterien danach differenziert werden - wie etwa bei Espresso-Vollautomaten und Kapsel-Automaten (Stratmann 2009, RAL 2009f).
- Bestimmte Funktionen müssen ggfs. ausgeschlossen werden, wenn sie mit einem unverhältnismäßig hohem Energieverbrauch verbunden sind, wie etwa eine unbegrenzte Schnellstartfunktion bei DVD-Playern oder Blu-Ray Disk-Playern (Prakash et al. 2009b).
- Bestimmte Funktionen müssen ggfs. ausgeschlossen werden, weil es fraglich ist, ob sie überhaupt den angebotenen Nutzen realisieren und gleichzeitig aber eine weitere Umweltbelastung darstellen. So wurden beispielsweise bei Kühl- und Gefriergeräten eine Silberbeschichtung ausgeschlossen, weil der damit assoziierte Hygieneeffekt nicht erreicht wird (RAL 2009b).
- Eine Reihe von Geräten sind für die typischen Bedürfnisse von Verbrauchern überdimensioniert, d.h. dass sie viele Funktionen anbieten, die Verbraucher entweder gar nicht oder nicht im angebotenen Umfang nutzen. In diesem Fall kann das Umwelt-

zeichen für „einfachere“ Produkte vergeben werden, zum Beispiel für Netbooks statt Notebooks / PC (Quack et al. 2009).

- Die Funktionen und Maßnahmen, mit denen die Produkte energiesparend betrieben werden, müssen identifiziert werden und – so die Vorgabe beim Umweltzeichen – entsprechend in der Bedienungsanleitung dargestellt werden, beispielsweise bei Kühl- und Gefriergeräten (RAL 2009b) oder Waschmaschinen (RAL 2009c).

5.6.1 Vorgabe von Auflagen zur Darstellung des Gebrauchsnutzen

Verbraucher gehen allerdings zunehmend davon aus, dass der Gebrauchsnutzen gegeben ist. Aufgrund der schnellen technischen Entwicklung und der weitgehend unverständlichen Gebrauchsanleitungen muss allerdings zunehmend davon ausgegangen werden, dass Verbraucher erhebliche Schwierigkeiten haben, den Gebrauchsnutzen beim Kauf (aber auch nachträglich bei der Nutzung) zu beurteilen. Dies wird nachstehend am Beispiel TV-Geräte und den vielen Qualitätskriterien gezeigt, die dort eine Rolle spielen (Zangl 2009).

Tabelle 4 Wichtige technische Qualitätskriterien für Röhren-, LCD- und Plasma-Fernseher (www.ecotopten.de)

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
Sichtbare Bildschirmdiagonale [Zentimeter / Zoll]	Die sichtbare Bildschirmdiagonale wird auch als Bildschirmgröße bezeichnet und in Zentimeter oder Zoll angegeben (1 Zoll = 2,54 cm).	<u>Von 25 bis 95 cm</u> <u>Im Moment noch im Handel zu finden:</u> 55 cm bis 82 cm Die sichtbare Bildschirmdiagonale ist bei Röhrengeräten etwas kleiner als die Diagonale der Bildröhre selbst.	<u>Von 48 cm / 19" bis 178 cm / 70"</u> <u>Gängig:</u> 66 cm / 26" bis 107 cm / 42" <u>Zunehmend:</u> 117 cm / 46"	<u>Ab:</u> 94 cm / 37" <u>Gängig:</u> 106 cm / 42" <u>Bis:</u> 181 cm / 71"	Die geeignete Bildschirmgröße ist abhängig von der Größe des Raumes und Ihrer üblichen Sitzposition (vergleiche auch „Betrachtungsabstand“).
Bildformat	Das Bildformat beschreibt das Verhältnis von Bildschirmbreite zu -höhe. Lange Zeit üblich im Fernsehen war das Format 4:3. Als Breitbildformat eingeführt ist 16:9. Es entspricht mehr dem menschlichen Gesichtsfeld. Viele Sendungen – insbesondere bei den öffentlich-rechtlichen Sendern – werden inzwischen im 16:9-Format gesendet oder in diesem Format auf DVD gespeichert. Auch die Fußball-EM 2008 wurde im 16:9-Format gesendet.	4:3 und 16:9	4:3 und 16:9	Nur 16:9	Im dt. Sprachraum werden einige TV-Sendungen noch im 4:3-Format ausgestrahlt. Auf einem 16:9-Bildschirm erscheint das Bild dann entweder kleiner (schwarzer Balken rechts & links) oder es muss skaliert, also auf die größere Bildschirmgröße hochgerechnet werden. Dabei können Bildinhalte verloren gehen oder verzerrt werden, z.B. Untertitel oder Börsenkurse. Umgekehrt erscheinen Spielfilme und DVDs im 16:9-Format auf einem 4:3-Schirm mit schwarzem Balken oben und unten. Das 16:9-Format hat sich als zukünftiges Standardformat durchgesetzt.

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
Bildhelligkeit / Leuchtdichte / Luminanz [candela pro Quadratmeter]	Die Bildhelligkeit – auch Leuchtdichte oder Luminanz genannt – gibt die Lichtstärke pro Fläche in candela pro Quadratmeter [cd/m ²] an.	Üblich: 350 bis 450	Üblich: 400 bis 500	Üblich: 1.000 bis 1.300	Der Helligkeitswert entscheidet darüber, wie gut Sie in einer hellen Umgebung noch etwas auf dem Bildschirm erkennen können. Helligkeitswerte von 1000 und höher für Plasmageräte wurden ohne Filterscheibe gemessen. Sie müssen durch zwei geteilt werden, um einen realen Wert für das Fernsehgerät zu bekommen. Bei Plasmageräten hängt der Stromverbrauch von der Helligkeit der Bildszene ab. Bei einer hellen Szene steigt er an. Bei LCD-Schirmen ist der Stromverbrauch immer gleich, da im Betrieb im Hintergrund permanent eine Lampe leuchtet.
Kontrast	Als Kontrast bezeichnet man den Helligkeitsunterschied (eines Bildes). Es ist zwischen dem maximal möglichen Kontrast und den typischen Kontrastwerten zu unterscheiden.	Zuverlässige Angabe nicht möglich	Üblich: 1.000:1 bis 3.000:1	Üblich: 5.000:1 bis 10.000:1	Als Faustformel gilt: Je größer das Verhältnis, desto kräftiger wirkt das Bild. Der Kontrastwert ist allerdings abhängig von den Bildeinstellungen beim Messverfahren – Herstellerangaben sind daher nur bedingt aussagekräftig.
Betrachtungswinkel	Bei LCD-Fernsehern sind sowohl Helligkeit als auch Farbwiedergabe davon abhängig, welche Position der Nutzer zum Bildschirm inne hat (Bildwinkelabhängigkeit). Der Betrachtungswinkel gibt an, aus welchem Winkel das Bild noch hell und farbgetreu wiedergegeben wird.	Die Bilddarstellung ist unabhängig vom Blickwinkel, der Betrachtungswinkel beträgt daher 180 Grad.	Die Bilddarstellung verändert sich, von der Seite betrachtet, auch bei guten Geräten etwas. Sehr guter Wert: 170	Die Bilddarstellung ist unabhängig vom Blickwinkel, der Betrachtungswinkel beträgt daher 180 Grad.	Der notwendige Betrachtungswinkel ergibt sich aus der Art der Fernseshnutzung: Wer eher alleine den Fernseher nutzt, ist weniger zwingend auf einen großen Betrachtungswinkel angewiesen. Wer eher in Gesellschaft den Fernseher nutzt, für den ist wichtig, dass das Bild auch von der Seite gut gesehen werden kann.

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
Optimaler Betrachtungsabstand	Der optimale Betrachtungsabstand gibt an, in welcher Entfernung vom Gerät die beste Bildqualität erreicht wird. Er sollte bei der Kaufentscheidung eine große Rolle spielen, da das Fernsehvergnügen viel von einem guten Bild abhängt.	Für PAL-Bilder: Etwa das Fünf- bis Siebenfache der Bildschirmhöhe	Für PAL-Bilder: Etwa das Fünf- bis Siebenfache der Bildschirmhöhe Für HDTV: Etwa das Zwei- bis Dreifache der Bildschirmhöhe	Für PAL-Bilder: Etwa das Fünf- bis Siebenfache der Bildschirmhöhe Für HDTV: Etwa das Zwei- bis Dreifache der Bildschirmhöhe	Wollen Sie näher am Fernseher sitzen als Hersteller empfehlen, muss die Auflösung Ihres Flachbild-TV größer sein. Sonst können Sie die Pixel-/Zeilenstruktur am Bildschirm erkennen. Eine höhere Auflösung kann aber auch den Stromverbrauch erhöhen. HDTV wirkt aufgrund der hohen Auflösung daher bei geringerem Abstand besser.
Bildschirmauflösung	Mit Bildschirmauflösung bezeichnet man die Anzahl der Bildpunkte (Pixel), aus denen das dargestellte Bild besteht. Die Bildschirmauflösung ergibt sich horizontal aus der Anzahl der Bildpunkte und vertikal aus der Anzahl der sichtbaren Zeilen. Die Anzahl der Bildpunkte wird als erster Wert genannt.	Auf dem deutschen Markt: 720 x 576 Entspricht der Auflösung von PAL-Bildern	Bei kleinen Fernsehern: z.B. 640x480 oder 800x600 (bei Fernsehern ab 51 cm / 20") Gängig: z.B. 1366 x 768 (bei Fernsehern ab 58 cm / 23") Zunehmend: z.B. 1920x1080 (bei Fernsehern ab 94 cm / 37")	Gängig: z.B. 1024 x 768 Zunehmend: z.B. 1920x1080 (bei Fernsehern ab 160 cm / 63")	Je näher Sie am Fernseher sitzen möchten, desto höher sollten Sie bei LCD- und Plasmafernsehern die Auflösung wählen, da Sie sonst die Pixelstruktur am Bildschirm erkennen können. Mit einer höheren Auflösung steigt aber auch der Stromverbrauch. LCD-Fernseher brauchen zur Darstellung eines Bildpunktes konstruktionsbedingt weniger Platz als Plasmageräte. Die Auflösung des LCD-Geräts kann bei gleicher Bildschirmgröße daher höher sein als bei einem Plasmagerät.
Mindestauflösung für PAL-Bilder	PAL ist der bisherige, analoge TV-Standard in weiten Teilen Europas, so auch in Deutschland	720 x 576	720 x 576	720 x 576	
Mindestauflösung bei Nutzung als PC-Monitor		Nicht relevant; Röhrenfernseher sind für diese Nutzung ungeeignet.	1024 x 768	1024 x 768	Trotz geeigneter Mindestauflösung kann es zu Darstellungsproblemen kommen, wenn die Auflösung der Grafikkarte des Computers mit der des Fernsehers nicht übereinstimmt. In der Praxis ist das fast immer der Fall.

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
Mindestauflösung für HDTV	HDTV steht für High Definition Television und ist der Standard für digitales, hochauflösendes Fernsehen und Video im 16:9-Format.	Auf dem deutschen Markt in der Regel keine Geräte, die HDTV hochauflösend darstellen können. Verfügt das Gerät über einen HDMI- oder DVI-Eingang, der den Kopierschutz „HDCP“ unterstützt, oder einen YUV-Eingang, werden die Bilder in niedrigerer Auflösung dargestellt.	1280 x 720	1280 x 720	Die Industrievereinigung EICTA vergibt vier geschützte Logos, die garantieren sollen, dass ein Gerät mit aktuellen und künftigen Fernseh- und Videosignalen des HDTV-Fernsehens zurecht kommt. Siehe www.ecotopten.de/prod_fernsehen_faq.php Selten am Markt findet man HDTV-taugliche Fernseher mit verhältnismäßig kleinen Bilddiagonalen (58 cm / 23”) – was daran liegt, dass der Gewinn an Schärfe bei HDTV bei kleinen Bildschirmen kaum zur Geltung kommt.
Reaktionszeit [ms]	Die Reaktionszeit bezeichnet die Zeit, die ein Bildpunkt benötigt, um von Dunkel nach Hell zu wechseln – und wieder zurück. Je kürzer die Reaktionszeit eines Displays ist, desto schneller kann das Bild wechseln, ohne dass es verschwimmt. Es gibt verschiedene Verfahren, mit denen die Reaktionszeit für Flachbildschirme angegeben wird: Bei der Schwarz-Weiß-Zeit wird die Zeit angegeben, die ein Bildpunkt benötigt, um von Dunkel nach Hell und wieder zurück zu	Nicht relevant	Üblich: 8 bis 16 ms	Nicht relevant	Eine schnelle Reaktionszeit sorgt dafür, dass auch schnelle Bewegungen ohne Nachzieheffekt oder sichtbares Ruckeln dargestellt werden können. Neuere Geräte haben mit schnellen Helligkeitswechseln in der Regel keine Probleme mehr. Die Herstellerangaben zur Reaktionszeit haben nur eine relative Aussagekraft. 1. Meist fehlt die Angabe, ob Grey-to-Grey- oder Schwarz-Weiß-Wechsel gemessen wurden. 2. Üblicherweise wird zur Ermittlung der Reaktionszeit nur eine begrenzte Zahl an Messungen vorgenommen. Die Zahl möglicher Übergänge ist aber erheblich höher. Bei einem nicht gemessenen Übergang kann die Reaktionszeit also viel länger sein. 3. Aus der begrenzten Zahl an Messungen wird in der Regel der beste Wert angege-

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
	<p>wechseln.</p> <p>Bei der Grey-to-Grey-Zeit wird der Mittelwert bestimmt, den ein Bildpunkt benötigt um von einem Grauwert zu einem anderem Grauwert zu wechseln (z.B. von hellgrau zu dunkelgrau). Diese Reaktionszeit ist immer sehr viel kürzer als die Schwarz-Weiß-Reaktionszeit, aber sie ist viel praxisnäher. Allerdings gibt es momentan nur ein normiertes Messverfahren für den Schwarz-Weiß-Wechsel.</p>				<p>ben. Unter Umständen wurde dieser Wert aber nur einmal oder wenige Male gemessen. Langsamere Reaktionszeiten kommen möglicherweise viel häufiger vor.</p>
Fehlerhafte Pixel	<p>Bei Flachbildschirmen wird – im Gegensatz zu Röhrenbildschirmen – jeder Pixel einzeln angesteuert.</p> <p>Bei der Produktion gibt es aber immer wieder Pixel, die fehlerhaft sind (z.B. ständig weiß leuchten, dauerhaft schwarz sind oder die eine falsche Farbe anzeigen).</p>				<p>I.d.R. geben Hersteller für Pixelfehler Toleranzen an, die der Kunde akzeptieren muss. Fragen Sie den Händler nach den jew. Toleranzen. Prüfen Sie das Gerät außerdem vor dem Kauf, denn Pixelfehler treten ab Werk auf. Permanent hell leuchtende Pixel sind nur noch selten. Sie werden über die Elektronik deaktiviert und erscheinen dann schwarz.</p>
Energieverbrauch	<p>Der Energieverbrauch in Kilowattstunden ergibt sich aus der Leistungsaufnahme (in Watt) und der Dauer des Betriebes (in Stunden). Er ist die Summe aus</p>	<p>Die Leistungsaufnahme ist stark geräteabhängig.</p>	<p>Die Leistungsaufnahme ist stark geräteabhängig; für ein einzelnes Gerät dann jedoch relativ</p>	<p>Die Leistungsaufnahme hängt von den dargestellten Bildern ab: Sie ist bei helleren Bildern höher und bei dunkleren</p>	<p>Generell gilt: Je kleiner das Gerät und je einfacher die Ausstattung, desto geringer ist in der Regel auch die Leistungsaufnahme und damit der Energieverbrauch. Plasmageräte werden erst mit Bildschirmgrößen ab 94 cm/ 37" angeboten. Diese großen Geräte sind</p>

Ausstattung	Beschreibung	Röhre	LCD	Plasma	Zur Orientierung
	dem Verbrauch im Betrieb (Bild+Ton läuft) und dem Verbrauch im Stand-by (Bild + Ton aus, aber Gerät im Hintergrund bereit/aktiv)		konstant.	niedriger.	daher tendenziell die Geräte mit der höchsten Leistungsaufnahme am Markt.
Lebensdauer in Betriebsstunden (h)	Die Lebensdauer gibt den Zeitraum an, bis zu dem die Bildhelligkeit des Bildschirms auf die Hälfte der Ausgangshelligkeit gefallen ist. Der Bildschirm ist also nicht unbedingt defekt, aber sichtbar dunkler.	60.000 bis 80.000 laut Herstellerangaben	30.000 bis 60.000 laut Herstellerangaben	30.000 bis 60.000 laut Herstellerangaben	
Lautsprecher	Jeder Fernseher ist mit Lautsprechern ausgestattet. Diese können im Gerät integriert oder extern angebracht sein.	Bei Röhrenfernsehern können aufgrund der größeren Bauweise eher gute Tonanlagen integriert werden			<p>Die Tonwiedergabe via Lautsprecher ist technisch das schwächste Glied bei Fernsehern. Es gibt große qualitative Unterschiede von Gerät zu Gerät. Zahlreiche Modelle besitzen ein virtuelles Dolby Surround System, mit dem versucht wird, Raumklang mit zwei Lautsprechern zu erzeugen. Echte Raumklang-Systeme wie Dolby ProLogic oder DolbyDigital finden Sie nur bei Bilddiagonalen ab 70 cm.</p> <p>Wenn Sie Wert auf besonders hohe Tonqualität legen und Ihren Fernseher über Ihre Stereoanlage anschließen möchten, achten Sie auf abnehmbare, extern angebrachte Lautsprecher, damit Sie Platz sparen, auf entsprechende Ausgänge und darauf, den Ton am Gerät ausschalten zu können.</p> <p>Je flacher der Fernseher, desto schwieriger ist es, eine gute Tonqualität zu erzeugen, da gute Lautsprecher ein Minimum an Platz brauchen.</p>

Ausstattung	Beschreibung	Zur Orientierung
<p>Anschlüsse / Schnittstellen / Signale</p>	<p>Analog</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Scart: Dieser Anschluss ist eine Verbindung zum Übertragen von Ton-, Bild- und Steuersignalen. Die 21-polige genormte Steckverbindung wird auch Euro-AV genannt. Scart-Anschlüsse sind grundsätzlich in der Lage, FBAS=Composite, RGB, S-Video und YUV-Bildsignale zu übertragen (siehe folgende Signale / Anschlüsse), können aber nur je nach Ausstattung für alle Signale genutzt werden. RGB-Signale werden zum Beispiel nicht von jeder Scart-Buchse übertragen. Eine Scartbuchse, die RGB übertragen kann, wird meist als Scart/RGB bezeichnet. ▪ RGB: Dieser Anschluss überträgt Bildsignale getrennt nach den Farben Rot, Grün, Blau. Die Signale können sich nicht gegenseitig stören, das ermöglicht eine hohe Bildqualität. RGB-Signale können auch von einer Scart-Buchse übertragen werden, wenn diese mit Scart/RGB gekennzeichnet ist. ▪ YUV = YCbCr = YPrPb = Component Video: Signal, bei dem die Informationen nach Helligkeit und den Farbsignalen Rot und Blau getrennt werden. Die Anschlussbuchsen heißen oft „Component“ und sind Cinchbuchsen. YUV-Verbindungen sind selten und bieten ähnlich hohe Qualität wie Scart mit RGB. Über sie liefern Programmquellen wie DVD-Player eine sehr gute Bildqualität. YUV kann auch Progressive Scan (Wiedergabe von Vollbildern statt Halbbildern im Zeilensprungverfahren) oder HDTV übertragen. Das Signal wird dann analog an den Bildschirm weitergegeben. ▪ S-Video = Y/C = Separate Video: Videosignal von S-VHS-Rekordern, DV-Camcordern oder DVD-Playern, bei dem Helligkeits- und Farbinformation getrennt übertragen werden. Die Bildqualität ist daher besser als bei FBAS. Der erforderliche Anschluss zur Übertragung wird als S-Video-Buchse, S-Video, Y/C oder Hosidenbuchse bezeichnet. Auch ein Scart-Anschluss überträgt S-Video-Signale. Tonsignale müssen bei S-Video-Verbindungen zusätzlich über eine Audio-Buchse zugeführt werden. ▪ FBAS-Video = Composite-Video: Videosignal, bei dem Farb-, Helligkeits- und Synchronisationsinformationen auf einer einzigen Leitung liegen. Die Übertragungsqualität ist schlechter als via S-Video, Component oder Scart. Die Anschlussbuchse heißt oft Video (gelbe Cinch-Buchse). Die einfachste und schlechteste Art der Übermittlung eines Bildsignals. Das Signal kann auch über die Scartbuchse übertragen werden. Bei einer FBAS-Verbindung müssen die Tonsignale über eine Audio-Buchse zusätzlich zugeführt werden. ▪ Komponentenanschluss VGA (Video Graphics Array) = Sub-D: Über diesen Anschluss können Sie Ihren PC anschließen und Ihren Fernseher als Computermonitor nutzen. ▪ PC In: Analoges Anschluss für Computer. Computer können auch mit besserer Bildqualität digital über DVI angeschlossen werden. ▪ Ant In: Anschluss für Kabel oder Antenne (auch bei DVB-T). 	<p>HD-Bildsignale werden vom Fernseher dargestellt, wenn die entsprechenden Eingänge den Kopierschutz High-bandwith Digital Content Protection (HDCP) unterstützen. Vergewissern Sie sich im Zweifelsfall mit einem Blick ins Datenblatt.</p> <p>Orientieren Sie die Ausstattung mit Anschlüssen an Ihren konkreten Bedürfnissen und lassen Sie sich beim Händler beraten, welche Anschlüsse Sie für welche Nutzung benötigen.</p>

	Beschreibung	
Anschlüsse / Schnittstellen / Signale	<p>Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DVI (Digital Video Interface): Über diesen Anschluss werden Bildinformationen, zum Beispiel vom DVD-Player, direkt und ohne zusätzliche Umwandlung zum Fernseher übertragen. Tonsignale werden über einen gesonderten Anschluss eingespeist. Unterstützt der Anschluss den Kopierschutz HDCP, überträgt er HDTV Signale. Über DVI können Sie auch Ihren PC anschließen und den Fernseher als Computermonitor nutzen. ▪ HDMI (High Definition Multimedia Interface): Universeller digitaler Audio- und Videoanschluss für hochauflösendes Fernsehen (HDTV), das digitale Gegenstück zum Scart-Anschluss (siehe oben). Über diesen Anschluss werden Bildinformationen direkt und ohne zusätzliche Umwandlung zum Fernseher übertragen. Unterstützt der Anschluss den Kopierschutz HDCP, was in der Regel der Fall ist, überträgt er HDTV Signale. Über HDMI können Sie auch Ihren PC anschließen und den Fernseher als Computermonitor nutzen. ▪ USB (Universal Serial Bus): Schnittstelle für den Anschluss von Zusatzgeräten wie zum Beispiel Digitalkameras. 	

