

PROSA – Wasserkocher

Kriterien für das Umweltzeichen für klima-
relevante Produkte und Dienstleistungen

Freiburg, 26. Juni 2009

Autoren:

Dr. Doris Schüler

Dr. Rainer Grießhammer

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Analyse von Markt, Umfeld und Nutzen	1
2.1	Definition	2
2.2	Markt- und Umfeldanalyse	2
2.2.1	Markttrends	3
2.2.2	Technologietrends	4
2.2.3	Konsumtrends	4
2.3	Nutzenanalyse	5
2.3.1	Gebrauchsnutzen	7
2.3.2	Symbolischer Nutzen	9
2.3.3	Gesellschaftlicher Nutzen	9
3	Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung	9
3.1	Ökobilanz	9
3.1.1	Scoping	9
3.1.2	Ergebnisse der orientierenden Ökobilanz	12
3.1.3	Ergänzende Betrachtung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen durch die verwendeten Materialien	13
3.2	Analyse der Lebenszykluskosten	15
4	Zusammenfassung der Ergebnisse	16
5	Literatur	19
6	Anhänge	21
6.1	Anhang 1 - Datensätze zur Ökobilanz	21
6.2	Anhang 2 – Vergabegrundlage für Umweltzeichen, Wasserkocher für den Hausgebrauch, RAL-UZ 133	23

1 Einleitung

Die vorliegende Untersuchung zu Wasserkochern ist Teil einer großen Studie, bei der die aus Klimasicht wichtigsten Hundert Produkte im Hinblick auf ökologische Optimierungen und Kosteneinsparungen bei Verbrauchern analysiert werden.

Auf Basis dieser Analysen können Empfehlungen für verschiedene Umsetzungsbereiche gezogen werden:

- für Verbraucherinformationen zum Kauf und Gebrauch klimarelevanter Produkte (einsetzbar bei der Verbraucher- und Umweltberatung von Verbraucherzentralen, Umweltorganisationen und Umweltportalen wie www.utopia.de etc.);
- für die freiwillige Umweltkennzeichnung von Produkten (z.B. das Umweltzeichen Blauer Engel, für das europäische Umweltzeichen, für Marktübersichten wie www.ecotopten.de und topten.info oder für Umwelt-Rankings wie etwa die Auto-Umweltliste des VCD;
- für Anforderungen an neue Produktgruppen bei der Ökodesign-Richtlinie und für Best-Produkte bei Förderprogrammen für Produkte,
- für produktbezogene Innovationen bei den Unternehmen.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchung und Diskussionen auf einer Expertenanhörung und in der Jury Umweltzeichen hat die Jury Umweltzeichen Vergabekriterien für Wasserkocher beschlossen (vgl. Anhang 2).

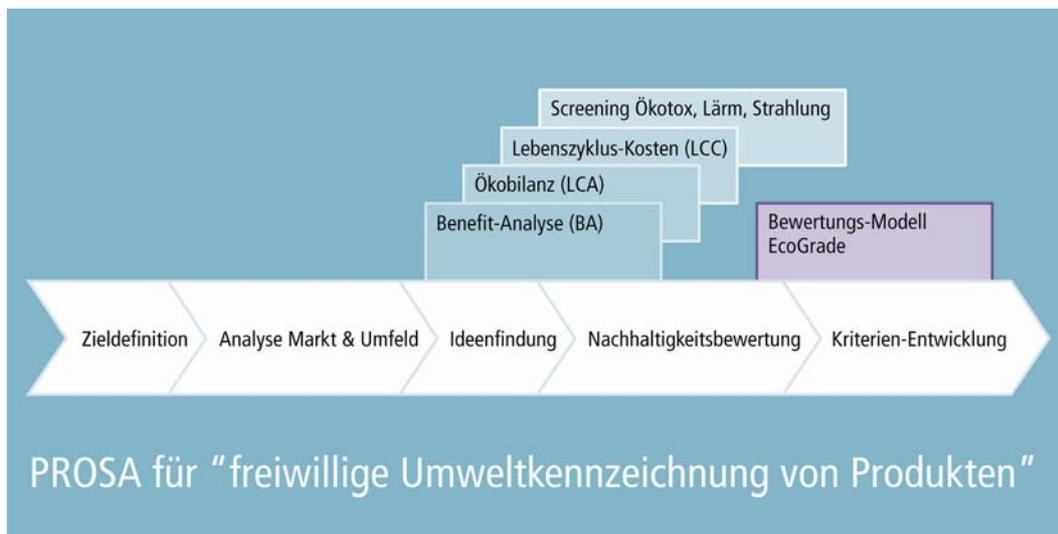
2 Analyse von Markt, Umfeld und Nutzen

Für das Produkt „Elektrischer Wasserkocher für den Hausgebrauch“ werden eine Literaturrecherche und ein Screening der marktgängigen Produkte durchgeführt. 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.

Methodisch wird die Analyse mit der Methode PROSA – Product Sustainability Assessment¹ durchgeführt (Abb. 1). PROSA umfasst mit dem der Markt- und Umfeld-Analyse, Ökobilanz, der Lebenszykluskostenrechnung und der Benefit-Analyse die zur Ableitung der Vergabekriterien erforderlichen Teil-Methoden und ermöglicht eine integrative Bearbeitung und Bewertung.

¹ Grießhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A.; Rüdener, I.; in Zusammenarbeit mit Ebinger, F.; Product Nachhaltigkeits-Analyse (PROSA) – Methodenentwicklung und Diffusion; gesponsert von: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin; Freiburg, Darmstadt, Berlin

Eine Sozialbilanz wird nicht durchgeführt, weil soziale Aspekte z.B. bei der Herstellung der Produkte beim Umweltzeichen bisher nicht oder nicht gleichrangig einbezogen werden. Eventuelle Hinweise auf soziale Hot-Spots würden sich allerdings auch aus der Markt- und Umfeld-Analyse ergeben.



In Kapitel 2.1 wird zunächst die Produktgruppe Wasserkocher definiert, anschließend wird in Kapitel 2.2 Markt und Umfeld von Wasserkochern beschrieben und in Kapitel 2.3 der Nutzen von Wasserkochern für den Endverbraucher im Alltag skizziert.

2.1 Definition

Als Wasserkocher werden im Folgenden elektrische Küchengeräte bezeichnet, mit denen sich Wasser in einer Kanne schnell erhitzen lässt. Sie besitzen entweder ein offenes Heizelement oder eine beheizte Bodenplatte.

Für die Vergabe des Umweltzeichens werden ausschließlich Wasserkocher berücksichtigt, deren Kannen sich ohne Kabel nutzen lassen.

„Hot-on-Demand“-Warmwasserbereiter, die mit Durchlauferhitzern arbeiten und derzeit von der Firma Tefal vermarktet werden, werden nicht berücksichtigt werden, da es sich hier um ein anderes Produkt mit anderen Produkteigenschaften handelt.

2.2 Markt- und Umfeldanalyse

In der Markt- und Umfeldanalyse werden zunächst Markttrends für die Produktgruppe Wasserkocher erörtert, bevor in Kapitel 2.2.2 auf Technologie- und in Kapitel 2.2.3 auf Konsumtrends eingegangen wird. Insgesamt gibt es nur wenig Hintergrundinformation zur Marktsituation. Zu anderen elektrischen Produkten, die im Gegensatz zum Wasserkocher mit

einem EU-Label zur Energieeffizienz gekennzeichnet sind oder die in den Prozess nach der EuP-Richtlinie bzw. Ökodesign-Richtlinie eingebunden sind, liegen üblicherweise deutlich mehr Untersuchungen vor.

