

PROSA Klingel- und Gegensprechanlagen

Entwicklung der Vergabekriterien für ein
klimaschutzbezogenes Umweltzeichen

Studie im Rahmen des Projekts
„Top 100 – Umweltzeichen für klima-
relevante Produkte“

Freiburg, Dezember 2011

Autorin:
Britta Stratmann

Projektleitung:
Jens Gröger

Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 17 71
79017 Freiburg, Deutschland
Hausadresse
Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg, Deutschland
Tel. +49 (0) 761 – 4 52 95-0
Fax +49 (0) 761 – 4 52 95-288

Büro Darmstadt
Rheinstraße 95
64295 Darmstadt, Deutschland
Tel. +49 (0) 6151 – 81 91-0
Fax +49 (0) 6151 – 81 91-133

Büro Berlin
Schicklerstraße 5-7
10179 Berlin, Deutschland
Tel. +49 (0) 30 – 40 50 85-0
Fax +49 (0) 30 – 40 50 85-388

Gefördert durch:



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

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Methodisches Vorgehen	1
1 Definition	2
1.1 Technische Beschreibung	3
2 Markt- und Umfeldanalyse	4
2.1 Markttrends	4
2.1.1 Hersteller	5
2.1.2 Preise	5
2.1.3 Lebensdauer und Bedeutung der Langlebigkeit	6
2.2 Technologietrends	6
2.3 Umweltaspekte	7
2.3.1 Energieverbrauch	7
2.3.2 Gesetzliche und normative Grundlagen	9
3 Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung	10
3.1 Ökobilanz	10
3.1.1 Funktionelle Einheit	10
3.1.2 Systemgrenzen	10
3.1.3 Betrachtete Wirkungskategorien	12
3.2 Analyse der Lebenszykluskosten	14
3.2.1 Investitionskosten	14
3.2.2 Stromkosten	15
3.2.3 Reparaturkosten	16
3.2.4 Entsorgungskosten	16
3.2.5 Ergebnisse der Lebenszykluskostenanalyse	16
4 Nutzenanalyse	17
4.1.1 Gebrauchsnutzen	19
4.1.2 Symbolischer Nutzen	20
4.1.3 Gesellschaftlicher Nutzen	20
4.1.4 Zusammenfassung der Nutzenanalyse	21
5 Gesamtbewertung und Ableitung der Vergabekriterien	22
5.1 Geltungsbereich des geplanten Umweltzeichens	22
5.2 Bedeutung des Energieverbrauchs	22

6	Literatur	24
7	Anhang	26
7.1	Anhang I: die berücksichtigte Wirkungskategorien der vereinfachten Ökobilanz	26
7.1.1	Kumulierter Primärenergiebedarf	26
7.1.2	Treibhauspotenzial	26
7.1.3	Versauerungspotenzial	26
7.1.4	Eutrophierungspotenzial	27
7.1.5	Photochemische Oxidantienbildung	27
7.2	Anhang II: Vergabegrundlage für das Umweltzeichen Blauer Engel	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Screening-PROSA für die Entwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen	2
Abbildung 2	Checkliste Gebrauchsnutzen	18
Abbildung 3	Checkliste Symbolischer Nutzen	18
Abbildung 4	Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Ausstattung von Haushalten und Büros mit Klingel- bzw. Türsprechanlagen für die Jahre 2005 und 2010. (Cremer et al. 2003)	4
Tabelle 2	Leistungsaufnahme und Nutzungszeit von Klingel- und Gegensprechanlagen (Standard) im Vergleich zu effizienten Anlagen (pro Jahr).	8
Tabelle 3	Jährlicher Energiebedarf von Klingel- und Gegensprechanlagen für private Haushalte in Deutschland (in GWh).	9
Tabelle 4	Materialzusammensetzung des betrachteten Netzgeräts	11