Angesichts der Vielzahl der Funktionen und Anschlüsse geht leicht der Überblick verloren, welche davon wirklich wichtig sind. Beispielsweise können LCD-TV-Geräte nur bis zu einem bestimmten Betrachtungswinkel genutzt werden. Wird der Winkel zu flach, kann man die Bilder nicht mehr scharf sehen. Dies ist gerade deshalb von hoher Wichtigkeit, weil zunehmend große TV-Geräte gekauft und als „Heimkino“ genutzt werden und die Filme oder Sportsendungen in Gesellschaft angeschaut werden. Wenn das Wohnzimmer mit der Größe nicht mithalten kann, muss ein Teil der Zuschauer seitlich vom TV-Gerät sitzen und schaut dann womöglich ins Schwarze.

Bei den Kriterien könnte deshalb die Hervorhebung des maximalen Betrachtungswinkels bei TV-Geräten gefordert werden.

Bei neuen Geräten wie beispielsweise den Master Slaves gibt es zwangsläufig keine Erfahrungen zum richtigen Gebrauch. Hier muss eine ausführliche Gebrauchsanleitung gefordert werden, erst recht, wenn sonst der eigentliche Gebrauchsnutzen gar nicht erreicht wird (Prakash et al. 2009b).

5.7 Symbolischer Nutzen

Der symbolische Nutzen (auch psychologischer Nutzen genannt) ist eigentlich ein Zusatz-Nutzen, der aber bei vielen Produkten eine kaufentscheidende Rolle spielt, umso mehr als viele Verbraucher davon ausgehen, dass der Gebrauchsnutzen aller angebotenen Geräte sowieso gedeckt ist. Die Analyse von symbolischen Nutzen-Elementen ist aus drei Gründen wichtig:

- Auch symbolische Nutzen-Elemente sind oft sehr real stofflich umgesetzt – als Metallicfarbe, aufwendige Verpackung, übergroßes Gerät. Im Vergleich zu Gebrauchsnutzen-Elementen ist es noch kritischer, wenn symbolische Nutzenaspekte mit zusätzlicher Umweltbelastung verbunden sind.
- Symbolische Nutzen-Elemente können dem Verbraucher nahelegen, dass ein bestimmter Gebrauchsnutzen erfüllt ist, ohne dass dies wirklich der Fall ist. Beispielsweise vermuten Verbraucher bei der Bezeichnung Espresso und entsprechend aufgemachter Werbung bei Kaffee-Automaten, dass der produzierte Kaffee von „italienischer Qualität“ ist, also mit hohem Druck produziert, mit Crema usw. (Stratmann et al. 2009). Beim Umweltzeichen für Espressomaschinen wurde ein Grenzwert für den Pumpendruck gesetzt (RAL 2009f), um falschen Versprechungen entgegenzuwirken.
- Da symbolische Nutzen oft kaufentscheidend sind, sollte auch bei der Werbung und Kommunikation von Umweltzeichen auf die Werbewirksamkeit symbolischer Aspekte geachtet werden und diese vor allem dann herausgestellt werden, wenn diese sogar direkt oder indirekt zu einer Umweltentlastung beitragen. Beispielsweise fühlt sich ein Teil der Nutzer der automatisch arbeitenden Master-Slaves als „Vorreiter“ und „Technisch Eingeweihter“ (Prakash 2009a) – wenn das verkaufsfördernd ist, kann es hervorgehoben werden. Netbooks werden zum Teil als „trendy“ oder als „Understatement“ empfunden – da die Netbooks aus Umweltsicht deutlich besser sind als Notebooks oder Computer, könnte auch dies in der Werbung eingesetzt werden.

6 Ökobilanzen

6.1 Vorgehen

Für die untersuchten Produktkategorien wurde eine Abschätzung der Umweltwirkungen im Lebenszyklus unter besonderer Berücksichtigung der Klimawirkungen in der erforderlichen Tiefe erstellt – jeweils einerseits für ein durchschnittliches Produkt sowie für Best-Produkte, die potentiell für die Vergabe des Umweltzeichens in Frage kommen. Zugrunde gelegt wurde jeweils die Situation in einem Zwei-Personen-Haushalt. Bei mehreren Produkten wurden verschiedene Alternativen bilanziert, zum Beispiel ähnliche Produkte wie Espresso-Vollautomaten, Kapsel-Automaten (verschiedene Kapseln) und Pad-Automaten (Stratmann et al.

2009), so dass die Zahl der insgesamt bilanzierten Varianten deutlich höher war. Nur bei wenigen Produktkategorien konnte auf vorliegende Ökobilanzen zurückgegriffen werden. In der Regel wurde eine orientierende Ökobilanz durchgeführt. Die Ökobilanz wurde durch eine qualitative Betrachtung möglicher Schadstoffe ergänzt (z.B. Nickel oder Blei bei Espressomaschinen oder Wasserkochern). Bei den orientierenden Ökobilanzen wurden in der Regel die Phasen Herstellung, Nutzung und Entsorgung bilanziert. Transporte wurden dagegen nicht bilanziert, weil diese erstens bei energieverbrauchenden Produkten in der Regel anteilig klein sind und sich zweitens zwischen den alternativ untersuchten Produkten (energieeffizientes Produkt und konventionelles Produkt) kaum unterscheiden sollten. Verpackungen wurden aus den gleichen Gründen nicht bilanziert, außer bei den Espressomaschinen, weil es hier deutliche Unterschiede im Verpackungsaufwand gibt (zwischen Espresso-Vollautomaten einerseits und den Kapselautomaten andererseits).

Daten zur Herstellung liegen für die komplexeren Produkte nur vereinzelt vor. In der Regel wurden die zugrunde liegenden Materialien nebst Vorketten bilanziert. Für die Nutzenphase ist die Datenlage deutlich besser. Allerdings gibt es hier zum Teil große Unterschiede im Verbraucherverhalten, so dass verschiedene Nutzungsmuster in Szenarien bilanziert wurden. Beim Vergleich energieeffizienter Produkte mit Durchschnitts-Produkten wurden die energieeffizienten Produkte konservativ bilanziert, d.h. dass die möglichen Reduktionspotenziale im Zweifelsfall eher als zu klein ausgewiesen werden. Bei den untenstehenden Querschnittsvergleichen gibt es zum Teil geringfügige Abweichungen, wenn Daten aus unterschiedlichen Quellen stammen (z.B. leicht unterschiedliche Werte für Haushaltsstrom bei den Datenbanken Ecoinvent und bei GEMIS).

Für das Verständnis wichtig: Bei den Best-Produkten wurden energieeffiziente Produkte bilanziert, die als mögliche Umweltzeichen-Produkte angesehen wurden. Die Umweltzeichen-Produkte selbst konnten noch gar nicht bilanziert werden, weil die Vergabekriterien ja erst später festgelegt wurden. In der Regel kann man allerdings davon ausgehen, dass sich das Treibhausgaspotenzial der energieeffizienten Produkte nicht wesentlich von dem späterer Umweltzeichen-Produkte unterscheiden wird – weil zumeist die gleichen Energieverbrauchswerte zugrunde gelegt wurden und zusätzliche Auflagen für Umweltzeichen-Produkte wie etwa kürzere Abschaltzeiten (Auto-Power-Down) oder Ausschluss von Silberbeschichtung bei Kühlschränken nur zu geringen Änderungen im Materialeinsatz führen.

Gemäß ISO 14024 wurde geprüft, welche Umweltauswirkungen für die potentielle Vergabe eines Klimaschutz-Umweltzeichens relevant sind – neben Energie / Treibhauseffekt kamen hier also auch andere Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Lärm, Toxizität, etc. in Frage. Bedingt durch die Vorauswahl (Produkte mit voraussichtlich hoher Klimaschutzrelevanz) war es nicht überraschend, dass bei den konventionellen Produkten Primärenergie-Einsatz und Treibhausgas-Potenzial eine große Rolle spielten. Die verschiedenen Umweltauswirkungen wurden zusätzlich nach der Methode *EcoGrade* (siehe unten) aggregiert, um auch die Gesamtumweltauswirkung abschätzen zu können. In der Regel gingen bei den konventionellen Produkten das Treibhauspotenzial und die Gesamtumweltauswirkung in die gleiche Richtung und waren fast proportional. Bei den

energieeffizienten Produkten gab es dagegen deutlichere Abweichungen zwischen Gesamtumweltauswirkung und Treibhauspotenzial, weil eben der Anteil des Treibhausgaspotenzials an der Gesamtumweltauswirkung geringer wird.

6.2 Wirkungskategorien der Ökobilanz

Folgende Wirkungskategorien wurden erfasst:

- Kumulierter Primärenergiebedarf (KEA)
- Treibhauspotenzial
- Versauerungspotenzial
- Aquatische Eutrophierung
- Terrestrisches und photochemisches Eutrophierungspotenzial
- Photochemische Oxidantienbildung (POCP)

Die Ergebnisse der Wirkungskategorien wurden mit Hilfe der Bewertungsmethode des Öko-Instituts *EcoGrade* (vergleiche Bunke et al. 2002) gewichtet und für die spätere Ökoeffizienzanalyse zu einem Gesamtumweltindikator (Umweltzielbelastungspunkte) aggregiert.

Kumulierter Primärenergiebedarf

Die energetischen Rohstoffe werden anhand des Primärenergieverbrauchs bewertet. Als Wirkungsindikatorwert wird der nicht-regenerative (d.h. fossile und nukleare) Primärenergieverbrauch als kumulierter Energieaufwand (KEA) angegeben.

Treibhauspotenzial

Schadstoffe, die zur zusätzlichen Erwärmung der Erdatmosphäre beitragen, werden unter Berücksichtigung ihres Treibhauspotenzials bilanziert, welches das Treibhauspotenzial des Einzelstoffs relativ zu Kohlenstoffdioxid kennzeichnet. Als Indikator wird das Gesamt-treibhauspotenzial in CO₂-Äquivalenten angegeben. Folgende Substanzen und Charakterisierungsfaktoren wurden berücksichtigt.

Tabelle 5 Charakterisierungsfaktoren für Treibhauspotenzial (nach IPCC 1995)

Treibhauspotenzial in kg CO ₂ Äquivalenten	Faktor
Kohlenstoffdioxid CO ₂	1
Methan CH ₄	21
Distickstoffmonoxid N ₂ O	310
Halon 1301	4900
Tetrafluormethan	4500
Tetrachlormethan	1400
Trichlormethan	5
Dichlormethan	9
1,1,1-trichlorethan	110

Versauerungspotenzial

Schadstoffe, die als Säuren oder aufgrund ihrer Fähigkeit zur Säurefreisetzung zur Versauerung von Ökosystemen beitragen können, werden unter Berücksichtigung ihres Versauerungspotenzials bilanziert und aggregiert. Das Versauerungspotenzial kennzeichnet die Schadwirkung eines Stoffes als Säurebildner relativ zu Schwefeldioxid. Als Indikatoren für die Gesamtbelastung wird das Gesamtversauerungspotenzial in SO₂-Äquivalenten angegeben.

Folgende Substanzen und Charakterisierungsfaktoren wurden berücksichtigt:

Tabelle 6 Charakterisierungsfaktoren für Versauerungspotenzial

Versauerungspotenzial in kg SO ₂ -Äquivalenten	Faktor
SO ₂	1,00
NO ₂ , NO _x	0,70
NO	1,07
NH ₃	1,88
HCl	0,88
HF	1,60

Aquatisches und terrestrisches Eutrophierungspotenzial

Nährstoffe, die zur Überdüngung (Eutrophierung) aquatischer und terrestrischer Ökosysteme beitragen können, werden unter Berücksichtigung ihres Eutrophierungspotenzials bilanziert und aggregiert. Das Eutrophierungspotenzial kennzeichnet die Nährstoffwirkung eines Stoffes relativ zu Phosphat. Als Indikator für die Gesamtbelastung werden das aquatische und das terrestrische Eutrophierungspotenzial in Phosphat-Äquivalenten angegeben.

Folgende Substanzen und Charakterisierungsfaktoren wurden berücksichtigt:

Tabelle 7 Charakterisierungsfaktoren für das aquatische Eutrophierungspotenzial

Aquatische Eutrophierung in kg PO ₄ Äquivalenten	Faktor
NH ₃	0,330
N-tot, Nitrate, Nitrite	0,420
Phosphat	1,000
P-tot	3,060
P ₂ O ₅	1,340
COD	0,022

Tabelle 8 Charakterisierungsfaktoren für das terrestrische Eutrophierungspotenzial

Terrestrische Eutrophierung in kg PO ₄ Äquiv.	Faktor
NO ₂ , NOX	0,13
NH ₃	0,33

Photochemische Oxidantienbildung

Zu den Photooxidantien gehören Luftschadstoffe, die zum einen zu gesundheitlichen Schädigungen beim Menschen, zum anderen zu Schädigungen von Pflanzen und Ökosystemen führen können. Den leichtflüchtigen organischen Verbindungen (volatile organic compounds, VOC) kommt eine zentrale Rolle zu, da sie Vorläufersubstanzen sind, aus denen Photooxidantien entstehen können. Als Indikator für die Gesamtbelastung wird das Photooxidantienbildungspotenzial in Ethylen-Äquivalenten angegeben.

Zur Berechnung wurden die Substanzen und die entsprechenden Charakterisierungsfaktoren nach Heijungs et al. 1992 berücksichtigt.

6.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse zu den Ökobilanzen der einzelnen Produktkategorien können den Berichten zu den einzelnen Produkten entnommen werden. Interessant sind im Besonderen die Ergebnisse bei bisher nicht ökobilanzierten Produkten wie etwa beim Vergleich Espresso-Vollautomaten, Kapsel-Automaten und Pad-Automaten. Trotz hohem Verpackungsaufwand schneiden die Kapselautomaten nicht so schlecht ab, wie gemeinhin vermutet wird, Der Grund hierfür liegt vor allem in den Gutschriften durch die Entsorgung der Kapseln (Stratmann et al. 2009).

Nachfolgend sind interessante Querschnittsaspekte über alle untersuchten Produkten dargestellt:

- die Anteile Herstellung und Nutzung am Gesamttreibhausgas-Potenzial),
- die Reduktionspotentiale beim Stromverbrauch und beim Treibhausgas-Potenzial durch energieeffiziente (Umweltzeichen-)Produkte.

6.3.1 Verhältnis Herstellung und Nutzung

Bei den untersuchten Produkten dominiert die Nutzungsphase das Treibhausgas-Potenzial, mit wenigen Ausnahmen liegt der Anteil in der Größenordnung von 80 – 95 %, wohingegen die Phasen Herstellung / Entsorgung zusammengerechnet meist deutlich unter 20 % liegen.

Die Ausnahmen sind einerseits die einfach aufgebauten Produkte Masterslaves und Wasserkocher mit gleichzeitig hoher Nutzungsintensität, bei denen der Anteil der Nutzungsphase bei 99 % liegt, und andererseits die komplexeren Elektronikprodukte wie Notebook oder TV-Gerät, weil hier die Herstellungsprozesse für die Elektronikkomponenten aufwendig sind.

Zwischen den konventionellen Produkten und den energieeffizienten Produkten gibt es jeweils eine deutliche Verschiebung der Anteile von Herstellung und Nutzung. Bei den energieeffizienten Produkten bleibt der Herstellungsaufwand absolut gesehen etwa gleich hoch wie bei den konventionellen Produkten, aber die Beiträge aus der Nutzenphase werden durch den geringeren Stromverbrauch geringer. Prozentual wird damit der Herstellungsaufwand größer, bei Netbooks erreicht er sogar fast 50 % des Gesamttreibhausgas-Potenzials.

Tabelle 9 Anteil der Herstellung und Entsorgung am Treibhausgaspotenzial

Produkte	Anteil der Phasen Herstellung und Entsorgung am Gesamt-Treibhausgas-Potential (GWP)
Wasserkocher	1%
Masterslaves*	1%
Gasherde	3%
Espresso-Vollautomat (ineffizient)	2%
Espresso-Vollautomat (energieeffizient)	6%
Espresso-Kapselautomat (ineffizient)**	2%
Espresso-Kapselautomat (effizient)**	4%
Kühlschrank (150 l; ohne Gefrierfach) (Klasse A+)	11%
Kühl-Gefrierkombination (200 l/90 l; Klasse A+)	11%
Gefrierschrank (Klasse A+)	10%
Gefriertruhe (Klasse A+)	11%
Waschmaschinen (Klasse A)	20%
Konv. Ablufttrockner (Klasse B)	6%
Konv. Kondensationstrockner (Klasse B)	8%
Wärmepumpentrockner-Trockner (Klasse A)	20%
DVD-Festplattenrekorder mit Schnellstartfunktion, ohne Autopowerdown	8%
DVD-Festplattenrekorder mit Schnellstartfunktion, mit Autopowerdown (energieeffizient)	16%
Blue Ray- Disk Recorder mit Schnellstart-Funktion ohne Auto-Power-Down	10%
Blue Ray- Disk Recorder mit Schnellstart-Funktion mit Auto-Power-Down (energieeffizient)	22%
LCD-Fernsehgerät (32 Zoll)	14%
Plasma-Fernsehgerät (42 Zoll)	12%
Notebooks	28%
Netbooks	43%

Legende:

- * Master-Slaves-Steckdosenleiste ohne angeschlossene Geräte
- ** Bei den Kapselautomaten werden bei der Nutzung Einmal-Kapseln benötigt - mit zusätzlichem Herstellungsaufwand

6.3.2 Reduktionspotenziale durch Produkte mit dem Umweltzeichen

Die folgende Tabelle zeigt die hohen jährlichen Reduktionspotenziale durch die energieeffizienten (Umweltzeichen-)Produkte gegenüber konventionellen Produkten. Beim Treibhausgas-Potenzial liegen die Reduktionspotenziale zwischen 20 und 56 %, im Schnitt bei rund 45%. Absolut gesehen liegt das Strom-Einsparpotenzial bei 901 kWh pro Jahr und 667 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr.

Allerdings gibt es bei den zwölf Produkten drei Überschneidungen: der Wasserkocher wurde gegen einen Elektroherd gerechnet (Zeile 2 der Tabelle), in Zeile 4 aber auch ein Gasherd gegen einen Elektroherd. In Zeile 6 ein Kühlschrank, in Zeile 7 eine Kühl-Gefrierkombination. In Zeile 10 wurden DVD-Rekorder verglichen, in Zeile 11 dagegen Blu-Ray Disk Rekorder. Ein Durchschnittshaushalt dürfte aber nur entweder einen Gasherd oder

einen Elektroherd haben und ebenso nur entweder einen DVD-Rekorder oder einen Blu-Ray Disk-Rekorder.

Ein besserer Vergleich wäre also beispielsweise der ohne Gasherd (Zeile 2) und ohne Blu-Ray Disk-Rekorder (Zeile 11) und ohne Kühlschrank (Zeile 6), aber dafür mit Kühl-Gefrier-Kombination (Zeile 7). Die absolute Einsparung durch die verbleibenden neun Produkte (in der Tabelle schattiert) wäre dann 745 kWh Strom pro Jahr und 511 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr – für einen Zwei-Personen-Haushalt bereits hohe jährliche Einsparungen.

Eine wichtige neue Erkenntnis ist, dass es auch bei den kleineren Geräten hohe absolute Einsparpotenziale gibt, beispielsweise beim Espressoautomat mit 100 kWh pro Jahr und damit etwa so viel wie bei einem Kühlschrank (A⁺⁺ gegenüber A-Klasse).

Tabelle 10 Jährliche Reduktionspotenziale im Stromverbrauch und Treibhausgas-Potenzial durch energieeffiziente Produkte für einen durchschnittlichen Zwei-Personen-Haushalt

Energieeffizientes Produkt	Strom in kWh (el.)	GWP in kg CO2äq.	Konventionelles Produkt	Strom in kWh (el.)	GWP in kg CO2äq.	Diff. Strom in kWh (el.)	Diff. GWP in kg CO2äq.	in %
Wasserkocher (Einsparpotential für Kochwasser gegenüber Elektroherd)*	120	76	Elektrokochplatten-herd (effiziente Nutzung)*	186	116	66	40	34%
Masterslaves (mit angeschlossenen Geräten)**	224	159	Betrieb der Geräte ohne Master-Slave**	282	200	58	41	20%
Gasherd (Anteil 80% Kochen)	427 (therm) Gas	123	Elektrokochplatten-herd	272	170		47	28%
Espresso-Vollautomat	70	56	Espresso-Vollautomat ohne Abschaltautomatik	170	127	100	71	56%
Kühlschrank mit Gefrierfach, 85 cm Klasse A++ Nutzvolumen ca. 120l/20l*****	128	101	Kühlschrank mit Gefrierfach bis 85 cm Klasse A Nutzvolumen ca. 120l/20l	229	172	101	72	42%
Kühl-Gefrier-Kombination, 180 cm; Klasse A++ Nutzvolumen ca. 205l/90l*****	204	167	Kühl-Gefrier-Kombination, 180 cm; Klasse A Nutzvolumen ca. 205l/90l*****	340	263	136	96	37%
Waschmaschine (A-Klasse mit 0,85 kWh, mit Mengen-automatik und 20-Grad-Waschgang)	65	66	Waschmaschine (A-Klasse mit 0,95 kWh, ohne Mengen-automatik)	119	104	54	38	37%
Wärmepumpen-trockner Trockner (Klasse A)	195	157	Konv. Ablufttrockner (Klasse C)*****	394	291	199	134	46%
DVD-Festplattenrekorder mit Schnellstart-funktion, mit Autopowerdown***	54	42	DVD-Festplattenrekorder mit Schnellstart-funktion, ohne Autopowerdown****	111	80	57	38	47%
Blue Ray- Disk Recorder mit Schnellstart-Funktion mit Auto-Power-Down (energieeffizient)	36	30	Blue Ray- Disk Recorder mit Schnellstart-Funktion ohne Auto-Power-Down	91	67	55	37	55%
Netbook	34	42	Notebook	64	64	30	22	34%
LCD-Fernsehgerät (32 Zoll, energieeffizient)	137	99	LCD-Fernsehgerät (32 Zoll, Durchschnitt)	182	131	45	32	24%
Summe der schat-tierten Produkten	1103	865		1848	1376	745	511	

Legende:

* Die Herstellung des Elektroherds wurde hier nicht einbezogen, da angenommen wird, dass dieser schon für andere Koch- und Backvorgänge angeschafft wurde. Die Herstellung des Wasserkochers ist dagegen bilanziert.