2.2.1 Markttrends

Markt und Ausstattung der Haushalte

Der Umsatz von Wasserkochern in Deutschland betrug in 2007 und 2008 jeweils 111 Mio. € [ZVEI 2008]. Bei einem durchschnittlichen Preis von 30 – 40 € würde dies einem jährlichen Verkauf von rund 3 – 4 Mio. Stück entsprechen. Unter der Annahme, dass der Bestand an funktionstüchtigen Wasserkochern konstant bleibt und die durchschnittliche Lebensdauer 5 Jahre beträgt, errechnet sich ein Ausstattungsgrad von etwa 50 %.

Technologien

Das Topfmaterial der meisten Wasserkocher ist aus Kunststoff oder Edelstahl oder in geringerem Umfang aus Glas.

Das Fassungsvermögen variiert von 1 Liter bis etwa 1,8 Liter.

Die meisten Wasserkocher heizen mit einer Edelstahlheizplatte. Darüber hinaus gibt es noch kleinere und günstigere Wasserkocher aus Kunststoff mit Heizspiralen.

Bei den Kunststoffwasserkochern ist meist eine Wasserstandsanzeige vorhanden, ebenso bei einigen der Edelstahlgeräte. Die Anzeige ist bei den Kunststoff-Wasserkochern meistens seitlich auf beiden Seiten, bei den Edelstahlgeräten zum Teil hinten an der Kunststoff-Griffleiste. Der Wasserkocher aus Glas hat natürlich die offensichtlichste Wasserstandanzeige.

Die meisten Wasserkocher sind mittlerweile kabellos, und hier ist wiederum der Behälter meist um 360° in der Halterung drehbar (außer bei solchen mit Heizspirale).

Die Leistung liegt zwischen 1000 und 3000 Watt, meist bei ca. 2000 / 2200 Watt.

Eine Abschaltautomatik (Dampfstopautomatik und Trockengehschutz) ist mittlerweile so gut wie Standard.

Kosten

Die Preise für die mit gut bis sehr gut bewerteten Wasserkocher (nach Ökotest 2007 und Stiftung Warentest 2006) liegen für die meisten Wasserkocher zwischen 15,00 - 55,00 €. Darüber hinaus gibt es noch teurere Modelle, die besonderen Designanforderungen unterliegen.

Energieverbrauch

Die nachfolgende Tabelle zeigt die mittleren Stromverbräuche für das Erhitzen von 1 Liter Wasser mit dem Wasserkocher im Vergleich zu Herd, Mikrowelle und Kaffeemaschine.

Tabelle 1 Stromverbrauch in kWh für verschiedene Geräte zum Erhitzen von 1 Liter Wasser auf 95 °C.

	Stromverbrauch in kWh beim Erhitzen von 1 Liter Wasser auf 100°C
Wasserkocher	0,11
Elektroherd, Gusseisen, effizient (mit Deckel und passender Topfgröße)	0,17
Elektroherd, Gusseisen, ineffizient (ohne Deckel und mit zu kleinem Topf und zu großer Herdplatte)	0,8
Cerankochfeld	0,17
Mikrowelle	0,23
Kaffeemaschine	0,10

Quelle: www.eidenhammer.at/wasserkocher.htm und [Billing 1997]; ähnliche Verbrauchswerte nach [StiWT 2006]

Die Tabelle zeigt deutlich, dass der Wasserkocher deutlich energieeffizienter ist als der Elektroherd. Selbst beim optimalen Elektroherdbetrieb mit passender Topfgröße und geschlossenem Deckel oder mit Ceranfeld werden annähernd 50 % mehr Energie verbraucht als beim Wasserkocher. Das gleiche gilt auch für die Mikrowelle. Lediglich die Kaffeemaschine weist ähnliche niedrige Verbrauchswerte wie der Wasserkocher auf.

Eine ökologisch sinnvolle Alternative wäre noch der Einsatz eines Gasherdes. Da der Marktanteil von Elektroherden jedoch bei rund 79 % liegt und eine weiter steigende Tendenz hat und Gasherde nur einen Marktanteil von rund 19 haben [Prognos EWI 2007], wird in dieser Untersuchung der Elektroherd als Vergleichsgerät gewählt.

2.2.2 Technologietrends

Der Trend geht eindeutig in Richtung von Wasserkochern mit Heizplatte, die sich um 360°C drehen lassen. Im Handel sind nur noch wenige Geräte mit offener Heizwendel zu finden.

2.2.3 Konsumtrends

Es sind keine technologischen Veränderungen zu erwarten, die die Häufigkeit der Nutzung wesentlich beeinflussen werden. Hingegen sind noch Potentiale für einen höheren Ausstattungsgrad der Haushalte gegeben, die durch das Umweltzeichen und ein erhöhtes

Bewusstsein der Verbraucher für die damit verbundene Energieeinsparung teilweise erschlossen werden können.

Um den Energiebedarf bei Wasserkochern zu optimieren, spielen neben dem eigentlichen Energieverbrauch pro Liter Wasser die Bedienung und andere Faktoren eine Rolle, die beachtet werden sollen:

- **Einfüllmenge:**
Der Energieverbrauch steigt, wenn mehr Wasser als benötigt erhitzt wird. Von daher ist eine gut ablesbare Skala von großer Bedeutung. Ein Defizit bei den meisten Wasserkochern ist, dass die Skala erst mit 0,5 Litern beginnt und auf der Skala häufig auch 0,5 Liter als Mindestfüllmenge angegeben werden. Ein klar definierter Skalenbeginn bei 0,25 Liter würde hier Verbesserungen bringen.
- **Zeitnahes Abschalten:**
Der Energieverbrauch des Wasserkochers wird bei hohen Reaktionszeiten der Abschaltautomatik unnötig vergrößert. Nach den Testergebnissen von K-Tipp und Stiftung Warentest (Literatur) gab es Modelle, die im Test erst nach 30 – 60 s nach dem Sieden abschalteten. Bei einer Leistung von 2 kW entspricht dies einem unnötigen Stromverbrauch von bis zu 33 kWh (zum Vergleich: Zum Erhitzen von 1 Liter Wasser werden rund 110 kWh benötigt).

2.3 Nutzenanalyse

Die Analyse des Nutzens wird nach der Benefit-Analyse von 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 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: 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: Checkliste Symbolischer Nutzen

Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen

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

Abbildung: Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen

2.3.1 Gebrauchsnutzen

Nachstehend werden Nutzelemente beim Gebrauchsnutzen identifiziert und daraus Anforderungen an Vergabekriterien abgeleitet.

Der wichtigste Gebrauchsnutzen besteht in der Grundfunktion, dem Bereitstellen von heißem bzw. kochendem Wasser. Im Vergleich zum Herd bestehen darüber hinaus noch weitere Vorteile, die den Nutzen charakterisieren:

- Zeitersparnis,
- einfache Bedienung,
- keine Überwachung notwendig, da der Wasserkocher bei Erreichen des Siedepunkts selbsttätig abschaltet und
- höhere Sicherheit aufgrund der Abschaltautomatik.