Tabelle 5	Der jährliche Energieverbrauch für Klingel- und Gegensprechanlagen– einmal mit einem Standard-Netzgerät und einmal mit einem effizienten Netz-Gerät.	11
Tabelle 6	Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Klingelanlagen	12
Tabelle 7	Prozentuale Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Klingelanlagen	13
Tabelle 8	Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Gegensprechanlagen	13
Tabelle 9	Vergleich der Ergebnisse der Wirkungskategorien für die Nutzungsphase eines effizienten Netzgerät mit denen eines Standard-Geräts für Klingel- und Gegensprechanlagen.	14
Tabelle 10	Strompreise für unterschiedliche Haushaltsgrößen	15
Tabelle 11	Jährlicher Energieverbrauch und die daraus resultierenden Kosten der betrachteten Geräte pro Jahr und für die gesamte angenommene Lebensdauer von 10 Jahren.	15
Tabelle 12	Jährlicher Energieverbrauch und die daraus resultierenden Kosten der betrachteten Geräte pro Jahr.	16
Tabelle 13	Zusammenfassung der Nutzenanalyse	21

Einleitung

Die vorliegende Untersuchung zu Klingel- und Gegensprechanlagen ist Teil eines mehrjährigen Forschungsvorhabens, bei der die aus Klimasicht wichtigsten hundert Haushaltsprodukte im Hinblick auf ökologische Optimierungen und Kosteneinsparungen bei Verbrauchern analysiert werden.

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

- für Verbraucherinformationen zum Kauf und Gebrauch klimarelevanter Produkte (einsetzbar bei der Verbraucher- und Umweltberatung von Verbraucherzentralen, Umweltorganisationen und Umweltportalen),
- für die freiwillige Umweltkennzeichnung von Produkten (z.B. das Umweltzeichen „Der Blaue Engel“, für das europäische Umweltzeichen, für Marktübersichten wie www.topten.info und www.ecotopten.de oder andere Umwelt-Rankings),
- für Anforderungen an neue Produktgruppen bei der Ökodesign-Richtlinie und für Best-Produkte bei Förderprogrammen für Produkte,
- für Ausschreibungskriterien für die öffentliche und umweltfreundliche Beschaffung,
- für produktbezogene Innovationen bei Unternehmen.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchung und Diskussionen im Rahmen der Expertenanhörung zu Klingel- und Gegensprechanlagen am 07.Juli 2011 bei der Vergabestelle des Blauer Engels, der RAL gGmbH in Sankt Augustin und der anschließenden Kommentierungsrunde der Vergabegründung durch die Teilnehmenden der Expertenrunde wurde die Vergabegründung RAL-ZU 164 für Klingel- und Gegensprechanlagen und zugehörige Netzgeräte entwickelt.

Methodisches Vorgehen

Für die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen wird gemäß ISO 14024 geprüft, welche Umweltauswirkungen bei der Herstellung, Anwendung und Entsorgung des Produktes relevant sind – neben Energieverbrauch und Treibhauseffekt kommen Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungs-Potenzial, Lärm, Toxizität, etc. in Betracht.

Methodisch wird die Analyse mit der vom Öko-Institut entwickelten Methode PROSA – Product Sustainability Assessment durchgeführt (Abbildung 1). PROSA umfasst mit der Markt- und Umfeld-Analyse, der Ökobilanz, der Lebenszykluskostenberechnung und der Nutzen-Analyse die erforderlichen Teil-Methoden zur integrativen Entwicklung der relevanten Vergabekriterien.

Da soziale Aspekte bislang nicht oder nicht quantifizierbar in Umweltzeichen einbezogen werden, wird im Rahmen dieser Studie keine Sozialbilanz durchgeführt. Grundsätzlich eignet sich die Methode PROSA jedoch auch zur Identifizierung von sozialen Hot-Spots, die entlang des Lebensweges von Produkten auftreten.



Abbildung 1 Screening-PROSA für die Entwicklung von Vergabekriterien für Umweltzeichen

1 Definition

Nach DIN 18015-2 ist für jede Wohnung eine Klingelanlage und bei Mehrfamilienhäusern eine Türöffneranlage vorzusehen.