** gerechnet mit 50% PC/Monitor/Drucker und 50% Hifi/Verstärker/Aktiv-Boxen

- *** 18h im Passiv-Standby, 4 h im Schnellstartmodus und 2 h im on-mode
- **** 22 h im Schnellstart-Modus, 2 h im on-mode
- ***** nach Markterhebung 2008
- ***** mit Korrektur Raumwärmeverluste

7 Ermittlung der Lebenszykluskosten

Bei den zehn Produktgruppen wurden jeweils die typischen Lebenszykluskosten von konventionellen Produkten und von energieeffizienten Produkten ermittelt und differenziert für unterschiedliche Nutzungsmuster, sowie für die durchschnittlichen Energie- und Wasserpreise des Jahres 2008 dargestellt². Hierbei wurden jeweils typisch Durchschnittspreise angesetzt. Bei den Stromkosten wurde ein mittlerer Arbeitspreis von 0,221 €/kWh zugrunde gelegt.

Wo die Preise von künftigen Umweltzeichen-Produkten liegen werden, kann derzeit nur vermutet werden: sie sollten bei sonst gleichen Bedingungen (gleicher Hersteller, gleiche Stückzahlen) etwa gleich hoch sein wie die der energieeffizienten Produkte. Zumindest gibt es keine Hinweise, dass die Herstellung teurer sein sollte.

Bei den zehn Produktgruppen fallen die Ergebnisse sehr unterschiedlich aus:

- Bei den typischen großen Haushaltsgeräten (Kühl- und Gefriergeräte, Wäschetrockner, TV-Geräte) sind die energieeffizienten Produkte beim Kauf teurer als konventionelle Vergleichsprodukte, können aber die Mehrkosten durch geringere Stromkosten kompensieren. Dies gilt vergleichbar für die Unterhaltungselektronikgeräte wie DVD-Rekorder oder Blu-Ray Disk-Player.
- Eine Ausnahme stellt der Gasherd dar, dessen Lebenszykluskosten gegenüber dem Elektroherd tiefer liegen.
- Bei den stromsparenden Geräte Masterslaves (automatische Steckerleiste), Gasherd (gerechnet gegen Elektroherd) und Wasserkocher (gerechnet gegen Wasserkochen auf dem Elektroherd) liegen die Lebenszykluskosten geringer als bei den konventionellen Alternativen. Der Gasherd ist jährlich um etwa 25 -30 € günstiger als der Elektroherd, der Wasserkocher um mindestens 9€ günstiger. Wasserkocher amortisieren sich bereits nach etwa 3 Jahren, Masterslaves nach etwa 6 Jahren (wobei die Masterslaves vermutlich noch deutlich im Preis fallen werden).
- Bei den Espresso-Automaten liegen die jährlichen Lebenszykluskosten der energieeffizienten Geräte³ um 20 – 30 € tiefer als bei den konventionellen Durchschnittsgeräten. Interessant sind auch die Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Konzepten: Obwohl die Vollautomaten beim Kauf deutlich teurer sind als die Kapsel-Automaten, liegen die

² Zur Methodik siehe: Rüdener, I. und Grieshammer, R.; Öko-Effizienz-Ranking von produkt- und verhaltensbezogenen Optionen für Verbraucher; Freiburg, 2004.

³ In der Abbildung als Topten-Geräte bezeichnet, weil die Angaben aus der schweizerischen Topten-Liste stammen: www.topten.ch

Voll-Automaten bei den jährlichen Lebenszykluskosten mit 365 bis 396 Euro deutlich unter denen der Kapsel-Automaten (ca. 650 €). Der Grund hierfür sind die exorbitant hohen Kosten der Kapseln. Bei einem durchschnittlichen Konsum von 2.000 Tassen pro Jahr (2-Personen-Haushalt) liegen die jährlichen Kosten für den eigentlichen Kaffee (Espressobohnen bei den Vollautomaten bzw. gefüllte Kapseln) bei den Vollautomaten bei ca. 200 - 280 Euro (Durchschnitt: 251 Euro) und bei den Kapsel-Automaten bei 500 – 680 Euro (Durchschnitt: 560 Euro).

- Die folgende Abbildung zeigt die jährlichen Gesamtkosten der verschiedenen Geräte-Typen:

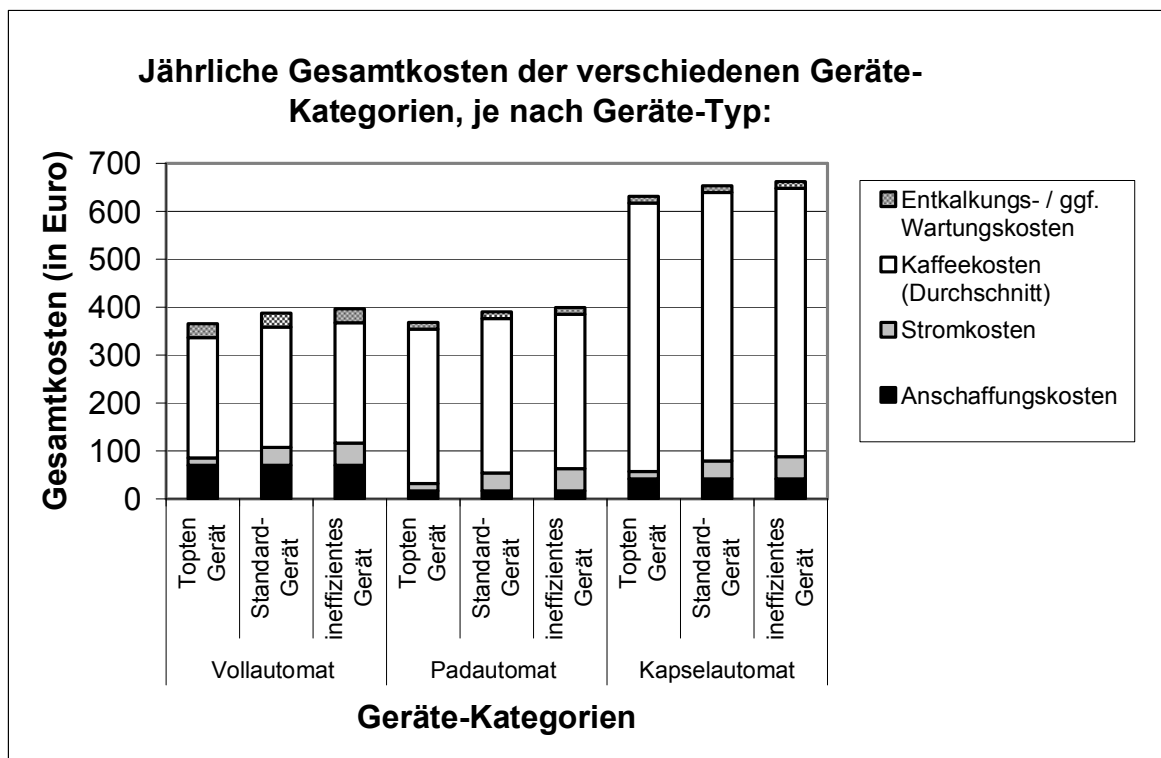


Abbildung 7 Überblick über die jährlichen Gesamtkosten für die drei verschiedenen Geräte-Kategorien

- Die Lebenszykluskosten von Netbook sind jährlich um fast 100 € (!) geringer etwa als bei Notebooks. Allerdings ist hier ein Vergleich natürlich nur für die Nutzer statthaft, die die höhere Funktionalität des Notebooks gar nicht nutzen (wobei das vermutlich sehr viele Verbraucher sind). Die Netbooks haben sowohl niedrigere Anschaffungskosten als auch geringere Stromkosten in der Nutzung. Dadurch sind die jährlichen Gesamtkosten der Netbooks um 46 % niedriger als die der Notebooks. Allerdings dominiert der Anschaffungspreis, die Stromkosten haben bei beiden Gerätetypen nur einen Anteil von knapp 7 Prozent an den jährlichen Gesamtkosten.

Tabelle 11 Jährliche Lebenszykluskosten von Netbook und Notebook bei gleicher Nutzung

	Anschaftungsphase	Nutzungsphase		Gesamt
	Jährliche Anschaffungskosten [€]	Stromkosten [€]	Reparaturkosten [€]	Jährliche Gesamtkosten [€]
Netbook*	80	7,47	25	112,47
Notebook	170	14,22	25	209,22

8 Bewertungen bei der Kriteriensetzung

Bei der Ableitung von Kriterien für einzelne Produktgruppen muss zwischen verschiedenen Zielen abgewogen werden, weil es hier zum Teil zu Zielkonflikten kommt. Die abschließende Bewertung beim Umweltzeichen Blauer Engel erfolgt durch die Jury Umweltzeichen, in der die relevanten gesellschaftlichen Gruppen vertreten sind. Die Jury Umweltzeichen muss bei ihren Entscheidungen über einzelne Produktgruppen auch das Anforderungsniveau bei anderen Produktgruppen, die Auswirkungen auf die Kommunikation und die Akzeptanz des Umweltzeichens sowie die Interesse möglicher Zeichennehmer berücksichtigen. Nachfolgend sind typische Zielkonflikte und Entscheidungssituationen zusammengefasst, die bei den behandelten Produktgruppen eine Rolle spielen:

- Ausschließlicher *Einbezug von Klimaschutzaspekten oder von allen relevanten Umweltkategorien?* Gemäß dem Anspruch des Umweltzeichens werden eindeutig alle relevanten Umweltkategorien berücksichtigt. Bei den untersuchten Produkten waren dies neben dem **Treibhausgaspotenzial** beispielsweise
 - Grenzwerte für **Schadstoffe** (Nickel bei Wasserkochern und Espressomaschinen, Blei bei Espressomaschinen, Bisphenol A bei Kunststoffen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen; Quecksilber in Displays, Formaldehyd bei Gasherden),
 - Grenzwerte für **Lärm** (bei Netbooks und Kühl- und Gefriergeräten),
 - **Vorsorge gegen Antibiotika-Resistenz** sowie **Gewässerschutz** (Silberbeschichtung bei Kühl- und Gefriergeräten und bei Waschmaschinen),
 - **Schutz vor Verbrennungen** und **Schutz vor Haushaltsunfällen** (doppelter Überhitzungsschutz beim Wasserkocher, maximal zulässige Oberflächentemperaturen bzw. Verbrennungsschwellen beim Wasserkocher und bei Backöfen).
- *Ausreichende Marktverfügbarkeit jeweils mehrerer Produkte mit Umweltzeichen versus mittelfristigen Erfolg durch Setzen besonders anspruchsvoller Innovationsziele?* Ziel der Jury Umweltzeichen ist, dass mittelfristig etwa 20 % der Produkte das Umweltzeichen bekommen könnten. In der Regel werden damit sehr scharfe Anforderungen ausgeschlossen. Dennoch sind zum Zeitpunkt der Entscheidung über die Vergabegrundlage meist nur wenige Produkte am Markt, die die Anforderungen erfüllen. Ausnahmen sind Produkte, die per se einen hohen Umweltvorteil gegenüber den konventionellen Alter-

nativen haben (z.B. Wasserkocher oder Gasherde). Durch die Setzung von Kriterien werden vor allem bei neueren Produkten klare Signale für Produktentwicklungen gegeben, beispielsweise zum Auto-Power-Down bei Espressomaschinen, DVD-Playern oder Blu-ray Disk-Playern.

- *Nur Umweltkriterien oder auch Einbezug von Qualitäts- und Verbraucherschutzaspekten?* Hier gibt es eine klare Präferenz zum Einbezug von Qualitäts- und Verbraucherschutzaspekten, z.B. Anforderung von hoher Espresso- bzw. Kaffeequalität bei Kaffeemaschinen, Ausschluss von ungünstigen Bindung von (teuren) herstellerspezifischen Kapseln an Kapselautomaten; bedienungsfreundliche gut ablesbare Wasserstandsanzeige bei Wasserkochern, Abschaltautomatik etc. Generell wird versucht, Convenience-Aspekte soweit wie möglich zu berücksichtigen. Allerdings soll die dadurch verursachte zusätzliche Umweltbelastung nur gering sein, vgl. etwa die Anforderungen an *Schnellstartfunktion mit dann aber kurzem Auto-Power-Down* bei Espressomaschinen, DVD-Rekordern und Blu-ray Disk-Playern.
- *Nur Umweltkriterien oder auch Einbezug von Kostenaspekten?* Kostenaspekte werden bereits bei der Setzung einzelner Kriterien beachtet, indem abgeschätzt wird, mit welchen Zusatzkosten die Setzung eines neuen oder schärferen Kriteriums verbunden wäre. Bei den untersuchten zehn klimarelevanten Produkten kann abschließend festgestellt werden, dass Umweltzeichen-Produkte voraussichtlich höchstens gleich hohe Gesamtkosten haben werden wie die konventionellen Alternativen oder dass mit ihnen sogar deutliche Einspareffekte verbunden sind (vgl. Kapitel 7).
- *Umweltzeichen-Produkte nur als vergleichbare bessere Produkte („Best-in-Class“) oder auch mit allgemeinem Anspruch einer (absoluten) Umweltverträglichkeit?* Bei Kühl- und Gefriergeräten wurde über die Effizienzanforderung hinaus erstmals eine Obergrenze für den Stromverbrauch festgelegt. Damit sind übergroße Geräte, z.B. die doppelten Side-by-Side-Kühl- und Gefriergeräte ausgeschlossen.

9 Prioritätensetzung für die TOP 100

9.1 Zielsetzung

Die Jury Umweltzeichen beabsichtigt, die aus Klimasicht wichtigsten 100 klimarelevanten Produkte mit dem Umweltzeichen auszuzeichnen. Das Öko-Institut hat hierzu nach vorgegebenen Kriterien einen Vorschlag vorgelegt (siehe unten). Da die Entwicklung entsprechender Vergabekriterien mindestens drei Jahre dauern wird, wird es aufgrund technischer Entwicklungen, Rahmensetzungen im Ökodesign-Prozess und Marktverschiebungen voraussichtlich einzelne Änderungen geben. Letztlich entscheidet darüber die Jury Umweltzeichen.

9.2 Übersicht zu klimarelevanten Produkten

Der private Konsum trägt mit einem Anteil von knapp zwei Dritteln zu den klimarelevanten Emissionen in Deutschland bei (vgl. Quack und Rüdener 2007, S. 4). Die größten Beiträge verursachen dabei die Produktfelder Wohnen (41 %), Mobilität (26 %) und Lebensmittel (20 %). Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anteile der klimarelevanten Emissionen von insgesamt 10 Produktfeldern in einem statistischen Durchschnittshaushalt in Deutschland für das Jahr 2005. Die Gesamtemission eines Durchschnittshaushalts belief sich im Jahr 2005 auf 16,5 Tonnen CO₂e.

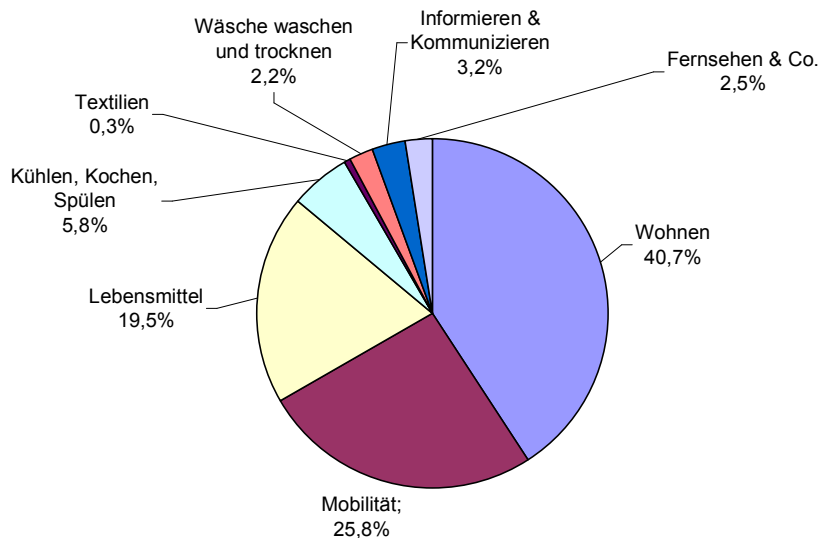


Abbildung 8 Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse für das Bezugsjahr 2005 nach Anteilen der 10 betrachteten Produktfelder am Beispiel des Treibhauspotenzials (GWP). Quelle: Quack und Rüdener 2007

Im Produktfeld Wohnen macht die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser mit einem Anteil von 81 % und knapp 5,5 Tonnen CO₂e pro Jahr den größten Anteil aus. Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung können dabei an verschiedenen Stellen ansetzen, beispielsweise an der Dämmung von Wänden, Decken und Fenstern, einer effizienteren Heizung oder einer optimierten Steuerung.

So führt der Ersatz einer Öl-Niedertemperaturheizung durch eine Holzpellettheizung beispielsweise zu einer Reduktion der klimarelevanten Emissionen um über 90 %. Ersetzt man eine Gas-Niedertemperaturheizung durch eine Gasbrennwertheizung dann liegt das Reduktionspotential bei knapp 20 % (weitere Erläuterungen hierzu siehe Quack et al. 2008).

Im Produktfeld Mobilität trägt die Nutzung des PKW mit 78 % und gut 3 Tonnen CO₂e pro Jahr den größten Anteil an den klimarelevanten Emissionen. Die Nutzung eines effizienten PKWs der gleichen Größenklasse reduziert die klimarelevanten Emissionen um bis zu 44 %.

Die Kombination aus effizientem PKW, Klein- statt Kompaktwagen sowie eine optimierte Fahrweise reduzieren die Emissionen nochmals um bis zu 50 % (weitere Erläuterungen hierzu siehe Quack et al. 2008).

Bei den weiteren, für den Blauen Engel relevanten Produktgruppen spielt vor allem der Stromverbrauch eine Rolle und Ansatz für Optimierungsmaßnahmen. Im Bereich Strom liegt das Reduktionspotential zwischen einem durchschnittlichen Haushalt und einem Haushalt der konsequent effiziente Geräte nutzt bei 0,4 Tonnen CO₂-Äquivalente CO₂e pro Haushalt und Jahr. Relevant für die Reduktion sind dabei alle Produktgruppen, allerdings in unterschiedlichem Umfang. Die größten Einsparungen werden erzielt in den Produktgruppen Energiesparlampen (47 bis 57 Prozent), Kühl- Gefrierkombination (34 bis 53 Prozent), Wäschetrockner (43 bis 49 Prozent), Computer (21 bis 66 Prozent) und Fernseher (40 bis 56 Prozent).

Erläuterungen zur nachstehenden Tabelle mit den Top 100 Produktgruppen für das Klimaschutzzeichen Blauer Engel

Die Produktgruppen sind zum Zweck der Systematisierung und Transparenz in drei grundsätzliche Kategorien eingeteilt:

1. **Energieverbrauchende Produkte:** Produkte, die direkt Energie (z.B. Strom, Gas) verbrauchen. Beispiele: Heizungsanlagen, Haushaltsgeräte. Die Kategorie ist der besseren Übersichtlichkeit halber weiter in verschiedene Unterkategorien eingeteilt, z.B. Heizen / Kühlen, Mobilität, Beleuchtung.
Nicht berücksichtigt: Aufgrund ihrer Klimarelevanz wäre hier auch die Produktkategorie „Reisen und Urlaub“ grundsätzlich interessant (z.B. klimafreundliche Reiseangebote oder Hotels). Da entsprechende Produkte / Dienstleistungen aber durch Viabono (Infos im Internet unter www.viabono.de) abgedeckt sind, bietet der Blaue Engel hier keinen Zusatznutzen und stünde allenfalls in Konkurrenz zu einem bereits vorhandenem Label.
2. **Energieverbrauchsrelevante Produkte:** Produkte, die zwar nicht direkt Energie verbrauchen, die aber den Energieverbrauch signifikant beeinflussen. Beispiele: Dämmstoffe, Heizungsregelungen.
3. **Klimarelevante Produkte:** Produkte, die weder unter Kategorie 1 noch Kategorie 2 fallen, aufgrund der Aufwendungen für ihre Produktion aber dennoch klimarelevant sind. Beispiele: Papier, Möbel.
Nicht berücksichtigt: Aufgrund ihrer Klimarelevanz wäre hier auch die Produktkategorie Lebensmittel zu erwähnen (zu ihrer Bedeutung siehe Abbildung 1). Der Blaue Engel wird für diese Kategorie bislang aber nicht vergeben. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend keine Produktgruppen in der Kategorie Lebensmittel benannt.