Weiterhin wurden zahlreiche Eigenschaften hinsichtlich Langlebigkeit, Bedienungs-freundlichkeit und Sicherheit identifiziert, die Wasserkocher mit einem hohen Gebrauchsnutzen auszeichnen. Folgende Empfehlungen für Vergabekriterien wurden hieraus abgeleitet:

- Der Wasserkocher sollte einen abnehmbaren Behälter haben, so dass dieser kabellos genutzt werden kann. Das Stromkabel bleibt hierbei mit dem Sockel verbunden und muss bei Bewegung des Behälters (zum Wassereinfüllen) nicht von der Steckdose getrennt werden. Weiterhin sollten die zugelassenen Geräte mit einer verdeckten

Heizwendel ausgestattet sein. Diese vorgenannten Kriterien dienen dem Benutzerkomfort und tragen indirekt zu einer höheren Lebensdauer bei.

- Die Wasserkocher sollten mit einem doppelten Überhitzungsschutz ausgestattet sein (bei Erreichen des Siedepunkts des zu kochenden Wassers sollte der Wasserkocher automatisch abgeschaltet werden, ebenso im Leerzustand). Alle Wasserkocher mit der CE-Kennzeichnung, die auf der Basis der EG-Konformitätserklärung² vergeben wird, halten diese Forderung ein.
- Der Stromverbrauch des Wasserkochers sollte nicht höher als 0,110 kWh/Liter (bei 20°C Wassertemperatur). Dieser Wert wurde auf der Anhörung von Unternehmensvertretern als erreichbar für hochwertige Wasserkocher angesehen. Das Öko-Institut hat auch Verbrauchsmessungen mit einer Füllmenge von 300 ml durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass der Stromverbrauch bei 300 ml nur unwesentlich höher ist als 30 % des Werts von 1.000 ml, so dass eine zusätzliche Vorgabe von maximalen Verbrauchswerten für kleine Wassermengen nicht sinnvoll erscheint.
- Der Wasserstand im Behälter sollte von außen und bei geschlossenem Deckel gut einsehbar sein, mit einer von außen gut lesbaren Wasserstandsanzeige. Durchsichtige Wasserstandsanzeigen sollten eine Breite von mindestens 0,70 Zentimeter aufweisen und dürfen nicht zwischen Griff und Behälter lokalisiert sein. Die Höhe des Wasserstands im Behälter sollte bei einer möglichst niedrigen Füllmenge sichtbar sein, mindestens aber schon bei 0,30 l. Die Beschriftung der Wasserstandsanzeige muss mindestens schon bei 0,50 l beginnen und eine Skala in Schritten von mindestens 0,25 l aufweisen.
- Der Griff sollte auf PAK geprüft werden unter der Verwendung der Methodik, die für die Zuerkennung des GS-Zeichens verwendet wird. Der zulässige Höchstwert für die Summe der 16 PAK (EPA) beträgt 10 mg/kg. Der zulässige Höchstwert für Benzo[a]pyren beträgt 1 mg/kg. Dies entspricht den Höchstwerten für die GS-Zeichen-Zuerkennung für Kategorie 2 (Materialien mit vorhersehbarem Hautkontakt länger als 30 s).
- Um Verbrennung zu vermeiden, wird empfohlen, die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen bzw. Verbrennungsschwellen, unterhalb derer eine Verbrennung nicht zu erwarten ist, in Abhängigkeit vom Material und der Kontaktzeit nach dem CENELEC-Guide Nr. 29:2007 (Temperatures of hot surfaces likely to be touched) zu bestimmen. Hierbei ist für nicht-funktionsmäßiges Berühren eine Kontaktzeit von 5 Sekunden (unabsichtliches Berühren und verlängerte Reaktionszeit) und für funktionsmäßiges Berühren (z.B. Anfassen des Griffs) 3 Minuten anzusetzen. Die langen Reaktionszeiten

² Für die Konformitätserklärung unterliegen elektrische Geräte der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG) und der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).

werden auch den längeren Reaktionszeiten von Kindern und älteren Menschen gerecht.

- Der Kocher sollte binnen max. 15 Sekunden abschalten, wenn er ohne Wasser angeschaltet wird.
- Die Kanne sollte stabil und ohne zu wackeln auf dem Sockel stehen.
- Eine gut sichtbare Warnleuchte sollte anzeigen, dass der Wasserkocher in Betrieb ist.
- Wasserkocher mit einem angemessenen Bedienungskomfort sollten ausgestattet sein mit einem Ausgussfilter oder einem Filtersystem, einer funktionstüchtigen Gießtülle oder einem gut ausgearbeiteten Gießrand, einem weit nach oben zu öffnenden Deckel, einem beim Gießen fest sitzendem Deckel und einem im Sockel aufrollbaren Kabel.
- Die Verbraucherinformation sollte in ausreichend leserlicher Schrift ausführliche Hinweise geben zum Verbrauch des Gerätes, zum energiesparenden Betrieb, zum fachgerechten Entkalken, zur sicheren Nutzung und zur fachgerechten Entsorgung.

2.3.2 Symbolischer Nutzen

Als typisches unauffälliges Küchengerät haben Wasserkocher keinen wesentlichen symbolischen Nutzen.

2.3.3 Gesellschaftlicher Nutzen

Durch die hohe Energieeinsparung im Vergleich zum Elektroherd tragen Wasserkocher zum **Klimaschutz** bei.

3 Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung

Mit der orientierenden Ökobilanz sowie der Analyse der Lebenszykluskosten der Wasserkocher werden die Umweltauswirkungen und die Gesamtkosten für die Verbraucher ermittelt. Da die Alternative zum Wasserkocher in der Regel der Elektroherd ist, wird zum Vergleich ebenfalls der Elektroherd bilanziert. Die Ergebnisse bieten eine Orientierungshilfe, wo Verbesserungspotentiale liegen und welche Vorteile und Nachteile mit der Entscheidung für einen Wasserkocher verbunden sind.

3.1 Ökobilanz

3.1.1 Scoping

Die folgenden Abschnitte dokumentieren die Annahmen und Daten, die zur Modellierung der Umweltauswirkungen und der Lebenszykluskosten der betrachteten Alternativen verwendet wurden. Folgende Alternativen wurden betrachtet:

- Wasserkocher,
- Elektroherd, Gusseisen, effizient (mit Deckel und passender Topfgröße) und
- Elektroherd, Gusseisen, ineffizient (ohne Deckel und mit zu kleinem Topf und zu großer Herdplatte).

Funktionelle Äquivalenz bzw. Nutzeinheit

Als Nutzeinheit wurde die tägliche Bereitstellung von 3 Liter siedendem Wasser über ein Jahr in einem Zwei-Personen-Haushalt angenommen (insgesamt 1.095 Liter Wasser pro Jahr).

Die Annahme eines täglichen Verbrauchs von 3 Liter wurde als konservative (niedrige) Abschätzung gewählt. Der Zwei-Personen-Haushalt entspricht fast dem bundesdeutschen Durchschnittshaushalt (2,1 Personen).

Untersuchte Alternativen

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf den geographischen Bezugsraum Deutschland. Es werden folgende Alternativen miteinander verglichen:

- Nutzung eines Wasserkochers
- Nutzung eines Elektroherds, Gusseisen, effizient (mit Deckel und passender Topfgröße)
- Nutzung eines Elektroherds, Gusseisen, ineffizient (ohne Deckel und mit zu kleinem Topf und zu großer Herdplatte)

Herstellung und Distribution

Ausgangspunkt für die Bilanzierung der Herstellung der Wasserkocher war die abgeschätzte Materialzusammensetzung eines Wasserkochers mit einem Gesamtgewicht von 1 kg und PP-Gehäuse, Keramik-Heizelement, Edelstahlbodenplatte und PVC-Kabel.