Klingelanlagen findet man hauptsächlich bei Mehrfamilienhäusern oder größeren Bürokomplexen mit vielen Mietern. Meist sind diese mit Türöffner- und Gegensprechanlagen kombiniert. Klingelanlagen gibt es für Unterputz, Aufputz oder zur Türseitenmontage. Auch komplett freistehende Klingelanlagen werden angeboten. Die Gonganlage – das Kernstück einer Klingelanlage - besteht aus dem Klanggehäuse selbst, der Klingelplatte, dem Taster (ggf. mit Beleuchtung) sowie dem erforderlichen Transformator bzw. Netzgerät, das die Netzspannung auf Kleinspannung transformiert. Früher funktionierten Türklingeln mechanisch, heutzutage sind die handelsüblichen Türklingeln elektromechanisch. Im Klingelgehäuse werden Klangröhren oder Klangplatten durch elektrischen Antrieb in Schwingung versetzt. Daraus entsteht der lautstarke Klingelton. Neben den herkömmlichen Klingel-

anlagen wird mittlerweile auch eine Vielzahl an Funk-Türklingeln angeboten. Diese werden i.d.R. über Batterien betrieben.¹

Türsprechanlagen sind Teil der Sicherheitseinrichtung an einer Haustür. Mit einer Türsprechanlage kann sich der Hausbewohner zunächst erkundigen, wer an der Tür ist und mit ihm sprechen. Möchte er den Besucher hereinlassen, so kann er die Tür per Knopfdruck öffnen. Türsprechanlagen sind vor allem bei großen Mehrfamilienhäusern mit vielen Stockwerken sinnvoll. Aber auch bei Einfamilienhäusern sind Türsprechanlagen mittlerweile fast immer zu finden. Heutzutage sind Türsprechanlagen meist als **Gegensprechanlagen** ausgeführt, d.h. es ist möglich, zu sprechen und zuzuhören.

Zunehmend sind Türsprechanlagen noch mit einer Videoanlage gekoppelt, so genannte **Videotürsprechanlagen**. Eine solche Anlage enthält auf der Außenseite neben der Kamera und der Beleuchtung auch ein Mikrofon und einen Lautsprecher. Im Wohnungsinnern sollte die Videotürsprechanlage aus einem Monitor sowie Mikrofon, Lautsprecher und Türöffner bestehen. Bei Dunkelheit oder wenn das Licht insgesamt nicht ausreicht, kann meist automatisch eine Beleuchtung zugeschaltet werden.

Klingel- und Gegensprechanlagen werden von einem zentralen **Netzgerät**² mit Spannung versorgt. An ihm sind im Allgemeinen Türöffner, Klingeltasten sowie die Sprechanlagen und Türklingeln der einzelnen Wohneinheiten angeschlossen. Bei der Spannungsversorgung handelt es sich um einen Sicherheitstransformator oder ein Netzgerät nach DIN EN 61558,³ den so genannten Klingeltransformator. Derartige Transformatoren oder Netzgeräte setzen die Netzspannung von 230 V auf eine Ausgangsspannung von bis zu 24 V Wechselspannung bzw. bis 30 V Gleichspannung herunter. Klingel- und Sicherheitstransformatoren werden im Rahmen dieser Vergabegrundlage als Netzgeräte bezeichnet.

1.1 Technische Beschreibung

Bei der Technik, die hinter den Klingel- und Gegensprechanlagen steht, unterscheidet man zwei verschiedene Systeme: einmal die Mehrdraht- und einmal die Zweidraht-BUS-Systeme. Das **Mehrdraht-System** (6+n-System) war von den 50er bis in die 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts das Standard-System und wurde millionenfach installiert (Siedle

¹ Hierbei wird der Klingelschalter des Systems vor der Haustür montiert und das Empfängergehäuse kann sowohl im Gebäude, als auch im Garten etc. platziert werden. Die Reichweite solcher Funkklingeln kann von 50 bis zu 200 Metern reichen. Der Empfänger kann häufig auch statt mit Batterien über ein Netzteil betrieben werden.