Erläuterung der verwendeten Einschätzung A-C, die Einklammerung des Buchstabens steht jeweils für die Zwischenposition zwischen dem genannten und dem nächstfolgenden Buchstaben.

- **Klimarelevanz:** steht für Produkte, die einen hohen Beitrag zu klimarelevanten Emissionen in Deutschland leisten. B steht für Produkte, die hier weniger relevant (z.B. zwar hoher Gerätebestand in deutschen Haushalten aber geringer Energieverbrauch des einzelnen Produkts) sind und C für solche, die nach Einschätzung des Öko-Instituts eher eine hintere Priorität aufweisen.
- **Reduktionspotential:** Einschätzung der durch Verwendung der effizientesten Produkte möglichen Reduktionspotentiale auf einer Skala von A-C
- **Kommunizierbarkeit / attraktive Produkte:** Soweit nichts Gegenteiliges bekannt ist, wird zunächst einmal grundsätzlich angenommen, dass die Kommunizierbarkeit des Themas Klimaschutz und damit eines darauf fokussierten Umweltzeichens (UZ) gut ist (entspricht A). Zusätzlich wurde versucht abzuwägen, ob die genannten Produktgruppen eher modern und attraktiv sind (z.B. Netbooks) oder weniger im Fokus stehende Produkte oder deren wahrgenommene Relevanz für Energieverbrauch und Klimaschutz darstellen.
- **Akzeptanz Hersteller:** soweit nichts Gegenteiliges bekannt ist, wird davon ausgegangen, dass das Interesse der / die Akzeptanz der Hersteller an einem UZ groß ist, was mit A bewertet wird.

Abkürzungen: n.r.: nicht relevant

Die Reihenfolge der Produkte in der Tabelle erfolgte nach folgender Systematik:

Grundsätzlich sind die Produkte getrennt nach den Kategorien 1 bis 3 und den jeweiligen Unterkategorien dargestellt. Innerhalb jeder Unterkategorie sind die Produkte so geordnet, dass zunächst diejenigen aufgeführt werden, für die noch kein Umweltzeichen existiert. Die Reihenfolge orientiert sich dann an der Klimarelevanz und dem erwarteten Reduktionspotential. Als nächster Block folgen die Produkte, für die ein Umweltzeichen in Bearbeitung ist (z.B. Ökostrom) und als letzter Block schließlich die Produkte, für die es bereits ein Umweltzeichen gibt (z.B. Gasbrennwertheizungen). Die letzte Gruppe ist nochmals unterteilt in diejenigen Produkte, für die eine Aktualisierung der Vergaberichtlinien innerhalb von Top 100 vorgesehen und solchen, für die das nicht vorgesehen ist.

Die 10 Produkte aus Top 100, für die momentan gerade die Vergabegrundlagen erarbeitet werden, sind in die Nummerierung der Top 100 eingereiht.

In der Tabelle werden mehrere Nummerierungen geführt: Zum einen eine fortlaufende Nummerierung, die jedem Produkt eine eindeutige Nummer zuweist. Zum anderen aber auch eine Nummer innerhalb der Top 100 sowie eine Bearbeitungsnummer, die anzeigt, wann die Vergaberichtlinien der Top 100 voraussichtlich erstellt werden. Die Bearbeitungsnummer ist nur für die 40 als erstes zur Bearbeitung vorgesehenen Produkte angegeben. Die weitere Planung wird mit dem Projektfortlauf dann weitergeführt.

Insgesamt enthält die Tabelle 137 verschiedene Produkte und identifiziert dabei 100 Produkte, für die innerhalb von Top 100 Vergabegründlagen erstellt resp. aktualisiert werden sollen. Eine weitere Differenzierung nach den verschiedenen Kategorien und Unterkategorien ist nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 12 Überblick über die Anzahl der geprüften Produkte, differenziert nach Kategorien

Kategorie	Anzahl Top 100 Produkte	Anzahl Produkte insgesamt
Kategorie 1: Energieverbrauchende Produkte	82	98
Kategorie 2: Energieverbrauchsrelevante Produkte	18	19
Kategorie 3: Klimarelevante Produkte	0	20
Summe	<u>100</u>	<u>137</u>

Tabelle 13 Überblick über die Anzahl der innerhalb der ersten Kategorie geprüften Produkte, differenziert nach Unterkategorien

Kategorie 1: Energieverbrauchende Produkte		
Unterkategorie	Anzahl Top 100 Produkte	Anzahl Produkte insgesamt
Heizen und Kühlen	12	16
Mobilität	8	12
Haushaltsgeräte	23	24
Beleuchtung	8	8
IKT	15	21
Unterhaltungselektronik	5	5
Sonstige Geräte	3	4
Dienstleistungen	8	8
<u>Summe Kategorie 1</u>	<u>82</u>	<u>98</u>

Tabelle 14 Überblick über die Anzahl der innerhalb der zweiten Kategorie geprüften Produkte, differenziert nach Unterkategorien

Kategorie 2: Energieverbrauchsrelevante Produkte		
Unterkategorie	Anzahl Top 100 Produkte	Anzahl Produkte insgesamt
Energieverbrauchsrelevante Produkte, Solar	6	5
Energieverbrauchsrelevante Produkte, Sonstige	12	14
<u>Summe Kategorie 2</u>	<u>18</u>	<u>19</u>

Tabelle 15 Vorschlagliste der Top 100 Produktgruppen für den Klimaengel

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
Kategorie 1: Energieverbrauchende Produkte									
Heizen / Kühlen									
1	Hybridwärmezentrale (Kompaktgeräte z.B. mit Pufferspeicher, Sonnenkollektoren und Gasbrennwertkessel, ggf. auch Wärmepumpe)	Nein, Top 100	-	1	A	A	A	A	Optimale Abstimmung der Komponenten aufeinander und Regelung des Gesamtsystems möglich; Erleichterung der Nutzung erneuerbarer Energien im Altbau.
2	Nah-/Fernwärme	Nein, Top 100	-	2	A	A	A	(A)	Eine Differenzierung ist z.B. durch die Wahl des Energieträgers – beispielsweise Holz - möglich. Außerdem liegt ein Prüfauftrag vor.
3	Ölbrennwertheizung	Nein, Top 100	-	3	A	A	A	B	Höhere Effizienz und geringere Emissionen gegenüber vergleichbaren anderen Heizungen auf der Basis von Heizöl.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
4	Raumklimaanlagen, mobil (Kompakt und Splittanlagen)	Nein, Top 100	-	4	A	A	(A)	A	Auch wenn argumentiert werden kann, dass Klimaanlagen durch bauliche Maßnahmen in vielen Fällen grundsätzlich vermieden werden könnten, handelt es sich dennoch um eine Produktgruppe mit wachsender Bedeutung, innerhalb derer der Blaue Engel den Verbrauchern eine hilfreiche Richtungsweisung bieten kann. Vor diesem Hintergrund eher hintere Priorität.
5	Raumklimaanlagen, stationär (Splittanlagen)	Nein, Top 100	-	5	A	A	(A)	A	dito
6	Holzpelletheizungen	Ja, RAL UZ 112	31.12.201 1	6	A	A	A	A	
7	Holzpelletöfen	Ja, RAL UZ 111	31.12.201 1	7	A	A	A	A	
8	Klein BHKW für gasförmige Brennstoffe	Ja, RAL UZ 108	31.12.201 1	8	A	A	A	A	
9	Klein-BHKW für flüssige Brennstoffe	Ja, RAL UZ 109	31.12.201 1	9	A	A	A	A	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
10	Gasbrenner/Kessel/Heizer	Ja, RAL UZ 39, 41, 61, 71, 80	31.12.201 0	10	A	A	A	B	UZ 39, 41, 71, 80 laufen voraussichtlich aus (bei Energieträger Gas: UZ nur für Gasbrenn- wertheizungen sinnvoll)
11	Wärmepumpe mit verbrennungs- motorisch angetriebenem Ver- dichter	Ja, RAL UZ 118	31.12.201 1	11	A	(A)	A	A	
12	Wärmepumpe mit elektrisch an- getriebenem Verdichter	Ja, RAL UZ 121	31.12.201 1	12	A	B	A	A	
13	Warmwasserspeicher	Ja, RAL UZ 124	31.12.201 1	-	A	A	B	B	
14	Wasserheizer für Erdgas	Ja, RAL UZ 40	31.12.201 0	-	A	A	B	B	
15	Heizungspumpen	Ja, RAL UZ 105	31.12.201 0	-	A	A	A	A	
16	Ölbrenner/-Kombination	Ja, RAL UZ 9 und 46	31.12.201 0	-	A	B	B	B	Bei Energieträger Öl: UZ nur für Ölbrennwert- heizungen sinnvoll.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
Mobilität									
17	PKW, benzin- und dieselbetrieben	Nein, evt. Top 100	-	?	A	A	A	(A)	Darüber, ob die Produktgruppe(n) PKW aufgenommen werden, muss intern (BMU/UBA) eine Grundsatzentscheidung getroffen werden. Siehe auch separates Papier hierzu.
18	PKW, gasbetrieben	Nein, evt. Top 100	-	?	A	A	A	(A)	dito
19	PKW, mit Hybridantrieb	Nein, evt. Top 100	-	?	A	A	A	(A)	dito
20	PKW, elektrisch betrieben	Nein, evt. Top 100	-	?	A	A	A	(A)	dito
21	Zweiräder mit elektrischen Motor / Hilfsmotor (z.B. Fahrräder, Roller)	Nein, Top 100	-	13	A	A	A	A	Die Verkaufszahlen elektrisch betriebener Zweiräder weisen nach oben[1]. Als Alternative zum Auto oder auch einem konventionell betriebenen Roller können sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Außerdem verursachen sie weniger Lärm.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
22	Fahrräder ohne Motor / Hilfsmotor (Faltfahrräder und normale Fahrräder)	Nein, Top 100	-	14	A	A	A	A	Der Umstieg vom Auto auf das Fahrrad sollte möglichst attraktiv und komfortabel sein. Vor diesem Hintergrund bieten sich Kriterien an, die wartungsarme und sichere Fahrräder herausstellen.
23	Fahrradleihsysteme	Nein, Top 100	-	15	A	A	A	A	Attraktive Leihsysteme können eine helfen auf dem Weg, weg vom Auto. Außerdem erhöhen sie die Präsenz des Fahrrads im öffentlichen Raum. Kriterien könnten z.B. die Kundentreue und die Qualität der Leihfahrräder sein.
24	Kombi-Tickets ÖPNV/Bahn/Carsharing	Nein, Top 100	-	16	A	A	A	A	Die Produktgruppe kann einen Beitrag leisten für einen gangbaren Weg ohne Auto.
25	Solarbetriebene Boote	Nein, Top 100 (evt. Erweiterung RAL UZ 47)	-	17	B	A	A	A	Die Nutzung von Solarenergie stellt eine klimafreundliche Alternative zum konventionellen Schiffsbetrieb dar. Allerdings handelt es sich momentan eher noch um ein Nischenprodukt.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
26	Rollmaterial / Triebwagen	Nein, Top 100	-	18	A	A	B	A	Unterschiede zwischen verschiedenen Rollmaterialien bestehen z.B. hinsichtlich der Energieeffizienz und den Lärmemissionen. Außerdem liegt ein Prüfauftrag eines Herstellers für einen Triebwagen vor.
27	CarSharing	Ja, RAL UZ 100	31.12.2010	19	A	A	A	A	
28	Umweltschonender Schiffsbetrieb	Ja, RAL UZ 110	31.12.2010	20	B	B	A	A	
Haushaltsgeräte									
29	Gasherd	Nein, Top 10	-	21	A	A	A	A	
30	Wasserkocher	Nein, Top 10	-	22	A	A	A	A	
31	Kühl- und Gefriergeräte	Nein, Top 10	-	23	A	A	A	C	
32	Wäschetrockner	Nein, Top 10	-	24	A	A	A	C	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
33	Waschmaschine	Nein, Top 10	-	25	(A)	(A)	A	C	
34	Espressomaschine	Nein, Top 10	-	26	B	A	A	A	
35	Komplettküchen (Einbauküchen)	Nein, Top 100	-	27	A	A	A	(A)	Komplettangebote von Küchen im Handel enthalten oft Elektrogeräte, die nicht dem besten Energiestandard entsprechen. Vor diesem Hintergrund erscheint es eine sinnvolle Ergänzung zu sein, neben den einzelnen Küchengeräten und den Möbeln bzw. die dabei verwendeten Holzwerkstoffe auch einer Komplettküche ein UZ zu verleihen und sie damit positiv hervorzuheben.
36	Geschirrspülmaschinen	Nein, Top 100	-	28	A	A	A	(B)	Die Ausstattungsgrade der Privathaushalte steigen nach wie vor an (2007: 64%; 2008: 66%[2]) und es gibt vielversprechende Entwicklungen/Differenzierungen im Bereich der Effizienz.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
37	Akkuladegerät (Netzbetrieb)	Nein, Top 100	-	29	A	A	B	A	Akkumulatoren bzw. wieder aufladbare Batterien haben den Vorteil, dass sie gegenüber den nicht aufladbaren Batterien Ressourcen sparen. Auszeichnungswürdige Ladegeräte zeichnen sich dadurch aus, dass sie über eine intelligente Ladeelektronik verfügen (z.B. Einzelschachtüberwachung, Temperatursensor, Überladungsschutz), die absichert, dass die Akkus eine möglichst lange Lebensdauer haben.
38	Elektroherd und Kochplatten (Glaskeramik, Induktion)	Nein, Top 100	-	30	A	B	A	A	In Privathaushalten haben Herde einen signifikanten Anteil am Stromverbrauch und den damit verbundenen klimarelevanten Emissionen. Die Unterschiede zwischen den verfügbaren Technologien sind deutlich. Etwa ein Drittel des Herd-Bestands besteht noch aus der ineffizientesten Variante mit gusseisernen Platten.
39	Dampfbügeleisen und Dampfbügelstationen	Nein, Top 100	-	31	(A)	B	B	A	Der Ausstattungsgrad mit Bügeleisen liegt bei 98%[3], knapp die Hälfte davon sind Dampfbügeleisen oder Dampfbügelstationen. Aufgrund der Generierung von Dampf ist die Leistungsaufnahme der Geräte relativ hoch und ein Einsparpotential zu erwarten.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
40	Staubsauger	Nein, Top 100	-	32	B	A	A	A	Steigende Leistungsaufnahmen angebotener Staubsauger (bis 2.700 Watt). Keine Korrelation zwischen Reinigungsleistung und Leistungsaufnahme. Andere wichtige Kriterien betreffen Lärm und Staub.
41	Backöfen	Nein, Top 100	-	33	B	B	A	A	Seit mehreren Jahren geht der Trend zum getrennten Einbau von Kochfeld und Backofen, wobei der Backofen häufig in Arbeitshöhe angebracht wird. Außerdem kann ein Trend zu Multifunktionsbacköfen (z.B. mit Dampf) beobachtet werden. Ein UZ kann Verbrauchern hier Is Entscheidungshilfe bieten.
42	Mikrowelle	Nein, Top 100	-	34	B	B	B	A	Der Asstattungsgrad von Privathaushalten mit Mikrowellengeräten liegt bei 69% bei 27,6 Mio. Geräten im Bestand.
43	Dampfgarer	Nein, Top 100	-	35	B	B	A	A	Auch wenn der Bestand an Dampfgarern in deutschen Privathaushalten noch gering ist (2006: 9,6%3), so ist aufgrund des wachsenden Interesse an schonendem/gesundem Garen doch eine wachsende Nachfrage zu beobachten. Ein UZ kann hier wertvolle Verbraucherorientierung bieten.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
44	Brotbackautomaten	Nein, Top 100	-	36	B	B	A	A	Brot in einem Brotbackautomaten zu backen benötigt weniger Strom als im Backofen: Stiftung Warentest ermittelte 2005 für ein 750g-Brot einen Unterschied von 0,34 kWh für den Brotbackautomaten zu 0,89 kWh für den Backofen (test 4/2005); Einspareffekt gegenüber dem Backofen bei einmaligem Backen pro Woche: knapp 30 kWh/Jahr. Gleichzeitig kann man davon ausgehen, dass zwischen den Geräten Unterschiede in der Energieeffizienz bestehen. Leider sind keine Daten dazu verfügbar, wie verbreitet Brotbackautomaten in deutschen Haushalten sind, allerdings lassen die regelmäßigen Aktionen von z.B. Discountern darauf schließen, dass es sich um eine relativ beliebte Produktgruppe handelt.
45	Akkubetriebene Geräte (z.B. elektr. Zahnbürste, Rasierer)	Nein, Top 100	-	37	B	B	(A)	A	In Privathaushalten befinden sich eine Vielzahl relativ kleiner, elektronischer Geräte, die für sich genommen vergleichsweise unbedeutend, in der Summe aber durchaus beachtenswert sind. Vor diesem Hintergrund macht die Vergabe eines UZ für besonders vorbildliche Geräte durchaus Sinn. Aber eher hintere Priorität.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
46	Lithium-Ionen-Akkus	Nein, Top 100	-	38	B	B	B	A	Der Jury liegt ein Prüfauftrag vor. Die Erarbeitung der Vergaberichtlinien sollte das Ergebnis des ökobilanziellen Vergleichs abwarten, der am Öko-Institut zwischen Ni-Mh-Akkus und Li-Ionen-Akkus durchgeführt wird. Fertigstellung ist für April 2009 vorgesehen.
47	Filter- und Pad-Kaffeemaschinen	Nein, Top 100	-	39	B	B	B	B	Filterkaffeemaschinen haben nach wie vor den höchsten Marktanteil unter den verkauften Geräten für die Kaffeezubereitung. Auch wenn das zu erwartende Einsparpotential geringer ist als bei Vollautomaten, so wäre eine Aufnahme unter Gesichtspunkten der Sichtbarkeit im Handel sinnvoll.
48	Haartrockner	Nein, Top 100	-	40	(B)	B	B	A	Ein Screening aktueller Modelle ergab, dass die Mehrheit eine Leistungsaufnahme zwischen 1800 bis 2000 Watt hat, wobei auch Geräte mit einer deutlich geringeren Leistungsaufnahme und ähnlicher Funktionalität am Markt verfügbar sind. Über den Ausstattungsgrad liegen keine Informationen vor, es kann aber davon ausgegangen, er kann aber als hoch angenommen werden. Aber eher hintere Priorität.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
49	Dunstabzugshauben	Nein, Top 100	-	41	(B)	(B)	A	A	Differenzierende Kriterien sind: der Stromverbrauch für den Abzug sowie die integrierte Beleuchtung; der Lärmpegel und die Filtereffizienz. Der Ausstattungsgrad ist 2008 bei einem Bestand von 27,5 Mio. Geräten auf einem Niveau von 69% angelangt.
50	Toaster	Nein, Top 100	-	42	C	B	A	A	Toaster haben einen Ausstattungsgrad von 89 % erreicht und es sind Modelle auf dem Markt mit einer Leistungsaufnahme von bis zu 3.000 Watt. Effizienzpotentiale sind durch die Gerätekonzeption (z.B. abschaltbare Toastfächer) sowie Wärmedämmmaßnahmen zu erwarten.
51	Friteusen	Nein, Top 100	-	43	C	B	B	A	Aufgrund der relativ hohen Temperaturen, die zum Frittieren erforderlich sind, ist die Leistungsaufnahme entsprechender Geräte relativ hoch, mit entsprechenden Einsparpotentialen. Allerdings ist der Bestand an Geräten mit etwa 25,1 %3 relativ gering. Aber eher hintere Priorität.
52	Trinkwassersprudler	Ja, RAL UZ 103	31.12.2012	-	C	B	A	A	
Beleuchtung									