Zur Bilanzierung der Materialvorketten wurden Daten aus EcoInvent 2.01 und Gemis 4.4 herangezogen. Mangels spezifischer Daten für die Endmontage von Wasserkochern wurden Daten zugrunde gelegt, die als typisch für die Herstellung von Hauskleingeräten angesehen werden können.

Für die Transporte wurde zur Abschätzung der Relevanz die Maximalvariante gerechnet - mit einem Transport per Containerschiff von Shanghai nach Hamburg sowie 500 km per LKW.

Die Umweltauswirkungen durch Herstellung und Distribution wurden auf die funktionelle Einheit umgerechnet. Dabei wurde im Rahmen einer konservativen Abschätzung von einer durchschnittlichen Lebensdauer von Wasserkochern von nur 5 Jahren ausgegangen [Sweatman Gertsakis 1997]. Bei guter Wartung und Behandlung sind auch deutlich höhere Lebensdauern von 10 und mehr Jahren möglich.

Für die Herstellung des alternativ betrachteten Elektroherds wurden (zu Ungunsten des Wasserkochers) keine Aufwendungen angesetzt, da davon ausgegangen werden kann, dass unabhängig von der Anschaffung eines Wasserkochers jeder Haushalt über einen Herd verfügt. Näherungsweise kann auch davon ausgegangen werden, dass die zusätzliche Nutzung eines Wasserkochers die Lebensdauer des Herdes nicht signifikant verlängert.

Nutzung

Es wird für einen Zweipersonen-Haushalt angenommen, dass täglich 3 l Wasser zum Sieden gebracht werden.

Energieverbrauch zum Wasserkochen

Für den Stromverbrauch zum Wasserkochen werden gemäß Tabelle 1 folgende Verbrauchswerte angesetzt:

- Wasserkocher: 0,11 kWh / Liter Wasser
- Kochtopf auf Elektroherd, Gusseisen, effizient (passender Boden, Deckel): 0,17 kWh / Liter Wasser
- Kochtopf auf Elektroherd, Gusseisen, ineffizient (ohne Deckel und mit zu kleinem Topf und zu großer Herdplatte): 0,8 kWh / Liter Wasser.

Entsorgung

Laut ElektroG §2 fallen alle Haushaltskleingeräte unter das Elektroggesetz. Die im Handel erhältlichen Wasserkocher erhalten auch die entsprechende Kennzeichnung. Für die Entsorgung wird davon ausgegangen, dass die Wasserkocher gemeinsam mit anderen Elektroaltgeräten geshreddert werden und dass die Kunststofffraktion in einer Müllverbrennungsanlage entsorgt wird, während die Metalle stofflich recycelt werden. Hierfür werden entsprechende Gutschriften vergeben. An Transporten für die Entsorgung werden im Mittel 80 km angesetzt.

Die Umweltauswirkungen durch die Entsorgung wurden analog zur Bilanzierung der Herstellung auf die funktionelle Einheit, d.h. einjährige Nutzung im Durchschnittshaushalt, umgerechnet. Dabei wurde von einer durchschnittlichen Lebensdauer von Wasserkochern von 5 Jahren ausgegangen.

Methode der Wirkungsabschätzung

Die Umweltauswirkungen, die von den unterschiedlichen Alternativen verursacht werden, werden anhand folgender Parameter quantifiziert:

- Kumulierter Energieaufwand,
- Treibhauspotenzial
- Versauerung
- Eutrophierung

Alle vier Indikatoren sind im Anhang genauer erläutert.

3.1.2 Ergebnisse der orientierenden Ökobilanz

Vergleicht man die *Umweltauswirkungen der Wasserkocher mit dem Elektroherd bei effizienter und ineffizienter Herdnutzung*, so zeichnet sich bei allen betrachteten Indikatoren die gleiche Reihenfolge ab (siehe nachfolgende Tabellen): Die höchsten Umweltauswirkungen hat der ineffizient genutzte Elektroherd. Im Vergleich hierzu hat der effizient genutzte Elektroherd knapp 80 %, der Wasserkocher rund 85 % geringere Umweltauswirkungen. Im Vergleich zum effizient genutzten Herd hat der Wasserkocher bei allen vier Indikatoren rund ein Drittel weniger Umweltauswirkungen.

Tabelle 2 Ergebnisse für den kumulierten Energieaufwand (KEA) in MJ/a, Deutschland

Betrachtete Alternativen	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Transporte	Gesamt
Einheit	MJ/a	MJ/a	MJ/a	MJ/a	MJ/a
Wasserkocher	18	1.243	-3	2	1.260
Elektroherd		1.921			1.921
Elektroherd, ineffizient	-	9.039	-	-	9.039

Tabelle 3 Ergebnisse für das Treibhauspotenzial (GWP) in kg CO₂-Äq./a, Deutschland

Betrachtete Alternativen	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Transporte	Gesamt
Einheit	kg CO ₂ -Äq./a				
Wasserkocher	0,73	75	0,09	0,16	76
Elektroherd, effizient	-	116	-	-	116
Elektroherd, ineffizient	-	544	-	-	544

Tabelle 4 Ergebnisse für das Versauerungspotenzial in g SO₂-Äq./a, Deutschland

Betrachtete Alternativen	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Transporte	Gesamt
<i>Einheit</i>	<i>g SO₂-Äq./a</i>				
Wasserkocher	3,0	89	-0,2	3,9	96
Elektroherd		138			138
Elektroherd, ineffizient	-	648	-	-	648

Tabelle 5 Ergebnisse für das Eutrophierungspotenzial in g PO₄-Äq./a, Deutschland

Betrachtete Alternativen	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Transporte	Gesamt
<i>Einheit</i>	<i>g NOx-Äq./a</i>				
Wasserkocher	0,3	10	-0,01	0,4	10
Elektroherd		15			15
Elektroherd, ineffizient	-	70	-	-	70

Ein weiteres Ergebnis der orientierenden Ökobilanz ist, dass die Umweltauswirkungen aus der Herstellung des Wasserkochers sehr gering sind im Vergleich zu den Umweltauswirkungen während der Nutzungsphase. Dies gilt für alle untersuchten Wirkungskategorien. Im Falle des Treibhauspotenzials trägt die Herstellung nur rund 1 % zu den CO₂-Äquivalenten des gesamten Lebenszyklus bei. Die Nutzungsphase hat einen Anteil von rund 99 %.

3.1.3 Ergänzende Betrachtung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen durch die verwendeten Materialien

Die Kunststoffe, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, müssen die Bestimmungen des LFGB sowie die Richtlinie 2002/72/EG vom 6.8.2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen sowie die Richtlinie 2007/19/EG zur Änderung der Richtlinie 2002/72/EG einhalten. Die Verordnung enthält eine Positivliste derjenigen Materialien, mit denen Lebensmittel in Berührung kommen dürfen. Eine Aktualisierung dieser Liste wird voraussichtlich gemäß Richtlinie 2008/39/EG ab 1.1.2010 gelten. Diese Aktualisierung ist zu berücksichtigen. Für PVC gilt darüber hinaus die Richtlinie 78/142/EWG. Nach dieser Richtlinie dürfen Gegenstände, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen maximal einen Vinylchlorid-Monomer-Gehalt von 0,1 mg/kg Fertigerzeugnis aufweisen. Das bedeutet, dass keine Wasserkocher mit PVC-Kanne vermarktet werden dürfen. Für recycelte Kunststoffe gilt neben der Richtlinie 2002/72/EG die Verordnung (EG) Nr. 282/2008 über Materialien aus recyceltem Kunststoff, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