² Ein **Netzgerät** wandelt die Netzspannung in eine definierte Gleich- oder Wechselspannung um und stellt diese separaten Geräten oder Baugruppen zur Verfügung, die andere Spannungen benötigen, als vom Stromnetz bereitgestellt werden. Außerdem sorgen Netzgeräte beispielsweise für einen Schutz der angeschlossenen Geräte durch eine Strombegrenzung oder stellen eine erhöhte Sicherheit durch Kurzschlussfestigkeit bereit. Netzgeräte können mit Transformatoren oder als Schaltnetzteile konstruiert sein.

³ DIN EN 61558: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen

2011). Durch moderne 1+n-Technik⁴ können solche älteren Klingelanlagen auf moderne Türsprecheinrichtungen mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand umgerüstet werden, da die Altinstallation weiterverwendet werden kann und keine weiteren Adern verlegt werden müssen. Der Anteil der Mehrdraht-Sprechanlagen nimmt zugunsten der BUS-Sprechanlagen ab, beträgt derzeit aber noch 50 bis 60% (UBA 2003).

Türsprechanlagen in **BUS-Technologie** haben einen 2-Draht-Stamm, der zu den jeweiligen Wohnungen führt. Mit dieser Technik lässt sich eine große Anzahl von Wohntelefonen bei minimalem Leitungseinsatz als Gegensprechanlage betreiben, ebenso mehrere Türöffner und Klingeltastertableaus. Bus-Systeme sind in den meisten Fällen proprietär, also händler-spezifisch. Die BUS-Technik weist bei Neubauten einen geringen Installationsaufwand auf, da nur eine zweiadrige BUS-Leitung verlegt werden muss, an die anschließend die Komponenten der einzelnen Etagen angeschlossen werden⁵. Eine Umrüstung der Anlagen in Altbauten hingegen ist recht aufwendig, da sich die bereits vorhandene Technik nur schwer in die neue Lösung einbinden lässt. (Kohschulte 2008).

2 Markt- und Umfeldanalyse

2.1 Markttrends

In deutschen Wohnhäusern sind derzeit mehr als 10 Mio. Klingelanlagen und rund 5 Mio. Sprechanlagen im Gebrauch (DBU 2003a). Berücksichtigt man dazu noch Anlagen für Büros, so gehen Schätzungen von insgesamt knapp 22 Mio. Anlagen aus (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Ausstattung von Haushalten und Büros mit Klingel- bzw. Türsprechanlagen für die Jahre 2005 und 2010⁶. (Cremer et al. 2003)

Türsprechanlagen	2005	2010
Haushalte	18.291.000	18.726.000
Büros	3.112.359	3.112.359

⁴ Hierbei genügt eine gemeinsame Rückleitung (symbolisiert durch die „1“) und pro Etage eine Individualleitung für die Klingel und die Sprachübertragung (symbolisiert durch das „n“).

⁵ bzw. vier Adern bei Videosprechanlagen (zwei für die Audio- und zwei für die Videoübertragung).

⁶ Für die Haushalte erfolgte die Abschätzung dabei über die Zahl der Wohngebäude in Deutschland (Statistisches Bundesamt). Bei Wohngebäuden bis 2 Wohnungen wurde davon ausgegangen, dass pro Wohnung eine Türsprechanlage vorhanden ist. Bei Gebäuden mit 3 und mehr Wohnungen ist der Anteil geringer. Für Büros wurde jeder Arbeitsstätte (basierend auf Daten des Statistischen Bundesamtes) eine Türsprechanlage zugeordnet, wobei die Anzahl bis 2010 in erster Näherung konstant gelassen wurde.

Bei der Modernisierung oder bei Neubauten kommen zunehmend ergänzende Funktionen wie eine Beleuchtung der Namensschilder oder eine Videoübertragungsfunktion zum Einsatz (letztere entwickelt sich zum neuen Standard im Wohnungsbau, vgl. Kapitel 2.2).