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
53	kompakte Leuchtstofflampen	Nein, Top 100	-	44	A	A	A	A	Die Beleuchtung macht etwa 12 Prozent des Stromverbrauchs in Privathaushalten aus. Durch den Einsatz effizienter und qualitativ hochwertiger Kompaktleuchtstofflampen besteht gegenüber herkömmlichen Glühlampen ein Einsparpotential von 80%.
54	lineare Leuchtstofflampen	Nein, Top 100	-	45	B	A	A	A	Die Beleuchtung macht etwa 12 Prozent des Stromverbrauchs in Privathaushalten aus. Auch bei linearen Leuchtstofflampen gibt es Unterschiede bezüglich der Energieeffizienz, auf die ein UZ aufmerksam machen kann.
55	Halogenlampen	Nein, Top 100	-	46	B	A	A	A	Die Beleuchtung macht etwa 12 Prozent des Stromverbrauchs in Privathaushalten aus. Normale Halogenlampen sind nur wenig effizienter als Glühlampen. Allerdings gibt es effiziente Produktalternativen, die durch ein UZ hervorgehoben werden können. Es liegen bereits Prüfaufträge vor.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
56	LED	Nein, Top 100	-	47	B	A	A	A	Die Beleuchtung macht etwa 12 Prozent des Stromverbrauchs in Privathaushalten aus. LED Lampen können eine langlebige und effiziente Alternative zu Glüh- und Halogenlampen darstellen. Aufgrund des relativ geringen Lichtstroms (Lumen), den heutige Produkte ausstrahlen, sind sie noch nicht für die Allgemeinbeleuchtung geeignet, Allerdings sind sie interessant für Spezialanwendungen (z.B. Taschenlampen) sowie gerichtete Beleuchtung (als Alternative zu Halogen-Spots).
57	Vorschaltgeräte zur Lichtstromregelung	Nein, Top 100; Integrierbar in RAL UZ 81	-	48	B	A	A	A	Voraussetzung für die stufenlose Anpassung von Leuchtstoffröhren an das Tageslicht, was zu einer Reduktion des Stromverbrauchs führt, ist die Dimmbarkeit der entsprechenden Vorschaltgeräte.
58	Allgemeinbeleuchtung außen	Nein, Top 100	-	49	B	A	A	A	Effiziente Außenbeleuchtungen bieten ein nicht zu vernachlässigendes Einsparpotential.
59	Leuchten (z.B. Objektleuchten, Tischleuchten)	Nein, Top 100	-	50	B	A	B	A	Die Leuchte bestimmt neben dem eigentlichen Leuchtmittel darüber, wie viel Licht pro eingesetztem Watt dort ankommt, wo es benötigt wird, z.B. auf dem Schreibtisch.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
60	Tageslichtlenkungssysteme	Nein, Top 100	-	51	B	A	B	A	Tageslichtlenkungssysteme können zur Reduktion des Stromverbrauchs von Beleuchtung insbesondere in Bürogebäuden führen und außerdem eine angenehmere Arbeitsatmosphäre schaffen als Kunstlicht.
Informations- und Kommunikationstechnologie									
61	Netbooks	Nein, Top 100	-	52	A	A	A	A	
62	Grüne Rechenzentren und Server	Nein, Top 100	-	53	A	A	A	A	Nicht zuletzt aufgrund steigender Nachfrage nach digitalen Inhalten und Dienstleistungen, nimmt die Anzahl der Rechenzentren und deren Stromverbrauch weltweit und in Deutschland zu. Verschiedene aktuelle Studien haben ergeben, dass das verfügbare Optimierungspotential (z.B. hinsichtlich Konsolidierung, Kühlung/Klimatechnik, Server) bei Weitem noch nicht realisiert ist. Allerdings gibt es vielversprechende Ansätze, die durch ein UZ herausgehoben werden könnten und einen merkbaren Effekt haben können. Außerdem kann der Blaue Engel von der aktuell großen Aufmerksamkeit für Green IT profitieren.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
63	Server Based Computing / Thin Client Lösungen	Nein, Top 100	-	54	A	A	A	A	verschiedene Studien haben gezeigt, dass Server Based Computing erhebliche Einsparpotentiale im Bereich Umwelt und Kosten birgt. Hier kann ein UZ eine wertvolle Orientierungshilfe für Beschaffer sein.
64	Mini PC (Nettop, Netbox)	Nein, Top 100	-	55	A	A	A	A	aufgrund gewollt eingeschränkter Funktionalitäten (unter Ausschluss von Spielen; vgl. Netbooks), die an eine spezielle Ausstattung gebunden sind (z.B. spez. Prozessortyp), bietet diese Produktgruppe im Vergleich zu üblichen Desktop-PCs erhebliche Einsparpotentiale, sowohl auf Umwelt- als auch auf Kostenseite.
65	Videokonferenzsysteme	Nein, Top 100	-	56	A	A	A	A	Durch die Verwendung von Videokonferenzen können vor allem im kommerziellen Bereich Dienstreisen/Reisen und damit auch klimarelevante Emissionen vermieden werden. Mögliche Kriterien sind Nutzerfreundlichkeit und Funktionalität, aber auch Energieeffizienz und Recyclingfreundlichkeit der Hardware.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
66	W-Lan-Router	Nein, Top 100	-	57	B	B	A	A	Eine vielversprechende Perspektive bietet die Entwicklung, dass W-Lan-Router zunehmend mehr Funktionen integrieren und damit andere Geräte überflüssig machen (z.B. Basisstationen von DECT-Telefonen). Auch in dieser Produktgruppen können die Kriterien für ein UZ neben Energieeffizienz auch Schadstoffgehalt, Recyclingfähigkeit und Strahlung umfassen.
67	Organizer / PDA's	Nein, Top 100	-	58	B	B	A	C	Organizers und PDA's sind mittlerweile weitverbreitete Geräte, die durch ihre Multifunktionalität interessante Optionen bieten (Reduktion der Gerätevielfalt). Die Kriterien für ein UZ können neben Energieeffizienz auch Schadstoffgehalt, Recyclingfähigkeit und Strahlung umfassen.
68	Telefone/Telefonanlagen (konventionelle und IP-Telefone)	Nein, TOP 100	-	59	B	B	A	A	schnurgebundene Telefone und Telefonanlagen sind vor allem relevant im Hinblick auf ihren Stromverbrauch in Stand-by und Betrieb. Ansatzpunkte sind z.B. effiziente Netzteil.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
69	Software (energieeffizient und/oder energiesparend)	Nein, Top 100	-	60	B	B	A	A	Mit Hilfe entsprechender Software ist es möglich, das Energiemanagement von Computern so einzustellen, dass sie möglichst wenig Strom benötigen, ohne dass die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird. Das UZ kann hier eine gute Orientierungshilfe bieten.
70	Digitalkamera	Nein, Top 100	-	61	B	B	A	A	etwa ein Drittel der deutschen Privathaushalte verfügten 2006 über einen Digitalkamera, Tendenz steigend. Ähnlich wie bei anderen elektronischen Geräten auch, sind neben dem Energieverbrauch für das UZ auch Aspekte wie Langlebigkeit, geringem Schadstoffgehalt und Recyclingfähigkeit von Bedeutung
71	Camcorder	Nein, Top 100	-	62	B	B	A	A	21,5% der deutschen Privathaushalte verfügten 2006 über einen Camcorder, Tendenz steigend. Ähnlich wie bei anderen elektronischen Geräten auch, sind neben dem Energieverbrauch für das UZ auch Aspekte wie Langlebigkeit, geringem Schadstoffgehalt und Recyclingfähigkeit von Bedeutung

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
72	E-Book (plus Kombinationen)	Nein, Top 100	-	63	B	(B)	A	A	Lesegeräte für elektronische Bücher („E-Books“) haben den Vorteil, dass sie – im Gegensatz zu Notebooks o.ä. - explizit für diesen Zweck konzipiert sind und so das Ressourcen sparende Lesen digitaler Buchinhalte attraktiver machen. Basis ist meist elektronisches Papier, das ohne aufwendige Display-Beleuchtung auskommt. Es gibt zwar bisher erst wenige Modelle auf dem Markt (z.B. iLiad, BeBook, Cybook), neue Produkte sind aber angekündigt.
73	Externe Festplatten	Nein, Top 100	-	64	C	B	B	(B)	Externe Festplatten als Speichermedium erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Mit zunehmender Speicherkapazität nimmt allerdings auch der Stromverbrauch zu. Effiziente Festplatten bieten über eine intelligente(s) Steuerung/Powermanagement und ggf. ein effizientes Netzteil ein, nicht zu vernachlässigendes Reduktionspotential.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
74	Digitaler Bilderrahmen	Nein, Top 100	-	65	C	B	B	B	Digitale Fotorahmen erfreuen sich steigender Beliebtheit. Je nach Displaygröße und Technologie ist ihre Leistungsaufnahmen in Betrieb und Stand-by nicht zu vernachlässigen: Aktuelle Tests in der Zeitschrift ct (26/2008) ergaben Werte zwischen 4 und 32 Watt im Betrieb bzw. 0,2 und 5,6 Watt im Stand-by. Der Blaue Engel kann hier Orientierungshilfe für den Verbraucher sein. Aber eher hintere Priorität.
75	Beamer	Ja, RAL UZ 127	31.12.2011	66	B	B	A	A	
76	Desktop Computer	Ja, RAL UZ 78	31.12.2010	-	A	A	A	A	
77	Notebook (inkl. Geräte mit abnehmbarem Display, die ursprünglich für Top 10 vorgesehen waren)	Ja, RAL UZ 78	31.12.2010	-	A	A	A	A	Mögl. neues Kriterium: quecksilberfreie Displays
78	Computer-Monitore	Ja, RAL UZ 78	31.12.2010	-	A	A	A	A	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
79	Bürogeräte mit Druckfunktion (Drucker, Kopierer, Multi- funktionsgerät)	Ja, RAL UZ 122	31.12.201 0	-	B	B	A	A	
80	Schnurlostelefone	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitu ng	31.12.201 2	-	B	B	A	A	
81	Mobiltelefone	Ja, RAL UZ 106	31.12.201 0	-	B	B	A	C	
Unterhaltungselektronik									
82	Fernseher	Nein, Top 10	-	67	A	A	A	A	
83	DVD-Rekorder	Nein, Top 10	-	68	A	A	A	A	
84	Settop Boxen	Nein, UZ wird nicht empfohlen	-	-	A	A	A	A	Die im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie er- arbeiteten Regelungen lassen ein UZ zum momentanen Zeitpunkt nicht sinnvoll er- scheinen.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
84	Musik- und Videospiele (z.B. mp3-Spieler, iPod)	Nein, Top 100	-	69	B	B	A	A	etwa 22 % der deutschen Privathaushalte verfügten 2006 über einen Musik- und/oder Videospieler, Tendenz steigend. Ähnlich wie bei anderen elektronischen Geräten auch, sind neben dem Energieverbrauch für das UZ auch Aspekte wie Langlebigkeit, geringem Schadstoffgehalt und Recyclingfähigkeit von Bedeutung
85	Spielekonsolen	Nein, Top 100	-	70	B	B	A	A	Der Markt für Spielekonsolen ist in den letzten Jahren stetig gewachsen: von 2006 auf 2007 um 28% bzw. von 2,9 Mio. verkauften Geräten in 2006 auf 3,7 Mio. Geräte im Jahr 2007. Der Stromverbrauch der verschiedenen Systeme ist unterschiedlich hoch, z.T. ist er aber beträchtlich (z.B. Nintendo Wii 16 W gegenüber Sony Playstation 3 mit 150 Watt jeweils im Active mode). Aber eher hintere Priorität.
86	HiFi-Anlagen	Nein, Top 100	-	71	B	B	B	B	Zentral aus Klimaschutz Gesichtspunkten ist hier der Stromverbrauch, darüber hinaus sollten auch Fragen der recyclinggerechten Konstruktion und des Schadstoffgehaltes adressiert werden. Diesbezüglich ist in dieser Produktgruppe noch wenig passiert.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
Sonstige Geräte									
87	Aufzüge	Nein, Top 100	-	72	B	B	B	A	Aufzüge zählen bei mehrstöckigen Gebäuden zu den relativ großen Stromverbrauchern. Die Auszeichnung umweltverträglicherer Alternativen – vor allem im Bereich Antriebe, Steuerung und Beleuchtung - durch ein UZ kann hier helfen bestehende Potentiale zu realisieren. Als Verkaufsargument könnte eine solche Auszeichnung das Bild einer auf einen guten Energiestandard angelegten Immobilie abrunden.
88	Aquarium	Nein, Top 100	-	73	C	B	B	B	etwa 7% der deutschen Privathaushalte sind mit einem Aquarium ausgestattet. Relevant aus Klimasicht sind Aquarien aufgrund ihres Energieverbrauchs für Heizung und Pumpen. Effiziente Alternativen sind verfügbar, die durch eine UZ herausgestellt werden könnten. Aber eher hintere Priorität.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
89	Hometrainer (Standfahrrad)	Nein, Top 100	-	74	C	C	B	B	Unterschiede zwischen verschiedenen Geräten bestehen u.a. im Energieverbrauch und in der Energieversorgung (Netzbetrieb versus Batteriebetrieb). Vor allem aber: Sichtbarkeit des Blauen Engels in einem für ihn neuen Produktsegment. Der Ausstattungsgrad in deutschen Privathaushalten betrug 2006 32,5%.
90	Gartengeräte (z.B. Rasenmäher, Heckenscheren, Rasentrimmer)	Ja, RAL UZ 129	31.12.2010	-	C	C	B	B	
Dienstleistungen									
91	Schulische Bildungseinrichtungen	Nein, Top 100	-	75	A	A	A	A	Die Dienstleistung „Schule“ bietet eine ganze Reihe von Ansatzpunkten für die Herstellung optimierter Konzepte durch ein UZ: z.B. Maßnahmen an Gebäude, Beleuchtung und Haustechnik; Mobilitätskonzepte, ggf. die Schulkantine. Hinzu kommt die Vorbildfunktion und der erwartbare Lerneffekt für die SchülerInnen. Eine erste Orientierung bei der Erarbeitung entsprechender Vergaberichtlinien kann das bestehende Österreichische Umweltzeichen für „Schulen und LehrerInnen-Bildungseinrichtungen“ (Juli 2006) bieten.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
92	Freizeitbäder	Nein, Top 100	-	76	A	A	A	A	Eine Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2001 kam zu der Einschätzung, dass ein UZ für Freizeitbäder – trotz gewisser Schwierigkeiten - grundsätzlich zu empfehlen ist.
93	Versanddienstleistungen (z.B. Briefe, Pakete, Päckchen)	Nein, Top 100	-	77	A	A	A	A	Das UZ kann hier dazu dienen, klimafreundliche Angebote, die sowohl auf die Reduktion des Energieverbrauchs im Versand/in der Logistik abzielen als auch auf Kompensationsmaßnahmen setzen, herauszustellen.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
94	Telefonkonferenzanbieter	Nein, Top 100	-	78	A	A	A	A	<p>Auch Telefonkonferenzen können dazu beitragen Reisen/Dienstreisen zu vermeiden. Insbesondere dann, wenn die betreffenden Personen sich schon persönlich kennen. Anbieter von Telefonkonferenzen ermöglichen – in der Regel durch die Einwahl eines jeden Teilnehmers unter Angabe einer entsprechenden PIN-Nummer - die komfortable Durchführung von Telefonkonferenzen mit meist beliebiger Teilnehmerzahl und der Möglichkeit sich auch mobil einzuwählen sowie weiterer Funktionen. Durch den größeren Komfort als durch konventionelle Telefonanlagen wird die Durchführung einer Telefonkonferenz ebenso wie das Vermeiden von Reisen wahrscheinlicher.</p>

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
95	Websites / Angebote für Websites	Nein, Top 100	-	79	A	A	A	A	Wesentlich ist es, Angebote für Websites auszuzeichnen, die einen reduzierten Energieverbrauch für die erforderlichen Rechenzentren nachweisen können und nicht allein auf Grünen Strom und Kompensation („klimaneutrale Website“) setzen. Das UZ kann hier angesichts eines wenig überschaubaren Marktes eine sichere Orientierungshilfe darstellen und einen klimarelevanten Beitrag leisten. Auch hier ist davon auszugehen, dass der Blaue Engel von der aktuell großen Aufmerksamkeit für Green IT profitieren kann.
96	Anbieter von Email- oder Internetdiensten	Nein, Top 100	-	80	A	A	A	A	dito
97	Waschsalons	Nein, Top 100	-	81	B	A	A	(A)	Der Einsatz effizienter Geräte kann auch im professionellen Bereich wie sie das ein Waschsalon darstellt, zu relevanten Energieeinsparungen führen. Außerdem trägt die gemeinschaftliche Nutzung von (elektrischen) Geräten zur Ressourcenschonung bei.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
98	Video on Demand	Nein, Top 100	-	82	B	A	B	A	Durch das Ansehen von Filmen per Abruf / Download über das Internet, wird der ansonsten notwendige Weg zur Videothek eingespart. In der Regel erfolgt er per PKW und ist sowohl zum Abholen als auch zum Zurückbringen des Films erforderlich. Zudem wird das Material (DVD/Videokassette) eingespart. Anders als bei anderen elektronischen Dienstleistungen, wie z.B. Online Rechnungen, besteht bei Video on Demand nicht die Gefahr, dass die Nutzer durch ihr Verhalten - das Ausdrucken der gesamten Rechnung im Beispiel Online Rechnungen - den positiven Effekt der elektronischen Dienstleistung zunichte machen können.
Kategorie 2: Energieverbrauchsrelevante Produkte									
Energieverbrauchsrelevante Produkte, Solar									
99	Photovoltaikanlagen (stationärer Einsatz)	Nein, Top 100	-	83	A	A	A	A	Die Nutzung erneuerbarer Energien ist aus Klimagesichtspunkten sehr empfehlenswert. Ein UZ kann hier als Orientierungshilfe dienen.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
100	Solare Ladegeräte, stationärer Einsatz	Nein, Top 100	-	84	A	A	A	A	dito Außerdem liegt eine konkrete Anfrage für einen Garagentorantrieb vor. Generell wird hier Entwicklungspotential und –bedarf gesehen.
101	Photovoltaikanlagen (mobiler Einsatz, z.B. für Camping)	Nein, Top 100	-	85	B	A	A	A	dito
102	Solarbetriebe Geräte für den Innen- und Außenbereich (z.B. Garagentorantriebe)	Nein, Top 100, ggf. Erweiterung der RAL UZ 47 /116	-	86	B	B	A	A	dito Außerdem liegt eine konkrete Anfrage für einen Garagentorantrieb vor. Generell wird hier Entwicklungspotential und –bedarf gesehen.
103	Solare Ladegeräte, mobiler Einsatz z.B. auf Taschen, Rucksäcken etc.	Nein, Top 100	-	87	B	B	A	A	dito
104	Thermische Solaranlagen	Nein, RAL UZ 73	31.12.2013	88	A	A	A	A	
Energieverbrauchsrelevante Produkte, Sonstige									

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
105	Master Slave Steckerleisten	Nein, Top 10		89	A	A	A	A	
106	Smart Metering	Nein, Top 100	-	90	n.r.	A	A	A	Der zeitnahe Zugriff auf die Energieverbrauchsdaten im eigenen Haushalt/ am Büroarbeitsplatz, wie sie durch Smart Metering geboten wird, helfen, den eigenen Energieverbrauch besser einzuschätzen und Energiefresser abzustellen. Aktuell gibt es Angebote hierzu von verschiedenen Energieversorgern.
107	Energiemeßgeräte	Nein, Top 100	-	91	n.r.	A	A	A	Energiemessgeräte mit guter Funktionalität (z.B. ausreichende Genauigkeit, Messbarkeit auch kleiner Wattagen) sind sehr hilfreiche Instrumente, um Stromfressern auf die Spur zu kommen und ein Gefühl für die Stromerbräuche verschiedener Geräte im eigenen Haushalt / eigenen Büro zu bekommen. Dies kann dann im zweiten Schritt dazu dienen, entsprechende Optimierungsmaßnahmen zu ergreifen.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
108	Steuerungs- und Regelungsanlagen (inkl. Zeitschaltuhren)	Nein, Top 100	-	92	n.r.	A	A	A	Durch eine intelligente Regelung z.B. bei der Heizung mit Möglichkeit zur Nachtabsenkung und Urlaubsschaltung sowie Anpassung der Vorlauftemperatur an die Außentemperatur und Einzeltemperaturregelung für verschiedene Räume, können klimarelevante Emissionen reduziert werden.
109	Wasserspararmaturen, z.B. Duschköpfe	Nein, Top 100	-	93	n.r.	A	A	A	Die Einsparung von Warmwasser durch den Einsatz wassersparender Duschköpfe oder Perlatoren, ist aus Klimagesichtspunkten relevant.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
110	Isolierfenster	Nein, Top 100	-	94	n.r.	A	A	A	Klimaschutzmaßnahmen müssen ganz wesentlich an der Sanierung des Gebäudebestands ansetzen. Hierbei spielt die Produktgruppe Isolierfenster eine wichtige Rolle. Problematisch für die Vergabe eines UZ ist die Tatsache, dass neben dem Fenster an sich auch die Qualität des Einbaus eine wichtige Rolle für die tatsächlich erreichte Dämmwirkung und Energieeinsparung spielt. Möglich Ansätze, um damit umzugehen wäre die Verknüpfung des Blauen Engels an den Einbau des Fensters durch einen entsprechend qualifizierten / qualitätsgesicherten Fachbetrieb.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
111	Fertighäuser mit Passivhausstandard	Nein, Top 100	-	95	n.r.	A	A	A	Um eine Reduktion klimarelevanter Emissionen aus dem Gebäudebereich zu erreichen, muss neben dem Bestand auch der Neubau adressiert werden. Ähnlich wie bei den Fenstern stellt sich allerdings auch bei Fertighäusern die Frage, wie man mit dem Problem umgehen kann, dass die Montage auf der Baustelle sorgfältig erfolgen muss, damit keine Schäden / Wärmebrücken entstehen, die die Qualität des Gesamtprodukts in Frage stellen. Da im Rahmen des Blauen Engels keine Einzelfallprüfungen erfolgen können, muss eine Lösung gefunden werden, die z.B. an die Qualitätssicherung des ausführenden Betriebs/Fertighausunternehmens geknüpft ist und ein bestimmtes Ergebnis im Blower Door Test verlangt. Fertighäuser wurden deshalb ausgewählt, weil sich das erwähnte Problem auf der Baustelle durch die weitgehende Vorproduktion stärker eingrenzen lässt als bei konventioneller Produktion und weil hier um Serienprodukte / Modellreihen zertifiziert werden können.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
112	Beleuchtungssteuerung	Nein, Top 100	-	96	n.r.	B	A	A	Tageslichtsteuerungen und Bewegungsmelder führen zu einer Reduktion des Energiebedarfs für die Beleuchtung. Besonders groß ist der Effekt in Kombination mit dimmbaren Lampen.
113	Kochtöpfe	Nein, Top 100	-	97	n.r.	A	A	A	In einem Test von Kochtöpfen der Stiftung Warentest von Januar 2009 (test 1/2009) wurde ermittelt, dass 3 Liter Wasser im besten Kochtopf 12 Minuten brauchten um von 20°C auf 95°C gebracht zu werden, während der schlechteste 20 Minuten brauchte. Ähnliche energieverbrauchsrelevante Unterschiede bestehen bezüglich der Zeit, während der unterschiedliche Töpfe ihren Inhalt warm halten und der Dichtigkeit ihrer Deckel. Zusätzliche gesundheitsrelevante Aspekte kommen hinzu, z.B. Nickel. Des Weiteren verkürzen Dampfkochtöpfe die Kochzeit erheblich.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
114	Backformen	Nein, Top 100	-	98	n.r.	A	A	A	Backformen aus Silikon benötigen durch eine kürzere Backzeit und niedrigere Temperaturen ca. 30 % weniger Energie für den gleichen Backvorgang als eine übliche Backform aus Metall. Gleichzeitig gibt es materialbedingte Unterschiede, die in einem UZ hervorgehoben werden könnten (z.B. Formstabilität/Langlebigkeit und Vernetzungstechnologie des Polymers)
115	Effiziente Thermostate für Heizkörper	Nein, Top 100	-	99	n.r.	A	A	A	Die bedarfsgerechte Regelung von Heizkörpern kann nicht unerheblich zur Einsparung von Wärmeenergie beitragen. Interessant sind hier insbesondere Modelle, die programmierbar sind (z.B. Tagezeitabhängige Steuerung der Temperatur, Ventil schließt sich automatisch, wenn das Fenster geöffnet wird).