Weiterhin sollten die trinkwasserberührenden Kunststoffbauteile und Dichtungsmaterialien kein Bisphenol A freisetzen (Bisphenol A wird vor allem bei höheren Temperaturen aus Kunststoffen gelöst. Für die Migration von Bisphenol A aus Kunststoff gibt es einen Grenzwert, der in der Bedarfsgegenständeverordnung festgelegt ist [Bedarfsg.V 2008] und berücksichtigt den TDI-Wert - tolerable daily intake - der auf europäischer Ebene durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) festgelegt wurde [EFSA 2006]. Es stellt sich aber die Frage, ob die damit verbundenen aufwendigen Messverfahren ausreichend genau sind, um Bisphenol-A-Migrationen sicher zu bestimmen. Amtliche Lebensmittelüberwachungen haben nach Aussage der BfR bei Babyfläschchen aus Polycarbonat gar kein Bisphenol A nachweisen können [BfR 2007]. Bei einem Wasserkocher hat Ökotest Bisphenol-A-Migrationswerte weit unter dem Grenzwert ermittelt [Öko-Test 2009]. Wenn Bisphenol A komplett vermieden werden soll, müsste die Verwendung von Polycarbonat komplett ausgeschlossen werden.)

Für gesundheitliche Auswirkungen durch die Heizspirale bzw. die Bodenplatte ist der Nickelgehalt von besonderer Relevanz, da bei vielen Menschen Nickel zu allergischen Reaktionen führt. Nickelallergiker reagieren mit einem Ekzem auf den Kontakt mit nickelhaltigen Stoffen. Auch nickelhaltige Nahrungsmittel bzw. Trinkwasser können Ekzeme hervorrufen. Der Grenzwert für Nickel im Trinkwasser liegt bei 20 µg/l [TrinkwV 2001]. Die tägliche Aufnahme von 500 µg Nickel kann bei gegen Nickel sensibilisierten Personen zu einer Verschlimmerung von vorhandenen Ekzemen führen [EFSA 2005]. Die Stiftung Warentests hat drei Wasserkocher mit offener Heizwendel auf die Abgabe von Nickel ins Kochwasser getestet [StiWT 2006]. Nickelfreies Wasser wurde nach dem Kochen drei Tage im Behälter gelassen. Die anschließend gemessenen Nickelgehalte lagen zwischen 200 und 1200 µg/l. Einen ähnlichen Test mit Wasserkochern mit offener Heizwendel wurde von Öko-Test durchgeführt [Öko-Test 2009]. Dort wurde der Nickelgehalt nach ein, zwei und drei Tagen Verweilzeit gemessen. Bei allen drei untersuchten Wasserkochern wurden erhöhte Nickelkonzentrationen gemessen. Nicht untersucht wurde hingegen die Nickelabgabe von Wasserkochern mit verdeckten Heizwendeln. Sofern die Bodenplatte aus nickelhaltigem Edelstahl ausgeführt ist, sind auch hier Nickelabgaben ins Wasser denkbar. Aus Gesundheitsschutzgründen mit Blick auf Nickelallergien wird eine maximale Erhöhung des Nickelgehalts von ≤ 5 Mikrogramm/Liter Wasser durch den Betrieb des Wasserkochers empfohlen. Die Messung des Ni-Wertes sollte hierbei nach der Reinigung und Entkalkung durchgeführt werden, wobei die Entkalkung und Reinigung entsprechend den Herstellerangaben durchzuführen ist. Die DIN ISO 17 294-2 [DIN 17 294-2] beschreibt die Messmethodik zur Bestimmung des Nickelgehalts im Wasser.

Weiterhin wurden bei Tests von Stiftung Warentest bzw. Öko-Test das erhitzte Wasser auf die Parameter Blei und Kupfer und die Kunststoffe auf Gehalte an PAK hin untersucht. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass es keine Hinweise auf erhöhte Werte für diese Parameter gäbe.

3.2 Analyse der Lebenszykluskosten

Bei der Berechnung der Lebenszykluskosten werden die Anschaffungs-, die Nutzungs- und (prinzipiell auch) die Entsorgungskosten berücksichtigt. Reparaturkosten wurden nicht angenommen, da davon ausgegangen werden kann, dass Wasserkocher aufgrund ihres niedrigen Preises und umgekehrt der hohen Lohnkosten für Elektro-Reparaturen bei Funktionsunfähigkeit in der Regel nicht repariert werden.

Anschaffung

Die Preise für die mit gut bis sehr gut bewerteten Wasserkocher (nach Ökotest 2009 und Stiftung Warentest 2006) liegen für Wasserkocher zwischen 15,00 - 55,00 €. Darüber hinaus gibt es noch teurere Modelle, die Zusatzfunktionen oder ein besonderes Design aufweisen. In der nachfolgenden Kostenberechnung wird von einem Preis von 25,00 € für ein günstiges jedoch qualitativ hochwertiges Produkt ausgegangen. Bei einer Nutzung über 5 Jahre ergeben sich jährliche Anschaffungskosten von 5,00 €. Für den Elektroherd wird ebenso wie bei der orientierenden Ökobilanz davon ausgegangen, dass der Verbraucher unabhängig von der Anschaffung eines Wasserkochers ohnehin bereits einen Herd angeschafft hat bzw. nutzt. Es werden von daher keine Anschaffungskosten angesetzt.

Nutzung

Die Kosten während der Nutzung berechnen sich über den jährlichen Stromverbrauch. Es wird ein mittlerer Arbeitspreis von 0,221 €/kWh zugrunde gelegt.

Entsorgung

Die Entsorgung der Wasserkocher ist gemäß WEEE bzw. Elektro- und Elektronikgesetz seit März 2006 für private Haushalte kostenfrei. Es werden daher keine Kosten für die Entsorgung der Wasserkocher angenommen. Dies wird auch angenommen für den Fall, dass der Verbraucher das Gerät entgegen der Vorgabe des Gesetzgebers über die Restmülltonne entsorgt.

Für den Elektroherd werden analog zu den Anschaffungskosten keine Entsorgungskosten angesetzt.

Ergebnis des Kostenvergleichs

Die nachfolgende Tabelle zeigt die jährlichen Gesamtkosten für den Wasserkocher sowie die betrachteten Alternativvarianten Elektroherd, effizient und Elektroherd, ineffizient.

Tabelle 6 Ergebnis des Kostenvergleichs

Kostenvergleich	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Gesamt
<i>Einheit</i>	€/a	€/a	€/a	€/a
Wasserkocher	5,00	27	0,00	32
Elektroherd, effizient	0,00	41	0,00	41
Elektroherd, ineffizient	0,00	194	0,00	194

Die Tabelle zeigt, dass der Wasserkocher mit den getroffenen Annahmen wirtschaftliche Vorteile von 9 €/a gegenüber dem effizient genutzten Elektroherd und 162 €/a gegenüber dem ineffizient genutzten Elektroherd besitzt. Die Ergebnisse der Kostenrechnung sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, da insbesondere große Schwankungsbreiten bei dem Verbrauch des ineffizienten Elektroherds vorliegen.

Der Kostenberechnung liegen als konservative Annahmen eine eher niedrig gewählte Lebensdauer von nur 5 Jahren und ein Verbrauch von 3 Liter pro Tag zugrunde. Bei einer höheren Lebensdauer und einer stärkeren Nutzung ergeben sich noch höhere wirtschaftliche Vorteile für den Wasserkocher.

4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus Kapitel 2 und 3 werden die Vergabekriterien abgeleitet.