Bei der Modernisierung von Gebäuden im Hinblick auf diese neuen Standards spielen der Aufwand bzw. die Kosten für die Installation, Verkabelung und Montage eine große Rolle. Bussysteme, die mit 2-4 Adern auskommen (zwei für die Audio- und zwei für die Videoübertragung), nehmen hier einen immer größeren Markt-Anteil ein. Da sich im Gebäudebestand überwiegend die „klassischen Klingeldrähte“ (Mehrdraht-Systeme, vgl. Kapitel 2.2), d. h. YR-Adern ohne Abschirmung befinden, sind Türstationen im Vorteil, die auf dieser bestehenden Verkabelung aufbauen können, wie z.B. der YR-Bus von S. Siedle & Söhne OHG. Standard bei Neubauten sind heute Koaxialkabel (Elektrobörse 2004).

2.1.1 Hersteller

Dominierender Hersteller von Klingel- und Gegensprechanlagen ist in Deutschland mit ca. 50 Prozent Marktanteil die Firma S. Siedle & Söhne. Ihr Marktanteil für West-Europa beträgt – ebenso wie ihr Exportanteil – 20 Prozent.⁷ Weitere namhafte Hersteller sind die Grothe GmbH, die seit 2001 zu dem Inhaber geführten italienischen Konzern Urmet gehört (die Grothe GmbH⁸ fungiert hierbei als Kompetenzzentrum für Gongs, Funktechnik und Transformatoren), die Ritto GmbH, Gira - Giersiepen GmbH & Co. KG, Elcom GmbH & Co. KG, Legrand-Bticino GmbH, TCS TürControlSysteme AG, usw.

2.1.2 Preise

Der Anschaffungspreis für Klingel- und Gegensprechanlagen variiert stark - je nach Funktion (Audio/Video), Ausstattung (Alu, Edelstahl, etc.) und Anzahl der Klingelknöpfe und Sprechstellen. Für die vorliegende Studie wurde eine Recherche so genannter Komplettssets durchgeführt, d.h. Anlagen inkl. benötigten Zubehörs - vom Türlautsprecher über das Haustelefon bzw. Wohnungsstation (ggf. mit Monitor) bis hin zu der, in die Türstation eingebauten Kamera bei Video-Türsprechanlagen.

Hierbei ergab sich folgende Bandbreite:

- Komplettssets für Einfamilienhäuser:
 - Gegensprechanlagen: von ca. 100 bis ca. 350 Euro
 - Videotürsprechanlagen: von ca. 550 bis ca. 2000 Euro
- Komplettssets für Mehrfamilienhäuser:
 - Gegensprechanlagen: von ca. 300 bis ca. 500 Euro

⁷ www.siedle.de

⁸ www.grothegmbh.de

- Videotürsprechanlagen: von ca. 850 bis ca. 2600 Euro

Zusätzlich zu den oben genannten Anschaffungspreisen müssen darüber hinaus noch die Installationskosten berücksichtigt werden. So gibt es z.B. Klingel- und Gegensprechanlagen für Unterputz oder Aufputzmontage. Darüber hinaus unterscheidet man zwischen Mehrdraht- und 2-Draht-BUS-Systemen, die mit unterschiedlichen Installationsaufwänden verbunden sind (vgl. hierzu auch Kapitel 1.1).

Anders sieht es bei den Preisen für die separaten Netzgeräte dieser Anlagen aus:

- Ein herkömmlicher Klingeltransformator kostet zwischen 15 und 30 Euro.
- Ein Netzgerät für komplexere Anlagen liegt zwischen 80 und 170 Euro.

Für eine energieeffiziente Ausführung dieser Netzgeräte (die es derzeit auf dem Markt noch nicht gibt), müsste nach Meinung von Experten⁹ eine Preissteigerung von 25% für ein herkömmliches Netzgerät für Klingelanlagen und eine Preissteigerung von 50% für ein Netzgerät für Gegensprechanlagen berücksichtigt werden.

2.1.3 Lebensdauer und Bedeutung der Langlebigkeit

Die typische technische Lebensdauer einer Klingel- bzw. Gegensprechanlage kann nach einem Projektbericht der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Kooperation mit der Grothe GmbH bis zu 30 Jahre betragen (DBU 2003b). Das Netzgerät hat nach Aussage von Experten¹⁰ eine Mindestlebensdauer von 10-15 Jahren und länger. Auf Grund dieser langen Lebensdauer kommt dem Austausch energieeffizienterer Anlagen bzw. Netzgeräten bei der Altbau-Sanierung eine besondere Bedeutung zu.