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
116	Hocheffiziente Dämmstoffe (z.B. Vakuumpaneele)	Nein, Top 100	-	100	n.r.	A	A	A	hocheffiziente Dämmstoffe (für innen/außen) mit einer sehr geringen Wärmeleitfähigkeit erfordern relativ geringe Dämmdicken bei guter Isolationswirkung. Dadurch eröffnen sich gerade im Bereich der Altbausanierung neue Möglichkeiten für Wärmedämmmaßnahmen und Klimaschutz. Die Kriterien müssen neben der Wärmeleitfähigkeit aber auch Aspekte wie FKW-Freiheit und gesundheitliche Aspekte berücksichtigen.
117	Lärmarme kraftstoffsparende Reifen	Ja, RAL UZ 117	31.12.2010	-	n.r.	A	A	A	
Kategorie 3: Klimarelevante Produkte									
118	Erdgas mit Biogasbeimischung	Nein, UZ wird nicht empfohlen	-	-	A	A	A	A	Es handelt sich um maximal 5% Beimischung, auch wg. begrenzter Verfügbarkeit. Geringerer Effekt als bei zertifiziertem Ökostrom.

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
119	Spannbetonfertigdecken	Nein, UZ wird nicht empfohlen	-	-	A	A	A	A	Der wesentliche Vorteil aus Sicht des Klimaschutzes besteht bei Spannbetonfertigdecken in der Einsparung von Beton/Zement und Stahl bzw. deren klimarelevanten Herstellung, die bei Stahl z.B. über 80% gegenüber der marktüblichen Variante (Ortbetondecke oder Halbfertigteil-Betondecke) beträgt. Die Einsatzbereiche für Spannbetonfertigdecken sind vielfältig, neben dem Bürobereich kann grundsätzlich auch der Wohnbau in Frage kommen.
120	Mikrofasertücher (für die Reinigung ohne Reinigungsmittel)	Nein, UZ wird nicht empfohlen	-	-	B	B	A	A	Es sind verschiedene hochwertige Mikrofasertücher auf dem Markt, die für verschiedene Einsatzbereiche (z.B. Reinigung von Küche und Bad) ohne die Verwendung von Reinigungsmitteln auskommen. Damit wird sowohl die Herstellung der Reinigungsmittel als auch deren Entsorgung im Abwasser vermieden. Beides hat Vorteile auch aus Klimaschutz Gesichtspunkten.
121	Ökostrom	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitung	-	-	A	A	A	A	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
122	Waschmittel	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitung	-	-	B	A	B	A	
123	Funktionskleidung (z.B. Outdoorjacken, Fleecejacken, Funktionsunterwäsche)	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitung	-	-	(C)	B	A	A	
124	Baumwolltextilien (z.B. Handtücher, Bettwäsche)	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitung	-	-	(C)	B	B	A	
125	Sportschuhe	Nein, aber RAL UZ in Bearbeitung	-	-	(C)	B	B	A	
126	Recyclingpapier	Ja, RAL UZ 14	31.12.2013	-	B	A	B	A	
127	Hygienepapier	Ja, RAL UZ 5	31.12.2013	-	B	A	B	A	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
128	Druck- und Pressepapier überwiegend aus Altpapier	Ja, RAL UZ 72	31.12.201 1	-	B	A	B	A	
129	Produkte aus Holz und Holzwerk- stoffen (z.B. Möbel, Bodenbeläge)	Ja, RAL UZ 38	31.12.201 0	-	C	A	A	A	
130	Tapeten und Rohfaser überwiegend aus Papier- Recycling	Ja, RAL UZ 35	31.12.201 0	-	C	B	B	A	
131	Recyclingkarton	Ja, RAL UZ 56	31.12.201 3	-	C	B	C	A	
132	Polstermöbel	Ja, RAL UZ 117	31.12.201 2	-	C	B	C	A	
133	Bürodrehstühle	Ja, RAL UZ 117	31.12.201 2	-	C	B	B	A	
134	Matratzen	Ja, RAL UZ 119	31.12.201 0	-	C	B	A	A	
135	Produkte aus Recyclingkunststoffen	Ja, RAL UZ 30a	31.12.201 0	-	C	(B)	B	A	

Fortlaufende Nr.	Produktgruppe	Umweltzeichen	Vergabegrundlagen laufen aus am . . .	Nr. Top 100	Klimarelevanz	Reduktionspotential	Kommunizierbarkeit	Akzeptanz	Erläuterung
136	Produkte aus Altgummi	Ja, RAL UZ 30b	31.12.200 9	-	C	(B)	B	A	
137	Elastische Fußbodenbeläge (aus nachwachsenden Rohstoffen – Kork, Linoleum, Kautschuk)	Ja, RAL UZ 120	31.12.201 0	-	C	(B)	B	A	

10 Literatur

- Bleher 2009 Bleher, D., „Arbeitsbericht PROSA Gasherde“, Öko-Institut, 2009
- Buchert et al. 2007 Buchert, M.; Hermann, A.; Jenseit, W.; Stahl, H.; Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebrauchtwagen und -Elektro(nik)geräten am Hamburger Hafen. Öko-Institut, Darmstadt 2007
- Grießhammer et al. 1996 Grießhammer, R.; Bunke, D.; Gensch, C.-O.: Produktlinienanalyse Waschen und Waschmittel, Freiburg 1996 – im Auftrag des Umweltbundesamts, Berlin
- Grießhammer et al. 2007 Grießhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A.; Rüdener, I.; in Zusammenarbeit mit Ebinger, F.; „PROSA – Product Sustainability Assessment“, Freiburg, Darmstadt, Berlin 2007
- Grießhammer et al. 2008 Grießhammer, R.; Zangl, S., Acker, H. (Öko-Institut e.V.); Agricola, A.; Brischke, L.; Jäschke, M.; Löber, M. (dena) und Seifried, D. (Ö-Quadrat); „Konzeption eines produktbezogenen Impulsprogramms im Rahmen der Nationalen Klimaschutz-Initiative“, Freiburg-Berlin, 2008
- Grether 2009a Grether, S., „Arbeitsbericht PROSA Kühl- und Gefriergeräte“, Öko-Institut, 2009
- Grether 2009b Grether, S., „Arbeitsbericht PROSA Waschmaschinen“, Öko-Institut, 2009
- Grether 2009c Grether, S., „Arbeitsbericht PROSA Wäschetrockner“, Öko-Institut, 2009
- Protokoll 2009a RAL, „Protokoll der Anhörung für Espressomaschinen/ Kaffeemaschinen mit hohem Druck, am 16. Februar 2009 im RAL in St. Augustin“, 2009
- Prakash et al. 2009a Prakash, S.; Brommer, E.; Grießhammer, R.; Lüders, B.; PROSA Master-Slave-Steckdosenleiste - Kriterien für das Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Öko-Institut, Freiburg 2009.
- Prakash et al. 2009b Prakash, S.; Brommer, E.; Grießhammer, R.; Lüders, B.; PROSA DVD-Rekorder, DVD-Player und Blu-ray Disk-Player – Kriterien für das Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Öko-Institut, Freiburg 2009.
- Protokoll 2009b RAL, „Protokoll der Anhörung für Kühl- und Gefriergeräte am 5. März 2009 im RAL in St. Augustin“, 2009

RAL 2009a	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Tragbare Kleincomputer (Netbooks), RALUZ-135“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009b	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Kühl- und Gefriergeräte, RALUZ-138“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009c	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Waschmaschinen für den Hausgebrauch, RALUZ-137“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009d	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Master-Slave-Steckdosenleisten, RALUZ-134“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009e	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Wasserkocher für den Hausgebrauch, RALUZ-133“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009f	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Espressomaschinen / Kaffeemaschinen mit hohem Druck“, RALUZ-136“, Sankt Augustin, Mai 2009
RAL 2009g	RAL, „Vergabegrundlagen für Umweltzeichen: Gasherde und gasbeheizte Kochstellen für den Hausgebrauch, RALUZ-139“, Sankt Augustin, Mai 2009
Quack et al. 2008	Quack, D.; Graulich, K.; Grießhammer, R.; Manhart, A.. EcoTopTen – Klimaschutz durch ökoefizienten Konsum - Beitrag der produkt-bezogenen Initiativen EcoTopTen und Euro-TopTen. Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Öko-Institut e.V.. Freiburg. 2008
Quack et al. 2009	Quack, D.; Grießhammer, R.; Brommer, E.; Lüders, B.; PROSA-Kurzstudie Tragbare Klein-Computer (Netbooks) – Kriterien für das Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Öko-Institut, Freiburg 2009.
Quack und Rüdener 2004	Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V.. Freiburg 2004.
Quack und Rüdener 2007	Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2005. Öko-Institut e.V.. Freiburg 2007
Schüler u. Grießhammer 2009	Schüler, D.; Grießhammer, R.; PROSA Wasserkocher – Kriterien für das Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Öko-Institut, Freiburg 2009
Stratmann et al. 2009	Stratmann, B.; Grießhammer, R.; in Kooperation mit Busch, E.; PROSA Espressomaschinen – Kriterien für das Umweltzeichen für klimarelevante Produkte und Dienstleistungen. Öko-Institut, Freiburg 2009

- TdW 2006 Datenerhebung der TdW vom 08.05. bis 06.08.2006, abgerufen bei Media Spiegel unter:
<http://media.spiegel.de/internet/media.nsf/Navigation/AC7C5B3F9E4DE89CC12571E1004F493F?OpenDocument>
- Zangl et al. 2009 Zangl, S.; Brommer, E.; Grießhammer, R.; Gröger, J.; PROSA Fernsehgeräte – Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen. Öko-Institut, Freiburg 2009
- ZVEI 2008 Zahlenspiegel des deutschen Elektro-Hausgerätemarktes für 2008
Der Inlandsmarkt der Elektro-Hausgeräte-Industrie Verkäufe von Elektro-Großgeräten Verkäufe von Elektro-Kleingeräten Markt-sättigung. ZVEI 2008

11 Anhänge Vergabegrundlagen

11.1 Gasherde

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Gasherde und gasbeheizte Kochstellen für den Hausgebrauch

RAL-UZ 139



Ausgabe Juli 2009

RAL gGmbH

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin, Germany, Telefon: +49 (0) 22 41-2 55 16-0
Telefax: +49 (0) 22 41-2 55 16-11

Internet: www.blauer-engel.de, e-mail: Umweltzeichen@RAL-gGmbH.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Vorbemerkung	3
1.2	Hintergrund	3
1.3	Ziel des Umweltzeichens	3
2	Geltungsbereich	4
3	Anforderungen	4
3.1	Energieverbrauch der Geräte	4
3.2	Energieverbrauch Gasherde/Gaskochstellen:	5
3.3	Energieverbrauch Elektrobacköfen	5
3.4	Langlebigkeit	5
3.5	Materialanforderungen	6
3.5.1	Kunststoffe (Gehäuse und Gehäuseteile)	6
3.5.2	Organische Lösungsmittel in Lacken der Gehäusebeschichtungen	7
3.6	Dämmstoffe	8
3.7	Formaldehydemissionen der Backöfen	8
3.8	Sicherheit	8
3.9	Verbraucherinformationen zum energiesparenden Kochen und Backen	9
4	Zeichennehmer und Beteiligte	9
5	Zeichenbenutzung	9

Mustervertrag

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde der RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Hintergrund

Gasherde und Gaskochstellen (mit Ausnahme von Gasbrennern unter Glaskeramik) verursachen im Vergleich zu Elektroherden und Elektrokochstellen geringere Umweltauswirkungen. Da sie Primärenergie nutzen, verursachen Gasherde rund ein Viertel weniger Treibhausgasemissionen pro Jahr als ein vergleichbarer Elektroherd. Gaskochmulden emittieren rund 30-40% geringere jährlichen Emissionen als Elektrokochmulden bzw. Glaskeramikkochfelder. Die Umweltauswirkungen werden dabei im Wesentlichen von der Nutzungsphase bestimmt; der Anteil der Herstellung an den Treibhausgasemissionen beträgt beispielsweise maximal drei Prozent.

Auch ökonomisch besitzen die Gasherde und gasbeheizte Kochstellen (mit Ausnahme von Gasbrennern unter Glaskeramik) Vorteile. Deren Lebenszykluskosten liegen bis zu 30% niedriger als die der Elektrovarianten.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Die Verminderung des Energieverbrauchs und die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall sind wichtige Ziele des Umweltschutzes. Hierdurch können ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet, Ressourcen geschont, Schadstoffeinträge in die Umwelt vermieden und Deponieräume gespart werden. Mit dem Umweltzeichen für Gasherde und gasbeheizte Kochstellen sollen Geräte gekennzeichnet werden können, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- der Energieverbrauch soll möglichst gering sein;
- die Geräte sollen langlebig und recyclinggerecht konstruiert sein;

- die Verwendung umweltbelastender Materialien soll vermieden werden.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für autarke gasbeheizte Kochstellen (Gasbrenner auf Kochmulde aus Edelstahl oder Stahlemail bzw. auf einer Glaskeramik) und Gerätekombinationen aus gasbeheizten Kochstellen und Gasbackofen sowie aus gasbeheizten Kochstellen mit kombiniertem Elektrobackofen für den Hausgebrauch unter Verwendung des Erdgastyps H.

Gasbeheizte Kochstellen, bei denen sich der Gasbrenner unter einer Glaskeramik befindet, sind von der Vergabe eines Umweltzeichens ausgenommen.

3 Anforderungen

3.1 Energieverbrauch der Geräte

Die Leistungsaufnahme des Herd oder der Kochstelle darf im Aus-Zustand¹ und im Bereitschaftszustand² maximal 1 Watt betragen. Wird hingegen eine kontinuierliche Information oder Statusanzeige³ (z.B. Timer oder Uhr) bereitgestellt, ggf. verbunden mit einer Reaktivierungsfunktion⁴, darf die Leistungsaufnahme 2 Watt nicht überschreiten⁵. Die Produktinformationen des Gerätes müssen Angaben über den Energieverbrauch in jedem Betriebszustand enthalten.

¹ „Aus-Zustand“ bezeichnet einen Zustand, in dem das Gerät mit dem Netz verbunden ist, aber keine Funktion bereitstellt. Folgende Zustände gelten ebenfalls als Aus-Zustände:

- a) Zustände, in denen nur der Aus-Zustand angezeigt wird;
- b) Zustände, in denen nur Funktionen bereitgestellt werden, die die elektromagnetische Verträglichkeit nach den Bestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (1) gewährleisten.

² „Bereitschaftszustand“ (Standby) bezeichnet einen Zustand, in dem das Gerät mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden ist, auf die Energiezufuhr aus dem öffentlichen Stromnetz angewiesen ist, um bestimmungsgemäß zu funktionieren, und nur folgende Funktionen zeitlich unbegrenzt bereitstellt:

- die Reaktivierungsfunktion oder die Reaktivierungsfunktion zusammen mit lediglich einer Anzeige, dass die Reaktivierungsfunktion aktiv ist

und/oder

- Information oder Statusanzeige.

³ „Information oder Statusanzeige“ bezeichnet eine kontinuierliche Funktion, die Informationen liefert oder den Status des Geräts auf einer Anzeige angibt, einschließlich Zeitanzeige.

⁴ „Reaktivierungsfunktion“ bezeichnet eine Funktion zur Aktivierung anderer Betriebsmodi einschließlich des aktiven Betriebsmodus mittels eines Fernschalters, der eine Fernbedienung, einen internen Sensor oder einen Timer zur Umschaltung in einen Betriebszustand mit zusätzlichen Funktionen einschließlich der Hauptfunktion umfasst.

⁵ Entsprechend der in der Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 vorgesehenen Verschärfung der Energieverbrauchswerte, werden die hier festgeschriebenen Grenzwerte der Leistungsaufnahme bis zum Ende des Jahres 2011 erneut diskutiert.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung, nennt die entsprechend DIN 50304 gemessenen Verbrauchswerte und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.2 Energieverbrauch Gasherde/Gaskochstellen:

Es müssen die Anforderungen der DIN EN 30-2-1 und DIN EN 30-2-2 in Bezug auf rationelle Energienutzung eingehalten werden. Der Wirkungsgrad des Brenners muss darüber hinaus mindestens 55% erreichen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung, nennt den gemessenen Wirkungsgrad und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3 Energieverbrauch Elektrobacköfen

Werden in Kombination mit Gaskochstellen Elektrobacköfen eingesetzt, muss der eingesetzte Backofen die in der EU-Richtlinie 2002/40/EG festgelegten Energieverbrauchswerte für Geräte der Energieeffizienzklasse A erfüllen sowie über eine Umluft- oder Heißluftfunktion verfügen.

Zusätzlich darf der Mittelwert des Energieverbrauchs aus der Beheizungsart konventionell und der Beheizungsart Um-/Heißluft in kWh – ermittelt bei Standardbeladung gemäß DIN EN 50304 - folgenden Wert nicht überschreiten:

Mittlere Backöfen: $35 \text{ l} \leq \text{Volumen} < 65 \text{ l}$: 0,84 kWh

Grosse Backöfen: $65 \text{ l} \leq \text{Volumen}$: 1,00 kWh

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung, nennt die entsprechend DIN 50304 gemessenen Verbrauchswerte und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.4 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 12 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Ersatzteile sind Funktionsteile sowie Komponenten der direkten Bedienung. Ästhetische Komponenten werden hiervon ausgenommen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.5 Materialanforderungen

3.5.1 Kunststoffe (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 1272/2008⁶
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste⁷) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R-Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

⁶ 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, 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.

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, die weniger als 25 g wiegen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen. Bezüglich der auszu-schließenden Substanzen in den oben genannten Kunststoffen veranlasst er eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller oder -lieferanten an den RAL, dass diese nicht zugesetzt sind. Zugleich verpflichtet er sich, die Hersteller oder Lieferanten der Gehäusekunststoffe zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammenschutzmittel (CAS-Nr.) vertraulich an die RAL gGmbH zu übermitteln.

3.5.2 Organische Lösungsmittel in Lacken der Gehäusebeschichtungen

Weiterhin dürfen für die Lackierung der Gehäuse keine Lacke eingesetzt werden, die mehr als 250 g/l organische Lösungsmittel enthalten.

Es gilt folgende Berechnungsgrundlage:

$$\text{VOC-Wert [g/l]} = \frac{\text{Masse der flüchtigen Anteile [g]} - \text{Masse Wasser [g]}}{\text{Volumen Beschichtungsstoff [l]} - \text{Volumen Wasser [l]}}$$

Der Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Wert) im Beschichtungsstoff ist gleich der Masse der flüchtigen Anteile ohne Wasser ins Verhältnis gesetzt zum Volumen des Beschichtungsstoffes abzüglich des Volumens des darin enthaltenen Wassers. Der VOC-Wert bezieht sich auf den anwendungsfertigen Beschichtungsstoff, einschließlich der vom Lackhersteller vorgegebenen oder empfohlenen Verdünnungen. Die Definition der Begriffe erfolgt in Anlehnung an die DIN 55945 "Lacke und Anstrichstoffe – Fachausdrücke und Definitionen für Beschichtungsstoffe". Ausgenommen von diesen Anforderungen sind Lackieranlagen, die über Abgaseinrichtungen verfügen, die den Anforderungen der TA Luft entsprechen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

⁷ Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH):
http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp

3.6 Dämmstoffe

Für die verwendeten Faserdämmstoffe (Mineralwolle, Glaswolle, Steinwolle) nach DIN 51001 ist durch ein Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte $KI \geq 40$ ist und damit nach dem gültigen Einstufungskonzept der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebserdächtiger Stoff erforderlich ist.⁸

Keramische Mineralfasern, d.h. glasige (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.

Nachweis

Der Antragsteller legt ein Prüfgutachten eines nach DIN EN 17025 akkreditierten Messinstitutes vor. Die Bestimmung des Kanzerogenitäts-Index erfolgt nach DIN 51001.

3.7 Formaldehydemissionen der Backöfen

Beim erstmaligen Aufheizen der Backöfen darf die Formaldehydkonzentration von 0,3 ppm (Luftwechsel: $1h^{-1}$) in der Raumluft nicht überschritten werden, bei wiederholtem Aufheizen nicht von 0,1 ppm. Sofern bereits beim ersten Aufheizen die Formaldehydkonzentration 0,2 ppm nicht übersteigt, kann auf ein zweiter Aufheizzyklus verzichtet werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Formaldehyd-Anforderung. Dies wird durch Vorlage eines Prüfgutachtens eines nach DIN EN 17025 akkreditierten Prüflabors nachgewiesen. Ein Prüfprotokoll nach DIN 44 971 Teil 2 und VDI 3484 Blatt 1 befindet sich im Anhang.

3.8 Sicherheit

Bei Backofenmodellen mit Sichtfenster darf keine Sicherheitsgefährdung durch zu heiße Oberflächentemperaturen des Sichtglases entstehen. Das Sichtglas bei entsprechender Ausstattung muss die Anforderungen der DIN 60335 einhalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Sicherheitsanforderung und legt ein Prüfprotokoll nach DIN 60335 sowie die Konformitätserklärung des Produkts bei.

⁸ Vgl. Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder Fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ Ausgabe Juli 2005 sowie die späteren Ergänzungen.

3.9 Verbraucherinformationen zum energiesparenden Kochen und Backen

Eine verständliche und ausführliche Bedienungsanleitung und Produktinformation muss in gedruckter Form dem Produkt beigelegt werden.