Die nachfolgende Tabelle fasst die als relevant identifizierten Nutzenaspekte bzw. möglichen Vergabekriterien zusammen.

Auf der Basis der Vorarbeiten der vorliegenden Studie und Diskussionen auf einer Experten-Anhörung und nachfolgend in der Jury Umweltzeichen hat die Jury Umweltzeichen Vergabekriterien für die Vergabe des Blauen Engels für Wasserkocher beschlossen.

Das entsprechende Vergabedokument ist als Anhang 2 beigefügt

Tabelle 7 Zusammenfassung der identifizierten Nutzungsaspekte

Art des Nutzens	spezifizierte Aspekte
Gebrauchsnutzen	
Leistungen (Kernanforderungen)	schnelles, umweltfreundliches, kostengünstiges, bedienungs-freundliches und sicheres Erhitzen von Trinkwasser
Zuatzleistungen	Es wird empfohlen, den Verbrauch des Wasserkochers auf 0,110 kWh/Liter (bei 20°C Wassertemperatur) zu begrenzen. Dieser Wert wird von Firmenvertretern als erreichbar für hochwertige Wasserkocher angesehen.
	Die Wasserstandsanzeige mit einer sinnvollen Skalierung sollte gut lesbar sein. Die Höhe des Wasserstands im Behälter sollte bei einer möglichst niedrigen Füllmenge sichtbar sein.
bedarfsgerecht	Der Wasserkocher ist im Vergleich zum Herd die bedarfsgerechtere Methode des Wassererhitzens in Bezug auf Handhabung, Stromkosten und Umweltauswirkungen.
Sicherheit	Die CE-Kennzeichnung garantiert die elektrische Sicherheit sowie einen doppelten Überhitzungsschutz.
	Der Griff sollte auf PAK geprüft werden.
	Um Verbrennung zu vermeiden, wird empfohlen, maximal zulässige Oberflächentemperaturen in Abhängigkeit vom Material und der Kontaktzeit zu bestimmen.
	Der Kocher sollte binnen max. 15 Sekunden abschalten, wenn er ohne Wasser angeschaltet wird.
	Die Kanne sollte stabil und ohne zu wackeln auf dem Sockel stehen.
	Eine gut sichtbare Warnleuchte sollte anzeigen, dass der Wasserkocher in Betrieb ist.
	Da der Behälter mit Trinkwasser in Berührung kommt, gelten für die Verwendung der Kunststoffe zahlreiche nationale und internationale Regelwerke.
Es sollte kein Bisphenol-A ins Trinkwasser freigesetzt werden.	

Fortsetzung Tabelle 7 Zusammenfassung der identifizierten Nutzungsaspekte

Art des Nutzens	spezifizierte Aspekte
Gebrauchsnutzen	
	Aus Gesundheitsschutzgründen mit Blick auf Nickelallergien wird eine maximale Erhöhung des Nickelgehalts durch den Betrieb des Wasserkochers um 5 Mikrogramm/Liter Wasser empfohlen.
Convencience/Zeit	<p>einfache Bedienung und Zeitersparnis im Vergleich zum Herd</p> <p>im Vergleich zum Herd höhere Sicherheit aufgrund der Abschaltautomatik. Keine Überwachung notwendig.</p> <p>deutlicher Komfortgewinn bei abnehmbare Kanne mit kabelloser Nutzung</p> <p>Wasserkocher mit verdeckter Heizwendel sind leichter zu reinigen</p> <p>Wasserkocher mit einem angemessenen Bedienungskomfort sollten ausgestattet sein mit einem Ausgussfilter oder einem Filtersystem, einer funktionstüchtigen Gießtülle oder einem gut ausgearbeiteten Gießrand, einem weit nach oben zu öffnenden Deckel, einem beim Gießen fest sitzendem Deckel und einem im Sockel aufrollbaren Kabel.</p>
gute Verbraucher-information	Die Verbraucherinformation sollte in ausreichend leserlicher Schrift ausführliche Hinweise geben zum Verbrauch des Gerätes, zum energiesparenden Betrieb, zum fachgerechten Entkalken, zur sicheren Nutzung und zur fachgerechten Entsorgung.
Gesellschaftlicher Nutzen	
Klimaschutz	Wasserkocher verursachen im Vergleich zum effizient genutzten Elektroherd rund 1/3 weniger Treibhauspotential. Die Ersparnis gegenüber dem ineffizient genutzten Elektroherd ist noch deutlich höher.

5 Literatur

- Bedarfsg.-V 2008 Bedarfsgegenständeverordnung vom 10.04.1992, zusetzt geändert am 16.6.2008
- BfR 2007 Bundesinstitut für Risikobewertung: Ausgewählte Fragen und Antworten zu Bisphenol A in Babyfläschchen, Aktualisierte FAQ vom 29. Januar 2007
- Billing 1997 Billing, K.: Vergleichende Analyse hinsichtlich Endenergieumsatz und Zeitaufwand von elektrischen Kleingeräten zur Wassererwärmung, Diplomarbeit an der Universität Gießen, 1997
- CML 2004 CML-IA - database containing characterization factors for life cycle impact assessment. Centre of Environmental Science, Leiden University CML. download unter <http://www.leidenuniv.nl/interfac/cml/ssp/index.html>. 2004
- DIN 17 294-2 DIN ISO 17294-2:2005-02 (Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen)
- EFSA 2005 Zusammenfassung des Gutachtens „Gutachten des wissenschaftlichen Gremiums für diätetische Produkte, Ernährung und Allergie auf Ersuchen der Kommission über die tolerable Aufnahmemenge für Nickel, Frage Nr. EGSA-Q-2003-018, 2005, download im Januar 2009 von unter <http://www.efsa.europa.eu>
- EFSA 2006 Zusammenfassung des Gutachtens über Bisphenol A, Frage Nr. EFSA-Q-2005-100, The EFSA Journal (2006) 428
- IPCC 2006 IPCC guidelines 2006. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006
- Ökotest 2009 Testbericht Wasserkocher, erstmal veröffentlicht im Öko-Test-Magazin 2/2007, aktualisiert und veröffentlicht in Öko-Test Jahrbuch für 2008 und Öko-Test Jahrbuch Essen, Trinken & Genießen 2009
- Prognos EWI 2007 Prognos AG, energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln: Endbericht Energieszenarien für den Energiegipfel 2007, Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Juli 2007
- Richtlinie 78/142/EWG Richtlinie 78/142/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen vom 15. Februar 1978

Richtlinie 2002/72/EG	Richtlinie 2002/72/EG der Kommission vom 6. August 2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
Richtlinie 2008/39/EG	Richtlinie 2008/39/EG der Kommission vom 6. März 2008 zur Änderung Richtlinie 2002/72/EG über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
StiWT 2006	Stiftung Warentest: Wasserkocher: in test 08/2006
Sweatman Gertsakis 1997	Sweatman, A.; Gertsakis, J.: Mainstream appliance meets eco-design; The journal of sustainable product design, July 1997
TrinkwV 2001	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV), 21.05.2001
Verordnung 282/2008	Verordnung (EG) Nr. 282/2008 der Kommission über Materialien und Gegenstände aus recyceltem Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2023/2006, vom 27. März 2008
ZVEI 2008	GfK Marketing Services GmbH und Hausgeräte-Fachverbände im Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie e.V. (Hg.): Zahlenspiegel des deutschen Elektro-Hausgerätemarktes 2008, online unter: http://www.zvei.org/index.php?id=613&no_cache=1&tx_ZVEIpubFac_hverbaende_pi1[download]=679&type=98 (03.11.2008)