2.2 Technologietrends

Innerhalb der verschiedenen Anlagensysteme entwickelt sich die Videotürsprechanlage zum neuen Standard im Wohnungsbau. Auch die integrierte biometrische Zugangskontrolle ist ein weiterer neuer Trend (Gebäudedigital 2010).

Zu den herkömmlichen analogen Türtelefonen kommt die neue Technik der „Voice“ und „Video over IP“ Türtelefone hinzu. Solche IP-Strukturen im Gebäude werden in den nächsten Jahren voraussichtlich zunehmen (Gebäudedigital 2010). Unter Voice und Video over IP versteht man das Versenden von Daten (Sprache und Bild) über Computernetzwerke. Bisher mussten bspw. in Unternehmen mehrere getrennte Netze installiert und gewartet werden: ein Telefonnetz und ein separates Datennetz. Die Voice und Video IP-Technik nutzt das Daten-

⁹ Aussage von Herrn Rück, Firma S. Siedle & Söhne, Juni 2011.

¹⁰ Aussage von Herrn Ehlen, Firma Grothe GmbH, Mai 2011.

netz um mittels IP-Protokoll Informationen in Form von Datenpaketen zu übertragen. Zukünftig kann, durch die Nutzung des Datennetzes zur Übertragung von Telefonie und Video, die Anzahl der verschiedenen Netze reduziert werden. Solche Systeme bieten z.B. Möglichkeit durch einen integrierten Videoserver bei Anruf des Türtelefons automatisch ein Videobild an einem beliebigen PC-Arbeitsplatz anzuzeigen (Elektrobörse 2007). Der Hersteller Siedle hat z.B. ein Türkommunikationssystem entwickelt („Access“), das zum weltweit einheitlichen Netzwerkstandard kompatibel ist. Es nutzt die strukturierte Verkabelung und die Datenübertragungsprotokolle und integriert hierdurch die Funktion der Gegensprech- und Videoanlage in ein IP-Netzwerk.

Ein weiterer Trend sind die hörerlosen Sprechstellen, die so genannten Freisprechtelefone. Diese funktionieren ähnlich wie eine Freisprecheinrichtung im Auto: Eine elektronische Regelung erkennt die Sprechrichtung und unterdrückt zugleich Hintergrundgeräusche. Nur zur Annahme und Beendigung des Gesprächs muss eine Taste bedient werden, analog zum Abnehmen und Auflegen des Hörers (Elektrobörse 2007). Darüber hinaus gibt es auch neue Technik-Trends wie die integrierte biometrische Zugangskontrolle (Gebäudedigital 2010).

2.3 Umweltaspekte

2.3.1 Energieverbrauch

Die entscheidende Strom verbrauchende Komponente bei Klingel- und Gegensprechanlagen sind der Transformator bzw. das Netzgerät, welche die Netzspannung von 230 V auf eine Ausgangsspannung von 3 bis 24 V umwandeln (vgl. Kapitel 1). Der tatsächliche Gebrauch der Anlage oder der Klingel geschieht nur selten und benötigt wenig Strom. Hauptsächlich ergibt sich der Energieverbrauch durch den Bereitschaftsbetrieb,¹¹ der mit über 99%¹² der Zeit auch über 99% des Stromverbrauchs verursacht (vgl. Tabelle 2).

Die in Tabelle 2 aufgeführten Leistungsaufnahmen und Energieverbrauchswerte von Standard-Klingel- und Gegensprechanlagen stützen sich auf Literaturangaben. Die Leistungsaufnahme im Bereitschaftsbetrieb setzt sich aus dem Leerlaufverlust des Klingeltrafos bzw. Netzgerätes sowie diverser Ruheströme einzelner Komponenten (wie z.B. der

¹¹ Bereitschaftsbetrieb/-modus: Zustand in dem das Netzgerät der Anlage ständig an das Stromnetz angeschlossen ist, um sicherzustellen, dass jederzeit die Klingel, Sprechleinrichtung und ggf. weitere Komponenten wie z.B. der Türöffner betätigt werden können. Im Bereitschaftsmodus (Standby-Modus) werden keine Funktionen des Betriebszustandes ausgeführt.