- Der Energieverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Zusätzlich zu den oben genannten Punkten müssen die Produktunterlagen daher zumindest folgende weitere Hinweise für die energieeffiziente Nutzung des Geräts bzw. energieeffizientes Kochen und Backen sinngemäß enthalten:
- Der Durchmesser des Topfbodens sollte mit dem der Kochplatte übereinstimmen. Speisen sollten im geschlossenen Topf zubereitet werden und je nach Gartechnik mit möglichst wenig Flüssigkeit garen.
- Bei Gerichten mit langer Gardauer einen Dampfdrucktopf nutzen .
- Hinweise zum energiesparenden Vorheizen des Backofens.
- Die Umluft- bzw. Heißluftfunktion des Backofens sollte vorzugsweise genutzt werden.
- Um die Nachwärme zu nutzen, beim Braten oder Backen den Backofen 5 bis 10 Minuten vor Ende der Gar- und Backdauer abschalten.
- Zur Leserlichkeit der Verbraucherinformation (Schriftgröße, Text-Abstände etc.) sollte die Norm DIN EN 62079 eingehalten werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

4.1 Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

4.2 Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

5.1 Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.



gGmbH

- 5.2** Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.
- 5.3** Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12. 2011
- Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03. 2011 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.
- Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
- 5.4** Der Zeichennehmer (Hersteller) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.
- 5.5** In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:
- 5.5.1** Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- 5.5.2** Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- 5.5.3** Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 5.4.

VERTRAG

Nr.

über die Vergabe des Umweltzeichens

RAL gGmbH als Zeichengeber und die Firma

(Inverkehrbringer)

als Zeichennehmer - nachfolgend kurz ZN genannt -
schließen folgenden Zeichenbenutzungsvertrag:

M U S T E R

- Der ZN erhält das Recht, unter folgenden Bedingungen das dem Vertrag zugrunde liegende Umweltzeichen zur Kennzeichnung des Produkts/der Produktgruppe/Aktion **Gasherde und gasbeheizte Kochstellen für den Hausgebrauch** für **"(Marken-/Handelsname)"** zu benutzen. Dieses Recht erstreckt sich nicht darauf, das Umweltzeichen als Bestandteil einer Marke zu benutzen. Das Umweltzeichen darf nur in der abgebildeten Form und Farbe mit der unteren Umschrift "Jury Umweltzeichen" benutzt werden, soweit nichts anderes vereinbart wird. Die Abbildung der gesamten inneren Umschrift des Umweltzeichens muss immer in gleicher Größe, Buchstabenart und -dicke sowie -farbe erfolgen und leicht lesbar sein.
- Das Umweltzeichen gemäß Abschnitt 1 darf nur für o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion benutzt werden.
- Für die Benutzung des Umweltzeichens in der Werbung oder sonstigen Maßnahmen des ZN hat dieser sicherzustellen, dass das Umweltzeichen nur in Verbindung zu o. g. Produkt/ Produktgruppe/Aktion gebracht wird, für die die Benutzung des Umweltzeichens mit diesem Vertrag geregelt wird. Für die Art der Benutzung des Zeichens, insbesondere im Rahmen der Werbung, ist der Zeichennehmer allein verantwortlich.
- Das/die zu kennzeichnende Produkt/Produktgruppe/Aktion muss während der Dauer der Zeichenbenutzung allen in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 139" in der jeweils gültigen Fassung enthaltenen Anforderungen und Zeichenbenutzungsbedingungen entsprechen. Dies gilt auch für die Wiedergabe des Umweltzeichens (einschließlich Umschrift). Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH, insbesondere aufgrund von Beanstandungen der Zeichenbenutzung oder der sie begleitenden Werbung des ZN durch Dritte, sind ausgeschlossen.
- Sind in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen" Kontrollen durch Dritte vorgesehen, so übernimmt der ZN die dafür entstehenden Kosten.
- Wird vom ZN selbst oder durch Dritte festgestellt, dass der ZN die unter Abschnitt 2 bis 5 enthaltenen Bedingungen nicht erfüllt, verpflichtet er sich, dies der RAL gGmbH anzuzeigen und das Umweltzeichen solange nicht zu benutzen, bis die Voraussetzungen wieder erfüllt sind. Gelingt es dem ZN nicht, den die Zeichenbenutzung voraussetzenden Zustand unverzüglich wiederherzustellen oder hat er in schwerwiegender Weise gegen diesen Vertrag verstoßen, so entzieht die RAL gGmbH gegebenenfalls dem ZN das Umweltzeichen und untersagt ihm die weitere Benutzung. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH wegen der Entziehung des Umweltzeichens sind ausgeschlossen.
- Der Zeichenbenutzungsvertrag kann aus wichtigen Gründen gekündigt werden. Als solche gelten z. Beispiel:
 - nicht gezahlte Entgelte
 - nachgewiesene Gefahr für Leib und Leben.Eine weitere Benutzung des Umweltzeichens ist in diesem Fall verboten. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
- Der ZN verpflichtet sich, für die Nutzungsdauer des Umweltzeichens der RAL gGmbH ein Entgelt gemäß "Entgeltordnung für das Umweltzeichen" in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu entrichten.
- Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 139" bis zum 31.12.2011. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2011 bzw. bis zum 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
- Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des (ZN/Inverkehrbringers) an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)

11.2 Kühl- und Gefriergeräte

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Kühl- und Gefriergeräte

RAL-UZ 138



Ausgabe Juli 2009

RAL gGmbH

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin, Germany, Telefon: +49 (0) 22 41-2 55 16-0

Telefax: +49 (0) 22 41-2 55 16-11

Internet: www.blauer-engel.de, e-mail: Umweltzeichen@RAL-gGmbH.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Vorbemerkung	3
1.2	Hintergrund	3
1.3	Ziel des Umweltzeichens	3
2	Geltungsbereich	4
3	Anforderungen	4
3.1	Energieverbrauch der Geräte	4
3.2	Funktionen zur energie- und kostensparenden Nutzung	5
3.3	Materialanforderungen	5
3.3.1	Kühlmittel und Verschäumungsmittel	5
3.3.2	Kunststoffe (in Gehäuse, Gehäuseteile, Innenverkleidung, Einlagen, Schubfächer)	6
3.3.3	Dämmstoffe	7
3.3.4	Systeme mit biozidem Silber	7
3.4	Langlebigkeit	7
3.5	Geräuschemission	8
3.6	Verbraucherinformation	8
4	Zeichennehmer	9
5	Zeichenbenutzung	9

Mustervertrag

1 Einführung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Hintergrund

Kühl- und Gefriergeräte laufen rund um die Uhr und gehören zu den großen Stromverbräuchen in den privaten Haushalten. Darüberhinaus können sie in den Kältemitteln und Dämmstoffen halogenierte organische Stoffe mit hohem Ozonerstörungs- und Treibhausgaspotential enthalten. Zumeist wird Isobutan (R600a) als Kühlmittel und Pentan als Schäumungsmittel eingesetzt. Diese Kohlenwasserstoffe haben praktisch kein Ozonabbaupotenzial und nur ein geringes Treibhauspotenzial. Gute Geräte haben einen niedrigen Energieverbrauch und enthalten keine halogenierten organischen Stoffe als Kühlmittel oder Schäumungsmittel in den Dämmmaterialien.

Besonders energieeffiziente Kühl- und Gefriergeräte haben häufig einen höheren Kaufpreis als weniger effiziente Geräte, können die Preisdifferenz aber durch Strom-Einsparungen in den Jahren des Betriebs kompensieren.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Das Umweltzeichen für effiziente Kühl- und Gefriergeräte dient in erster Linie dem Klimaschutz (niedriger Stromverbrauch, keine Kühl- und Dämmmittel mit hohem Treibhausgaspotential, technische Hilfsmittel zur gradgenauen Temperatureinstellung, Temperaturanzeigen, Warnsysteme bei geöffneter Tür oder zu hoher Temperatur in den Geräten, sowie Verbraucherinformationen zum umweltschonenden und kostensparenden Kühlen).

Darüberhinaus trägt das Umweltzeichen auch zum Umweltschutz (keine ozonschichtzerstörenden organischen Stoffe in Kältemitteln und Dämmstoffen) sowie

zum Gesundheitsschutz bei (Vermeidung von Schadstoffen, geringe Geräusch-Emissionen).

Die Rücknahme und Verwertungspflicht für Kühl- und Gefriergeräte ist bereits durch das ElektroG¹ geregelt.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für elektrische

- Kühlgeräte (mit oder ohne Niedertemperaturfach)

sowie für

- Kühl-Gefrier-Kombinationen
- Gefriergeräte (Gefriertruhen und Gefrierschränke)

die als Stand-, Unterbau- oder Einbaugeräte für den Hausgebrauch betrieben werden.

3 Anforderungen

3.1 Energieverbrauch der Geräte

Die Geräte müssen bezüglich der Energieeffizienz einen Energieeffizienzindex von $EEL < 33$ entsprechend des aktuellen Entwurfs² der Kennzeichnungsrichtlinie für Kühl- und Gefriergeräte aufweisen (Stand: Entscheidung vom Regelungsausschuss für Öko-Design und Energieverbrauchskennzeichnung energiebetriebener Produkte vom 30./31. März 2009) und dürfen einen jährlichen Energiebedarf von 230 kWh nicht überschreiten.

Die Verbrauchswerte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt ein Prüfzeugnis eines Prüflabor akkreditiert nach DIN EN 17025 vor. Die Energieverbrauchs-Messung erfolgt gemäß EN 153 (2006) und unter Einhaltung der Prüfleitlinien des Verbands der Europäischen Hausgerätehersteller (CECED).

¹Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Bundesgesetzblatt 2005, Teil I Nr.17, Bonn 23.März 2005
<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/elektrog/index.htm>

² Draft COMMISSION DIRECTIVE .../EC of [...] implementing Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of household refrigerating appliances http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/Refrig/Labeling_Directive__RF_02-04-09_.pdf

3.2 Funktionen zur energie- und kostensparenden Nutzung

Die Geräte müssen durch geeignete technische Installationen folgenden Funktionen sicherstellen:

- Kühlgeräte
 - Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühltemperatur
 - Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)
- Kühl-Gefrierkombinationen
 - Gradgenaue Temperatureinstellung und -anzeige der Kühl- und Gefrierraumtemperatur
 - Temperaturanzeige des Gefrierteils (außer bei Einbaugeräten) ablesbar
 - Separater Temperaturregler für Kühl- und Gefrierteil
 - Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch oder akustisch für Standgeräte, akustisch für Einbaugeräte)
- Gefriergeräte (Schränke und Truhen)
 - Gradgenaue Temperatureinstellung
 - Temperaturanzeige (außer bei Einbaugeräten) ablesbar
 - Warnsystem bei geöffneter Tür (optisch und akustisch)
 - Warnsystem bei zu hoher Temperatur (optisch und akustisch)

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3 Materialanforderungen

3.3.1 Kühlmittel und Verschäumungsmittel

In dem Gerät dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen als Kühlmittel und Verschäumungsmittel 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.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3.2 Kunststoffe (in Gehäuse, Gehäuseteile, Innenverkleidung, Einlagen, Schubfächer)

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 1272/2008³
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste⁴) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008 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;

³ 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, 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.

⁴ Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp

- Kunststoffteile, die weniger als 25 g wiegen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen. Bezüglich der auszuschließenden Substanzen in den oben genannten Kunststoffen veranlasst er eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller oder -lieferanten an die RAL gGmbH, dass diese nicht zugesetzt sind. Zugleich verpflichtet er sich, die Hersteller oder Lieferanten der Gehäusekunststoffe zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammschutzmittel (CAS-Nr.) vertraulich an die RAL gGmbH zu übermitteln.

3.3.3 Dämmstoffe

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.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.3.4 Systeme mit biozidem Silber

Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.4 Langlebigkeit

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 sind dagegen nicht als Ersatzteile anzusehen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die genannten Anforderungen enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.5 Geräuschemission

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

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt ein Prüfzeugnis eines Prüflabor akkreditiert nach DIN EN 17025 vor. Der Schalleistungspegel ist gemäß der DIN EN 28960 („Kühlgeräte, Tiefkühlgeräte und Gefriergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Prüfung der Luftschallemission (ISO 8960:1991)“) zu messen und anzugeben.

3.6 Verbraucherinformation

Der Energieverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Zusätzlich zu den oben genannten Punkten müssen die Produktunterlagen daher mindestens folgende weitere Hinweise für die energieeffiziente Nutzung des Geräts wörtlich (1. Spiegelstrich) oder sinngemäß enthalten.

- Der angegebene Jahresenergieverbrauch wurde bei einer Reglereinstellung von *(zutreffende Zahl einfügen)* Grad gemessen. Mit jedem Grad niedrigerer Temperatur steigt der Energieverbrauch.
- Das Gerät sollte nicht in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern, Kochherden, Spülmaschinen, Waschmaschinen oder Wäschetrockner aufgestellt werden.
- Ein Standort mit direkter Sonneneinstrahlung sollte vermieden werden.
- Die Geräte sollten ausreichend hinterlüftet sein, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Lüftungsöffnungen und –gitter sollten nicht abgedeckt werden.
- Die Geräte sollten so kurz und selten wie möglich geöffnet werden.
- Gekühlte Lebensmittel wie Milch, Wurst oder Käse sollten möglichst möglichst nur kurzzeitig aus dem Kühlschrank entnommen werden– damit sie sich nicht zu sehr erwärmen und auch nicht zu schnell verderben.
- Warme, nicht leicht verderbliche Speisen sollten zuerst auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor sie in den Kühlschrank gestellt werden.
- Anleitung zu Wahl des geeigneten Lagerbereichs für Fleisch/Wurst/Fisch, Obst/Gemüse/Salat, Milchprodukte
- Ein regelmäßiges Abtauen wird empfohlen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

4 Zeichennehmer

4.1 Zeichennehmer sind die Hersteller von Kühl- und Gefriergeräten.

4.2 Beteiligte am Vergabeverfahren

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

5.1 Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

5.2 Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

5.3 Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2012.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2012 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

5.4 Der Zeichennehmer (Hersteller) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

5.5 In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

5.5.1 Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)

5.5.2 Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung

5.5.3 Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 5.4.

VERTRAG

Nr.

über die Vergabe des Umweltzeichens

RAL gGmbH als Zeichengeber und die Firma

(Inverkehrbringer)

als Zeichennehmer - nachfolgend kurz ZN genannt -
schließen folgenden Zeichenbenutzungsvertrag:

M U S T E R

- Der ZN erhält das Recht, unter folgenden Bedingungen das dem Vertrag zugrunde liegende Umweltzeichen zur Kennzeichnung des Produkts/der Produktgruppe/Aktion **Kühl- und Gefriergeräte** für **"(Marken-/Handelsname)"** zu benutzen. Dieses Recht erstreckt sich nicht darauf, das Umweltzeichen als Bestandteil einer Marke zu benutzen. Das Umweltzeichen darf nur in der abgebildeten Form und Farbe mit der unteren Umschrift "Jury Umweltzeichen" benutzt werden, soweit nichts anderes vereinbart wird. Die Abbildung der gesamten inneren Umschrift des Umweltzeichens muss immer in gleicher Größe, Buchstabenart und -dicke sowie -farbe erfolgen und leicht lesbar sein.
- Das Umweltzeichen gemäß Abschnitt 1 darf nur für o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion benutzt werden.
- Für die Benutzung des Umweltzeichens in der Werbung oder sonstigen Maßnahmen des ZN hat dieser sicherzustellen, dass das Umweltzeichen nur in Verbindung zu o. g. Produkt/ Produktgruppe/Aktion gebracht wird, für die die Benutzung des Umweltzeichens mit diesem Vertrag geregelt wird. Für die Art der Benutzung des Zeichens, insbesondere im Rahmen der Werbung, ist der Zeichennehmer allein verantwortlich.
- Das/die zu kennzeichnende Produkt/Produktgruppe/Aktion muss während der Dauer der Zeichenbenutzung allen in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 138" in der jeweils gültigen Fassung enthaltenen Anforderungen und Zeichenbenutzungsbedingungen entsprechen. Dies gilt auch für die Wiedergabe des Umweltzeichens (einschließlich Umschrift). Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH, insbesondere aufgrund von Beanstandungen der Zeichenbenutzung oder der sie begleitenden Werbung des ZN durch Dritte, sind ausgeschlossen.
- Sind in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen" Kontrollen durch Dritte vorgesehen, so übernimmt der ZN die dafür entstehenden Kosten.
- Wird vom ZN selbst oder durch Dritte festgestellt, dass der ZN die unter Abschnitt 2 bis 5 enthaltenen Bedingungen nicht erfüllt, verpflichtet er sich, dies der RAL gGmbH anzuzeigen und das Umweltzeichen solange nicht zu benutzen, bis die Voraussetzungen wieder erfüllt sind. Gelingt es dem ZN nicht, den die Zeichenbenutzung voraussetzenden Zustand unverzüglich wiederherzustellen oder hat er in schwerwiegender Weise gegen diesen Vertrag verstoßen, so entzieht die RAL gGmbH gegebenenfalls dem ZN das Umweltzeichen und untersagt ihm die weitere Benutzung. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH wegen der Entziehung des Umweltzeichens sind ausgeschlossen.
- Der Zeichenbenutzungsvertrag kann aus wichtigen Gründen gekündigt werden. Als solche gelten z. Beispiel:
 - nicht gezahlte Entgelte
 - nachgewiesene Gefahr für Leib und Leben.Eine weitere Benutzung des Umweltzeichens ist in diesem Fall verboten. Schadensersatzansprüche gegen RAL sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
- Der ZN verpflichtet sich, für die Nutzungsdauer des Umweltzeichens der RAL gGmbH ein Entgelt gemäß "Entgeltordnung für das Umweltzeichen" in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu entrichten.
- Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 138" bis zum 31.12.2012. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2012 bzw. bis zum 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
- Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des (ZN/Inverkehrbringers) an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)

11.3 Waschmaschinen

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Waschmaschinen für den Hausgebrauch

RAL-UZ 137



Ausgabe Juli 2009

RAL gGmbH

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin, Germany, Telefon: +49 (0) 22 41-2 55 16-0
Telefax: +49 (0) 22 41-2 55 16-11
Internet: www.blauer-engel.de, e-mail: Umweltzeichen@RAL-gGmbH.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Vorbemerkung	3
1.2	Hintergrund	3
1.3	Ziel des Umweltzeichens	3
2	Geltungsbereich	4
3	Anforderungen	4
3.1	Energieverbrauch der Geräte	4
3.2	Wasserverbrauch der Geräte	5
3.3	Hinweise zu Niedertemperaturwaschprogrammen	5
3.4	Langlebigkeit	5
3.5	Materialanforderungen an Kunststoffe (Gehäuse, Gehäuseteile, Trommel(-teile))	6
3.6	Dämmstoffe	7
3.7	Systeme mit biozidem Silber	7
3.8	Geräuschemission	8
3.9	Wasserstopp	8
3.10	Verbraucherinformation	8
4	Zeichennehmer und Beteiligte	9
5	Zeichenbenutzung	9

Mustervertrag

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Hintergrund

Waschmaschinen dienen der Arbeitszeiterparnis und sind in nahezu jedem Haushalt zu finden. Besonders effiziente Waschmaschinen tragen zum Klimaschutz bei und schonen die natürlichen Ressourcen. Darüber hinaus reduzieren besonders effiziente Waschmaschinen auch die Betriebskosten (Kosten für Strom und Wasser/Abwasser). Umweltschonendes Waschen ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzungsverhalten. Detaillierte Informationen und Empfehlungen zur richtigen Befüllung der Wäschetrommel, zur Wahl einer möglichst niedrigen Waschtemperatur und der richtigen Waschmitteldosierung sowie zum Einsatz von Sparprogrammen können zu einer zusätzlichen Verringerung der Umweltbelastung und zur Senkung der Betriebskosten beitragen.

Schutzmaßnahmen gegen ein Aus- und Überlaufen der Waschmaschine („Wasserstopp-Garantie“) dienen der Gebrauchssicherheit.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Das Umweltzeichen für effiziente Waschmaschinen dient in erster Linie dem Klimaschutz (niedrige Energieverbrauchswerte bei verschiedenen Waschtemperaturen, anspruchsvolle Vorgaben bei geringerer Befüllung, die Berücksichtigung von Niedertemperaturwasch-Programmen (20°C) sowie Verbraucherinformationen zum umweltschonenden und kostensparenden Waschen).

Darüber hinaus trägt das Umweltzeichen auch zum Ressourcen- und Umweltschutz sowie zum Schutz vor Lärm bei (niedriger Wasserverbrauch, Vermeidung von Schadstoffen, geringe Geräusch-Emissionen).

Die Rücknahme und Verwertungspflicht für Waschmaschinen ist bereits durch das ElektroG¹ geregelt.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für elektrisch betriebene Waschmaschinen für den Hausgebrauch.

3 Anforderungen

3.1 Energieverbrauch der Geräte

Die Geräte müssen bezüglich

- der Energieeffizienz einen Energieeffizienzindex („Energy Efficiency Index“) von $EEI < 52$
- der Schleudewirkung („Spin-drying efficiency class“) eine Einstufung in die Klassen A oder B, und
- der Waschwirkung („Washing Efficiency Index“) einen Indexwert von $I_W > 1,03$

entsprechend der aktuellen Entwürfe der Kennzeichnungsrichtlinie für Waschmaschinen aufweisen (Stand: Entscheidung vom Regelungsausschuss für Öko-Design² und Energieverbrauchskennzeichnung³ energiebetriebener Produkte vom 30./31. März 2009).

Im Betriebszustand „Aus“ („Off-Mode“) darf das Gerät eine Leistungsaufnahme von 0,5 Watt nicht überschreiten. Im Betriebszustand „left on“ Mode eine Leistungsaufnahme von 3 Watt nicht überschreiten.⁴

Die Verbrauchswerte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

1 Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Bundesgesetzblatt 2005, Teil I Nr.17, Bonn 23.März 2005

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/elektrog/index.htm>

2 Draft: COMMISSION REGULATION (EC) No .../..implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for household washing machines;

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_Ecodesign_WM_02-04-09.pdf

3 Draft: COMMISSION DIRECTIVE .../..EC; implementing Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of household washing machines; [http://www.eup-](http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_labelling_Directive_WM_02-04-09.pdf)

[network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_labelling_Directive_WM_02-04-09.pdf](http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_labelling_Directive_WM_02-04-09.pdf)

3.2 Wasserverbrauch der Geräte

Das Gerät darf nicht mehr als 9 Liter Wasser pro kg Wäsche verbrauchen. Der Wasserverbrauch ist zu ermitteln nach EN 60456 gemäß der nächsten Veröffentlichung (mit 3:2:2 Approach)⁵.