6 Anhänge

6.1 Anhang 1 — Datensätze zur Ökobilanz

Tabelle 8 Datensätze zur Ökobilanz

Stoffstrom	Masse	Datensatz
Polypropylen	600 g/WK	Ecoinvent 2.01: Polypropylen Granulat ab Werk; Tiefziehen von Kunststoffen
Keramik	100 g/WK	Ecoinvent 2.01: Keramikplatten, ab Regionallager
Kabel	1,0 m/WK	Ecoinvent 2.01: Kabel, Stromkabel für Computer, ohne Stecker, ab Werk
Edelstahl	100 g/WK	Ecoinvent 2.01: Chromstahl 18/8 ab Werk ; Blechwalzen, Chromstahl
Strom	Herstellung: 1,4 kWh/WK Entsorgung: 50 kWh/t Nutzung: siehe Bericht	Gemis 4.4: Netz-el-DE-Verteilung-NS-2005
Kunststoffe in Müllverbrennung	600 g	durchschnittliche deutsche MVA nach [ITAD 2002]
Gutschrift von Kupfererz (Recycling)	97 g Cu/WK	Gemis 4.4: Kupfer-Erz(Konz.)-generisch
LKW-Transport	600 km	Gemis 4.4:Lkw-D-Solo-2010
Überseetransport	Shanghai-HH	eigene Berechnung für Containerschiffe

Methode der Wirkungsabschätzung

Kumulierter Energieaufwand (KEA)

Der kumulierte Energieaufwand ist ein Maß für den gesamten Verbrauch an energetischen Ressourcen, die für die Bereitstellung eines Produkts oder einer Dienstleistung benötigt werden. Im KEA enthalten ist auch der Energiegehalt, der im Produkt selbst enthalten ist (z.B. der KEA eines Liter Benzins ist die Summe aus dem Verbrauch an energetischen Ressourcen zur Bereitstellung und dem Energiegehalt des Liters Benzin). Der KEA weist alle nicht-erneuerbaren und erneuerbaren energetischen Ressourcen als Primärenergiewerte aus.

Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP)

Das Treibhauspotenzial beschreibt den Beitrag anthropogener Emissionen an der Wärmeabsorption in der Atmosphäre und ist damit ein Indikator zur Messung des so genannten Treibhauseffekts. Luftemissionen, die zum Treibhauseffekt beitragen, werden bilanziert und entsprechend ihres spezifischen Treibhauspotenzials zum gesamten Treibhauspotenzial charakterisiert. Das spezifische Treibhauspotenzial beschreibt den Treibhauseffekt von chemischen Substanzen im Verhältnis zu Kohlenstoffdioxid (CO₂) mit Hilfe von CO₂-Äquivalenten. Die Charakterisierungsfaktoren (GWP-100) wurden [IPCC 2006] entnommen.

Eutrophierung

Die Eutrophierung steht für eine Nährstoffzufuhr im Übermaß, sowohl für Gewässer als auch für Böden. Im vorliegenden Projektzusammenhang wird der Nährstoffeintrag über Luft und Wasser (bzw. Boden) betrachtet. Das Eutrophierungspotenzial von Nährstoffemissionen wird hierbei durch die Aggregation von Phosphat-Äquivalenten nach [CML 2004] ermittelt.

Versauerung

Eine Versauerung kann ebenfalls sowohl bei terrestrischen als auch bei aquatischen Systemen eintreten. Verantwortlich sind die Emissionen säurebildender Abgase. Die Berechnung erfolgt in Form von Säurebildungspotenzialen mit den Charakterisierungsfaktoren nach [CML 2004].

6.2 Anhang 2 – Vergabekriterien für das Umweltzeichen

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Wasserkocher für den Hausgebrauch

RAL-UZ 133



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	Ziele des Umweltzeichens	3
2	Geltungsbereich	4
3	Anforderungen	4
3.1	Bauart: mit abnehmbarem Behälter und verdeckter Heizwendel	4
3.2	Maximaler Stromverbrauch	4
3.3	Wasserstandsanzeige	5
3.4	Materialanforderungen	5
3.4.1	Kunststoffe in Behälter und Sockel	5
3.4.2	Griff	6
3.4.3	Trinkwasserberührende Kunststoffbauteile	7
3.4.4	Metallische trinkwasserberührende Bauteile	7
3.5	Sicherheitsanforderungen	8
3.6	Weitere Anforderungen an den Bedienungskomfort	8
3.7	Verbraucherinformation	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 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 dem RAL abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Hintergrund

Das Erhitzen von Wasser für Tee oder Kaffee hat einen wesentlichen Anteil beim Kochen bzw. am Energieverbrauch von Herden. Mit einem Wasserkocher kann der Vorgang deutlich effizienter als mit einem Elektroherd erfolgen – dieser verbraucht selbst bei günstig angenommenen Bedingungen (passende Topfgröße, mit Deckel, genau die erforderliche Wassermenge eingefüllt) etwa 50% mehr Strom. In der Praxis liegt der Stromverbrauch beim Elektroherd oft noch höher, weil in den Topf mehr Wasser eingefüllt wird als eigentlich benötigt wird, weil der Topf nicht genau passt oder ohne Topf-Deckel gekocht wird.

Die zusätzliche Produktion eines Wasserkochers hat beim Energieverbrauch, den Treibhausgas-Emissionen und anderen Umweltauswirkungen nur einen Anteil von 1-3 % und wird durch die Einsparungen bei der Nutzung weit überkompensiert.

1.3 Ziele 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 Wasserkocher sollen Geräte gekennzeichnet werden können, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- Der Stromverbrauch soll möglichst gering sein,
- die Geräte sollen langlebig, bedienungsfreundlich und sicher sein und
- die Verwendung umweltbelastender Materialien soll vermieden werden.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für elektrisch betriebene Wasserkocher für den Hausgebrauch. Weitere Anforderungen an die Art der Wasserkocher sind unter 3.1 festgelegt.

3 Anforderungen

3.1 Bauart: mit abnehmbarem Behälter und verdeckter Heizwendel

Der Wasserkocher muss einen abnehmbaren Behälter haben, so dass dieser kabellos genutzt werden kann. Das Stromkabel bleibt hierbei mit dem Sockel verbunden und muss bei Bewegung des Behälters (zum Wassereinfüllen) nicht von der Steckdose getrennt werden. Weiterhin sind die zugelassenen Geräte mit einer verdeckten Heizwendel ausgestattet. Diese vorgenannten Kriterien dienen dem Benutzerkomfort und tragen indirekt zu einer höheren Lebensdauer bei.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt zusätzlich die EG-Konformitätserklärung¹, die Basis für die CE-Kennzeichnung des Produkts ist, sowie die entsprechenden Produktunterlagen vor.

3.2 Maximaler Stromverbrauch

Der Stromverbrauch zur Erhitzung von destilliertem Wasser (Ausgangstemperatur 20 Grad Celsius) bis zum Siedepunkt darf bei 1 bar atmosphärischem Druck nicht mehr als 0,110 kWh/Liter Wasser betragen. Dieser Wert entspricht einem Wirkungsgrad von 85 %. Bei einer Ausgangstemperatur von 15°C errechnet sich ein maximal zulässiger Stromverbrauch von 0,117 kWh/Liter Wasser.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt das Messprotokoll (Vorlage siehe Anlage) vor. Gemessen wird bis zum automatischen Abschalten des Wasserkochers entsprechend der Methode der Norm EN 62301 (Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Messung der Standby-Leistungsaufnahme) bei einem Füllvolumen von 1 Liter.