Die Verbrauchswerte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

Nachweis

Die Verbrauchswerte für Energieeffizienz und Waschwirkung sind gemäß dem Entwurf EN 60456 (3:2:2 Approach) zu prüfen.

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt ein Messprotokoll eines nach DIN EN 17025 (für die entsprechende Gerätegruppe) akkreditierten Prüflabors vor.

Der Antragsteller nennt bezüglich der Energieeffizienz und der Waschwirkung die erreichten Werte.

Außerdem gibt er die Werte der Leistungsaufnahme für die Betriebszustände:

- „Aus“ („left off“) und
- „left on“

an.

Der Antragsteller legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3 Hinweise zu Niedertemperaturwaschprogrammen

Der Hersteller hat in den Produktunterlagen Hinweise zur Verwendung von Niedertemperaturwaschprogrammen (20°C Grad) zu geben.

Nachweis

Der Antragsteller legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.4 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist.

⁴ Gemäß Entwurf „Stand-by-Verordnung“ der Europäischen Kommission und des Rates. Entwurf muss noch verabschiedet werden, sieht aber Verschärfung der Werte innerhalb von 4 Jahren vor.

⁵ gemäß dem Entwurf EN 60456 (3:2:2 Approach) und Draft: COMMISSION DIRECTIVE ../.../EC implementing Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of household washing machines; http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_labelling_Directive_WM_02-04-09.pdf

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.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.5 Materialanforderungen an Kunststoffe (Gehäuse, Gehäuseteile, Trommel(-teile))

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 1272/2008⁶
- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT-Stoffe) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB-Stoffe) nach den Kriterien des Anhang XIII der REACH-Verordnung oder besonders besorgniserregend aus anderen Gründen und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste⁷) aufgenommen wurden.

⁶ 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, 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.

⁷ Link zur Kandidatenliste der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH):

http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Tabelle 3.2 des Anhang VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R-Satz R 50/53 gekennzeichnet sind.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- 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, die weniger als 25 g wiegen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen. Bezüglich der auszu-schließenden Substanzen in den oben genannten Kunststoffen veranlasst er eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller oder -lieferanten an den RAL, dass diese nicht zugesetzt sind. Zugleich verpflichtet er sich, die Hersteller oder Lieferanten der Gehäusekunststoffe zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammschutzmittel (CAS-Nr.) vertraulich an die RAL gGmbH zu übermitteln.

3.6 Dämmstoffe

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

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.

Nachweis

Der Antragsteller legt ein Prüfgutachten eines nach DIN EN 17025 akkreditierten Prüflabors vor. Die Bestimmung des Kanzerogenitäts-Index erfolgt nach DIN 51001.

3.7 Systeme mit biozidem Silber

Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkendem Silber ist ausgeschlossen.

⁸ Vgl. Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Ausgabe Juli 2005 sowie die späteren Ergänzungen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.8 Geräuschemission

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

- Betriebszustand „Waschen“: $L_{WAAd} \leq 52 \text{ dB(A)}$
- Betriebszustand: „Schleudern“: $L_{WAAd} \leq 74 \text{ dB(A)}$

Die Ergebnisse sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt ein Messprotokoll eines Prüflabors akkreditiert nach DIN EN 17025 (für die entsprechende Gerätegruppe) sowie die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor. Der Geräuschpegel ist gemäß DIN EN 60704-1 bzw. DIN EN 60704-3 sowie DIN EN 60704-2-4 zu messen und anzugeben.

3.9 Wasserstopp

Das Gerät verfügt über einen Wasserstopp, 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.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.10 Verbraucherinformation

Der Energie-, Wasser- und Waschmittelverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Den Produktunterlagen sollten daher die washright-Informationen beigelegt bzw. beigelegt werden⁹.

Weiterhin sollen der Energie- und Wasserverbrauch in den Programmen 60°C bei voller und halber Beladung und bei 40°C bei halber Beladung gemäß des aktuellen Entwurfs der Kennzeichnungsrichtlinie für Waschmaschinen¹⁰ angegeben werden.

Nachweis

⁹ Diese Informationen sind unter <http://www.washright.com> abrufbar.

¹⁰ Draft: COMMISSION DIRECTIVE .../EC; implementing Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of household washing machines; http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/Lots/RC/WS/FINAL_labelling_Directive_WM_02-04-09.pdf

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

4.1 Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

4.2 Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

5.1 Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

5.2 Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

5.3 Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2013. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2013 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

5.4 Der Zeichennehmer (Hersteller) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

5.5 In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

5.5.1 Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)

5.5.2 Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung

5.5.3 Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 5.4.

VERTRAG

Nr.

über die Vergabe des Umweltzeichens

RAL gGmbH als Zeichengeber und die Firma

(Inverkehrbringer)

als Zeichennehmer - nachfolgend kurz ZN genannt -
schließen folgenden Zeichenbenutzungsvertrag:

M U S T E R

1. Der ZN erhält das Recht, unter folgenden Bedingungen das dem Vertrag zugrunde liegende Umweltzeichen zur Kennzeichnung des Produkts/der Produktgruppe/Aktion **Waschmaschinen für den Hausgebrauch für "(Marken-/Handelsname)"** zu benutzen. Dieses Recht erstreckt sich nicht darauf, das Umweltzeichen als Bestandteil einer Marke zu benutzen. Das Umweltzeichen darf nur in der abgebildeten Form und Farbe mit der unteren Umschrift "Jury Umweltzeichen" benutzt werden, soweit nichts anderes vereinbart wird. Die Abbildung der gesamten inneren Umschrift des Umweltzeichens muss immer in gleicher Größe, Buchstabenart und -dicke sowie -farbe erfolgen und leicht lesbar sein.
2. Das Umweltzeichen gemäß Abschnitt 1 darf nur für o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion benutzt werden.
3. Für die Benutzung des Umweltzeichens in der Werbung oder sonstigen Maßnahmen des ZN hat dieser sicherzustellen, dass das Umweltzeichen nur in Verbindung zu o. g. Produkt/ Produktgruppe/Aktion gebracht wird, für die die Benutzung des Umweltzeichens mit diesem Vertrag geregelt wird. Für die Art der Benutzung des Zeichens, insbesondere im Rahmen der Werbung, ist der Zeichennehmer allein verantwortlich.
4. Das/die zu kennzeichnende Produkt/Produktgruppe/Aktion muss während der Dauer der Zeichenbenutzung allen in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 137" in der jeweils gültigen Fassung enthaltenen Anforderungen und Zeichenbenutzungsbedingungen entsprechen. Dies gilt auch für die Wiedergabe des Umweltzeichens (einschließlich Umschrift). Schadenersatzansprüche gegen die RAL gGmbH, insbesondere aufgrund von Beanstandungen der Zeichenbenutzung oder der sie begleitenden Werbung des ZN durch Dritte, sind ausgeschlossen.
5. Sind in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen" Kontrollen durch Dritte vorgesehen, so übernimmt der ZN die dafür entstehenden Kosten.
6. Wird vom ZN selbst oder durch Dritte festgestellt, dass der ZN die unter Abschnitt 2 bis 5 enthaltenen Bedingungen nicht erfüllt, verpflichtet er sich, dies der RAL gGmbH anzuzeigen und das Umweltzeichen solange nicht zu benutzen, bis die Voraussetzungen wieder erfüllt sind. Gelingt es dem ZN nicht, den die Zeichenbenutzung voraussetzenden Zustand unverzüglich wiederherzustellen oder hat er in schwerwiegender Weise gegen diesen Vertrag verstoßen, so entzieht die RAL gGmbH gegebenenfalls dem ZN das Umweltzeichen und untersagt ihm die weitere Benutzung. Schadenersatzansprüche gegen die RAL gGmbH wegen der Entziehung des Umweltzeichens sind ausgeschlossen.
7. Der Zeichenbenutzungsvertrag kann aus wichtigen Gründen gekündigt werden. Als solche gelten z. Beispiel:
 - nicht gezahlte Entgelte
 - nachgewiesene Gefahr für Leib und Leben.Eine weitere Benutzung des Umweltzeichens ist in diesem Fall verboten. Schadenersatzansprüche gegen die RAL gGmbH sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
8. Der ZN verpflichtet sich, für die Benutzungsdauer des Umweltzeichens der RAL gGmbH ein Entgelt gemäß "Entgeltordnung für das Umweltzeichen" in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu entrichten.
9. Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 137" bis zum 31.12.2013. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2013 bzw. bis zum 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
10. Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des

(ZN/Inverkehrbringers)

an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)

11.4 Wäschetrockner (Entwurf)

GRUNDLAGE FÜR UMWELTZEICHENVERGABE

RAL-UZ XX

Wäschetrockner für den Hausgebrauch

Entwurf für die Expertenanhörung

Ausgabe: November 2008

Preisgruppe: 1a

© 2008 RAL, Sankt Augustin

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	2
2	Geltungsbereich	2
3	Anforderungen	2
3.1	Langlebigkeit	2
3.2	Rücknahme der Geräte mit Kühlmittel zur fachgerechten Entsorgung	3
3.3	Materialanforderungen an Kunststoffe	3
3.4	Dämmstoffe	4
3.5	Feuchtemesssystem	5
3.6	Energieverbrauch der Geräte	5
3.7	Kondensationsgrad bei Kondensationstrocknern	6
3.8	Geräuschemission	6
3.9	Verbraucherinformation	6
4	Zeichennehmer und Beteiligte	7
5	Zeichenbenutzung	8

VERTRAG

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Anlage 2 zum Vertrag nach RAL-UZ XX

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Anlage 3 zum Vertrag nach RAL-UZ XX

Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Vorbemerkung

- 1.1** Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der vom RAL einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde der RAL e.V. beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung beim RAL auf der Grundlage eines mit dem RAL abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

- 1.2** Die Verminderung des Energieverbrauchs, die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall sowie die Verwertung gebrauchter Produkte sind wichtige Ziele des Umweltschutzes. Hierdurch können Ressourcen geschont, Schadstoffeinträge in die Umwelt vermieden und Deponieräume gespart werden.

Mit dem Umweltzeichen für Wäschetrockner sollen Geräte gekennzeichnet werden können, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- Der Energieverbrauch soll möglichst gering sein,
- die Geräte sollen langlebig und recyclinggerecht konstruiert sein,
- die Verwendung Umweltbelastender Materialien soll vermieden werden,
- die Geräuschemission soll möglichst gering sein.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für Wäschetrockner für den Hausgebrauch.

3 Anforderungen

3.1 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 12 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 enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.2 Rücknahme der Geräte mit Kühlmittel zur fachgerechten Entsorgung

Antragsteller bei deren Geräten Kühlmittel eingesetzt werden, verpflichten sich, die Geräte mit dem Umweltzeichen nach deren Gebrauch zurückzunehmen, um eine fachgerechte Entsorgung des Kühlmittels zu gewährleisten.

Auf der Außenseite des Geräts müssen Hinweise

- zu Art und Menge des eingesetzten Kühlmittels sowie
- zur Notwendigkeit der fachgerechten Entsorgung angegeben

angebracht sein.

Die Rücknahme des Gerätes erfolgt durch die vom Antragsteller benannten Annahmestellen.

Die Produktunterlagen des Gerätes müssen Informationen über Rückgabemöglichkeiten enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3 Materialanforderungen an Kunststoffe

Für die Herstellung der Kunststoffe dürfen keine Stoffe verwendet werden, die dioxin- oder furanbildend wirken können. Daher sind halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen - insbesondere als Flammenschutzmittel - nicht zulässig.

Es dürfen keine Stoffe eingesetzt werden, die nach der REACH-Verordnung¹ Artikel 57

- a) die Kriterien für die Einstufung als krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;
- b) die Kriterien für die Einstufung als erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;
- c) die Kriterien für die Einstufung als fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;

¹ VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006, sowie spätere Fassungen

GRUNDLAGE FÜR UMWELTZEICHENVERGABE

RAL-UZ XX

Wäschetrockner für den Hausgebrauch

Entwurf für die Expertenanhörung

Ausgabe: November 2008

Preisgruppe: 1a

© 2008 RAL, Sankt Augustin

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	2
2	Geltungsbereich	2
3	Anforderungen	2
3.1	Langlebigkeit	2
3.2	Rücknahme der Geräte mit Kühlmittel zur fachgerechten Entsorgung	3
3.3	Materialanforderungen an Kunststoffe	3
3.4	Dämmstoffe	4
3.5	Feuchtemesssystem	5
3.6	Energieverbrauch der Geräte	5
3.7	Kondensationsgrad bei Kondensationstrocknern	6
3.8	Geräuschemission	6
3.9	Verbraucherinformation	6
4	Zeichennehmer und Beteiligte	7
5	Zeichenbenutzung	8

VERTRAG

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Anlage 2 zum Vertrag nach RAL-UZ XX

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Anlage 3 zum Vertrag nach RAL-UZ XX

Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Vorbemerkung

- 1.1** Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der vom RAL einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde der RAL e.V. beauftragt.

Für alle Erzeugnisse, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung beim RAL auf der Grundlage eines mit dem RAL abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

- 1.2** Die Verminderung des Energieverbrauchs, die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall sowie die Verwertung gebrauchter Produkte sind wichtige Ziele des Umweltschutzes. Hierdurch können Ressourcen geschont, Schadstoffeinträge in die Umwelt vermieden und Deponieräume gespart werden.

Mit dem Umweltzeichen für Wäschetrockner sollen Geräte gekennzeichnet werden können, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- Der Energieverbrauch soll möglichst gering sein,
- die Geräte sollen langlebig und recyclinggerecht konstruiert sein,
- die Verwendung Umweltbelastender Materialien soll vermieden werden,
- die Geräuschemission soll möglichst gering sein.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für Wäschetrockner für den Hausgebrauch.

3 Anforderungen

3.1 Langlebigkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 12 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 enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

3.2 Rücknahme der Geräte mit Kühlmittel zur fachgerechten Entsorgung

Antragsteller bei deren Geräten Kühlmittel eingesetzt werden, verpflichten sich, die Geräte mit dem Umweltzeichen nach deren Gebrauch zurückzunehmen, um eine fachgerechte Entsorgung des Kühlmittels zu gewährleisten.

Auf der Außenseite des Geräts müssen Hinweise

- zu Art und Menge des eingesetzten Kühlmittels sowie
- zur Notwendigkeit der fachgerechten Entsorgung angegeben

angebracht sein.

Die Rücknahme des Gerätes erfolgt durch die vom Antragsteller benannten Annahmestellen.

Die Produktunterlagen des Gerätes müssen Informationen über Rückgabemöglichkeiten enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.3 Materialanforderungen an Kunststoffe

Für die Herstellung der Kunststoffe dürfen keine Stoffe verwendet werden, die dioxin- oder furanbildend wirken können. Daher sind halogenhaltige Polymere und Zusätze von halogenorganischen Verbindungen - insbesondere als Flammenschutzmittel - nicht zulässig.

Es dürfen keine Stoffe eingesetzt werden, die nach der REACH-Verordnung¹ Artikel 57

- a) die Kriterien für die Einstufung als krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;
- b) die Kriterien für die Einstufung als erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;
- c) die Kriterien für die Einstufung als fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 gemäß der Richtlinie 67/548/EWG erfüllen;

¹ VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006, sowie spätere Fassungen

- d) nach den Kriterien des Anhangs XIII der vorliegenden Verordnung persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind;
- e) nach den Kriterien des Anhangs XIII der vorliegenden Verordnung sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind;
- f) wie etwa solche mit endokrinen Eigenschaften oder solche mit persistenten, bioakkumulierbaren und toxischen Eigenschaften oder sehr persistenten und sehr bioakkumulierbaren Eigenschaften, die die Kriterien der Buchstaben d oder e nicht erfüllen –, die nach wissenschaftlichen Erkenntnissen wahrscheinlich schwerwiegende Wirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auf die Umwelt haben, die ebenso besorgniserregend sind wie diejenigen anderer in den Buchstaben a bis e aufgeführter Stoffe, und die im Einzelfall gemäß dem Verfahren des Artikels 59 ermittelt werden.
in der jeweils gültigen Fassung eingestuft 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, die weniger als 20g wiegen. Diese dürfen keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine enthalten;*

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Bezüglich der Flammschutzmittel legt er eine schriftliche Erklärung des Flammschutzmittel- oder Kunststoffherstellers bei und gibt die für den Flammschutz der Kunststoffe verwendeten Produktnamen an. Zugleich verpflichtet er sich, den Flammschutzmittel- oder Kunststoffhersteller zu veranlassen, die chemische Spezifikation des Flammschutzmittels zur Verfügung zu stellen (als Nachweis hierfür wird die Vorlage der Kopie des Schreibens an den Flammschutzmittel- oder Kunststoffhersteller anerkannt).

3.4 Dämmstoffe

Für die verwendeten Faserdämmstoffe (Mineralwolle, Glaswolle, Steinwolle) ist durch ein Prüfgutachten nachzuweisen, dass der Kanzerogenitäts-Index der betreffenden Produkte $KI \geq 40$ ist und damit nach dem gültigen Einstufungskonzept

der TRGS 905 weder eine Einstufung als krebserzeugender Stoff noch als krebverdächtiger Stoff erforderlich ist.²

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.

Nachweis

Der Antragsteller legt ein Prüfgutachten eines nach DIN EN 45001 akkreditierten Messinstitutes vor. Die Bestimmung des Kanzerogenitäts-Index erfolgt nach DIN 51001.

3.5 Feuchtemesssystem

Wird ein Antrag auf Umweltzeichen gestellt, müssen diese Geräte ein hochwertiges Feuchtemesssystem beinhalten, das auch bei Teilbeladung zuverlässig den Feuchtegehalt der Wäsche ermittelt und den Trocknungsvorgang effizient regeln kann.

Das Gerät muss in der Lage sein, aufgrund einer Erkennung des Feuchtigkeitsgehaltes der Wäsche, selbständig abzuschalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.6 Energieverbrauch der Geräte

Die Geräte müssen bezüglich der Energieeffizienz eine Einstufung in die Klasse A der EU-Richtlinie 95/13/EWG³ aufweisen. Bei Gas betriebenen Geräten darf der Energieverbrauch im „Baumwolle schranktrocken“ 2,5 kWh nicht überschreiten.

Im Betriebszustand „Programmende“ und „Aus“ darf das Gerät eine Leistungsaufnahme von 1 Watt nicht überschreiten.⁴

Die Verbrauchswerte sind in den Produktunterlagen zu vermerken.

² Vgl. Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder Fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ Ausgabe Juli 2005 sowie die späteren Ergänzungen.

³ Richtlinie 95/13/EG der Kommission vom 23. Mai 1995 zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates im Hinblick auf das Energieetikett für elektrische Haushaltswäschetrockner sowie die nachfolgenden Fassungen.

⁴ Gemäß Entwurf „Stand-by-Verordnung“ der Europäischen Kommission und des Rates.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und nennt bezüglich der Energieeffizienz, erreichten Werte. Außerdem gibt er die Werte der Leistungsaufnahme für die Betriebszustände:

- „Baumwolle Schranktrocken“,
- „Gerät ausgeschaltet“ und
- „Programmende“

gegebenenfalls gemittelt, gerundet auf höchstens 0,5 Watt an (sofern das Gerät über diese Betriebszustände verfügt). Dies gilt auch dann, wenn keine messbare Leistungs-Aufnahme stattfindet. Der Antragsteller legt ebenfalls die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.7 Kondensationsgrad bei Kondensationstrocknern

Der Kondensationsgrad (der Anteil der im Kondensatbehälter gesammelten Wassermenge im Vergleich zur verdampften Menge) des Kondensationstrockners muss größer als 80% sein. Der Wert ist zu ermitteln nach DIN EN 61 121 und DIN EN 61121/A 11 im Programm „Baumwolle schranktrocken“.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und nennt den Kondensationsgrad.

3.8 Geräuschemission

Bezüglich der Geräuschemission dürfen die Geräte den folgenden Wert nicht überschreiten:

Ablufttrockner im Betriebszustand „Trocknen“ : $L_{WA,d} < 62 \text{ dB(A)}$

Kondensationstrockner im Betriebszustand: „Trocknen“: $L_{WA,d} \leq 66 \text{ dB(A)}$

gemessen nach DIN EN 60 704-1 bzw. DIN EN 60 704-3 sowie DIN EN 60 704-2-6.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt ein Prüfzeugnis eines Prüfinstitutes akkreditiert nach DIN EN 45001 (für entsprechende Gerätegruppen) vor.

3.9 Verbraucherinformation

Der Energieverbrauch der Geräte ist in erheblichem Maße abhängig vom Nutzerverhalten. Den Produktunterlagen sollten daher Hinweise für die

energieeffiziente Nutzung des Geräts beigefügt werden. Es muss sinngemäß mindestens auf folgende Punkte hingewiesen werden:

- Empfehlung, wie die Trommel optimal zu beladen ist;
- Empfehlung, zur Vorbehandlung der Wäsche in der Waschmaschine eine möglichst hohe Drehzahl beim Schleudern zu wählen;
- Empfehlungen zum Sortieren der Wäsche je nach Gewebeat;
- Angaben zum Energieverbrauch des Gerätes für die einzelnen Programme.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

4.1 Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

4.2 Am Vergabeverfahren sind folgende Stellen beteiligt:

RAL, Umweltbundesamt und Bundesland, in dem die Produktionsstätte liegt, in der die zu kennzeichnenden Produkte hergestellt werden.

5 Zeichenbenutzung

- 5.1** Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit dem RAL abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.
- 5.2** Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.
- 5.3** Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.
- Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03. bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.
- Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
- 5.4** Der Zeichennehmer (Hersteller) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsberechtigte Produkt beim RAL beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.
- 5.5** In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:
- 5.5.1** Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- 5.5.2** Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- 5.5.3** Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 5.4.