¹ Für die Konformitätserklärung unterliegen elektrische Geräte folgenden Richtlinien:
Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG),
Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)

3.3 Wasserstandsanzeige

Es sind nur Geräte mit einer Wasserstandsanzeige zugelassen. Der Wasserstand im Behälter muss von außen und bei geschlossenem Deckel gut einsehbar sein, mit einer von außen gut lesbaren Wasserstandsanzeige. Durchsichtige Wasserstandsanzeigen müssen eine Breite von mindestens 0,70 Zentimeter aufweisen und dürfen nicht zwischen Griff und Behälter lokalisiert sein. Die Höhe des Wasserstands im Behälter muss bei einer möglichst niedrigen Füllmenge sichtbar sein, mindestens aber schon bei 0,30 l. Die Beschriftung der Wasserstandsanzeige muss mindestens schon bei 0,50 l beginnen und eine Skala in Schritten von mindestens 0,25 l aufweisen.

Nachweis

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

3.4 Materialanforderungen

3.4.1 Kunststoffe in Behälter und Sockel

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 1272/2008²
- 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

² 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.

und die in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sog. Kandidatenliste³) aufgenommen wurden.

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

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- 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 auszuschließenden Substanzen in Kunststoffen für Behälter und Sockel 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.

3.4.2 Griff

Der Griff muss auf PAK geprüft werden unter der Verwendung der Methodik, die für die Zuerkennung des GS-Zeichens verwendet wird. Der zulässige Höchstwert für die Summe der 16 PAK (EPA) beträgt 10 mg/kg. Der zulässige Höchstwert für Benzo[a]pyren beträgt 1 mg/kg. Dies entspricht den Höchstwerten für die GS-Zeichen-Zuerkennung für Kategorie 2 (Materialien mit vorhersehbarem Hautkontakt länger als 30 s).

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Grundlagen und legt entweder das GS-Zertifikat vor oder den Prüfbericht bzw. den Nachweis, dass die geforderten Grenzwerte eingehalten werden.

³ 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

3.4.3 Trinkwasserberührende Kunststoffbauteile

Die Kunststoffe, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, müssen die Bestimmungen des LFGB sowie die Richtlinie 2002/72/EG vom 6.8.2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sowie die Richtlinie 2007/19/EG zur Änderung der Richtlinie 2002/72/EG einhalten. Die Verordnung enthält eine Positivliste derjenigen Materialien, mit denen Lebensmittel in Berührung kommen dürfen. Eine Aktualisierung dieser Liste wird voraussichtlich gemäß Richtlinie 2008/39/EG ab 1.1.2010 gelten. Diese Aktualisierung ist zu berücksichtigen. Für PVC gilt darüber hinaus die Richtlinie 78/142/EWG. Für recycelte Kunststoffe gilt neben der Richtlinie 2002/72/EG die Verordnung (EG) Nr. 282/2008 über Materialien aus recyceltem Kunststoffe, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

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

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Bezüglich der Kunststoffe, die mit dem Trinkwasser in Berührung kommen, legt er eine schriftliche Erklärung des Kunststoffherstellers bei und gibt die für die Zusätze der Kunststoffe verwendeten Produktnamen an.

3.4.4 Metallische trinkwasserberührende Bauteile

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

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Bezüglich der Freisetzung von Nickel legt er ein Testat zur Analytik bzw. ein entsprechendes Prüfprotokoll nach DIN EN ISO 17294-2:2005-02 (Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen) vor. Gemessen wird nach der Entkalkung oder Reinigung mit den empfohlenen Entkalkungs- und Reinigungsmitteln gemäß der Bedienungsanleitung nach den empfohlenen Nachspülgängen. Hierbei wird die Nickelkonzentration des Wassers nach dem Sieden und einer nachfolgenden Stagnationszeit von 15 h bestimmt. Das Füllvolumen beträgt 0,5 Liter. Das zur Untersuchung verwendete Trinkwasser muss ebenfalls untersucht

werden, gegebenenfalls vorhandene Blindgehalte an Nickel im Trinkwasser müssen berücksichtigt werden.

3.5 Sicherheitsanforderungen

Die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte müssen die folgenden Sicherheitsanforderungen erfüllen:

- Die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen bzw. Verbrennungsschwellen, unterhalb derer eine Verbrennung nicht zu erwarten ist, werden in Abhängigkeit vom Material und der Kontaktzeit nach dem CENELEC-Guide Nr. 29:2007 (Temperatures of hot surfaces likely to be touched) bestimmt. Hierbei sind für nicht-funktionsmäßiges Berühren eine Kontaktzeit von 5 Sekunden (unabsichtliches Berühren und verlängerte Reaktionszeit) und für funktionsmäßiges Berühren (z.B. Anfassen des Griffs) 3 Minuten anzusetzen.
- Der Kocher muss binnen max. 15 Sekunden abschalten, wenn er ohne Wasser angeschaltet wird.
- Die Kanne muss stabil und ohne zu wackeln auf dem Sockel stehen.
- Eine gut sichtbare Warnleuchte muss anzeigen, dass der Wasserkocher in Betrieb ist.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen, legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor und fügt ein Messprotokoll zu den auftretenden Oberflächentemperaturen am Behälter und am Griff bei. Aus dem Messprotokoll geht auch die Ableitung der Verbrennungsschwelle gemäß dem CENELEC-Guide Nr. 29 für das verwendete Material hervor.

3.6 Weitere Anforderungen an den Bedienungskomfort

Die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte müssen zugleich Produkte mit einem angemessenen Bedienungskomfort sein. Aus diesem Grunde sind die Geräte auszustatten mit

- einem Ausgussfilter oder einem Filtersystem,
- einer funktionstüchtigen Gießtülle oder einem gut ausgearbeiteten Gießrand,
- einem weit nach oben zu öffnenden Deckel,
- einem beim Gießen fest sitzendem Deckel und
- einem im Sockel aufrollbaren Kabel.

Nachweis

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

3.7 Verbraucherinformation

- (1) Der Energieverbrauch der Geräte kann optimiert werden, indem nur die tatsächlich benötigte Wassermenge erhitzt wird. Den Produktunterlagen müssen Hinweise für die energieeffiziente Nutzung des Geräts beigelegt werden. Es muss sinngemäß empfohlen werden, nur die tatsächlich benötigte Wassermenge zu erhitzen.
- (2) Zum Vermeiden von übermäßiger Verkalkung muss ein Hinweis zu einem Ausgießen der Wasserrestmenge nach dem Erhitzen gegeben werden. Weiter muss ein Hinweis auf die Notwendigkeit und das Vorgehen zum regelmäßigen Entkalken bei kalkhaltigem Wasser gegeben werden.
- (3) Es müssen ausführliche Hinweise zur sicheren Nutzung des Wasserkochers gegeben werden.
- (4) Es müssen verständliche Hinweise zur fachgerechten Entsorgung gegeben werden.
- (5) Es ist anzugeben, welcher Stromverbrauch pro 1 Liter Wasser ermittelt wurde.
- (6) Zur Leserlichkeit der Verbraucherinformation (Schriftgröße, Text-Abstände etc.) sollte die Norm DIN EN 62079 eingehalten werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen 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

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

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

- 4.3** 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.
- 4.4** 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.
- 4.5** In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:
- 4.5.1** Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
 - 4.5.2** Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
 - 4.5.3** 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 **Wasserkocher 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 133" 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 133" 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.
- 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)