¹² Böde et al. 2000 gehen von einem Normalbetrieb von 4 Stunden pro Jahr und einem Bereitschaftsbetrieb von 8.756 Stunden pro Jahr aus. (Normalbetrieb = Betriebszustand; Zustand, in dem geklingelt, gesprochen, der Türöffner betätigt wird oder eine andere Nutzeraktivität ausgeführt wird. Die Anlage führt in diesem Zustand die für sie vorgesehene Funktion aus. Bei Videoanlagen wird in diesem Zustand zusätzlich zum Klingeln die Kamera und der Bildschirm aktiviert.)

Türsprechstelle) zusammen. Auch wird beispielsweise die Klingelbeleuchtung, soweit vorhanden, von diesem Netzgerät gespeist. Bei größeren Anlagen, wie sie im Bürobereich oder auch Mehrfamilienhäusern zu finden sind, muss von einer höheren Leistungsaufnahme in den beiden Betriebszuständen ausgegangen werden. Da die Anlagen nicht abgeschaltet werden, weisen sie keinen Schein-Aus-Betrieb auf (Cremer et al. 2003). Für die effizienten Anlagen (angenommene Nennleistung 20 W) wurde im Bereitschaftsbetrieb mit einer Eingangsleistung von 1,23 Watt gerechnet, da angenommen wurde, dass das Netzgerät einen Wirkungsgrad von ca. 80% aufweist.

Tabelle 2 Leistungsaufnahme und Nutzungszeit von Klingel- und Gegensprechanlagen (Standard) im Vergleich zu effizienten Anlagen (pro Jahr).

	Energieverbrauch pro Anlage								Quelle
	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Aus	Total	
	L	N	V	L	N	V	N	V	
	W	h/a	kWh/a	W	h/a	kWh/a	h/a	kWh/a	
Standard-Anlagen									
Klingelanlage (Privathaushalt)	4	4	0,016	2	8756	17,5	0	17,53	Böde et al. 2000
Gegensprechanlage (Privathaushalt)	10	4	0,04	4,5	8756	39,4	0	39,44	Cremer et al 2003
Effiziente Anlagen									
Klingelanlage (Privathaushalt)	4	4	0,016	1	8756	10,77	0	10,79	
Gegensprechanlage (Privathaushalt)	10	4	0,04	1	8756	10,77	0	10,81	

(L = Leistung, N = Nutzzeit, V = Verbrauch)

Der jährliche Energieverbrauch der Standardanlagen liegt zwischen 17 und 40 kWh. Der Verbrauch im Bereitschaftszustand trägt hierzu zu über 99 Prozent bei. Durch den Einsatz effizienter Netzgeräte für Sprech- und Klingelanlagen ergibt sich ein theoretisches Einsparpotenzial von 38 bis 73 Prozent, da sich der Verbrauch allein durch die Verringerung der Leerlaufverluste im Bereitschaftsmodus auf knapp 10 kWh pro Jahr minimieren würde (vgl. Tabelle 2).

Die Firma Grothe hat beispielsweise einen Klingeltransformator entwickelt, dessen Leerlaufverluste um 80 bis 90% vermindert sind. Dieser benötigt im Leerlauf deutlich unter 1 Watt (UBA 2003 und Interview mit Herrn Ehlen, Firma Grothe GmbH, Mai 2011). Bisher kam es jedoch noch zu keiner Markteinführung dieses Transformators.

In deutschen Wohnhäusern sind derzeit mehr als 10 Mio. Klingelanlagen und rund 5 Mio. Sprechanlagen im Gebrauch (DBU 2003a). Legt man diese Zahlen zu Grunde, dann ergibt sich der in Tabelle 3 dargestellte jährliche Gesamt-Energiebedarf von 375 GWh. Dies ent-

spricht der Stromproduktion eines durchschnittlichen Kohlekraftwerks in einem Monat oder umgerechnet 265.875 Tonnen CO_{2e}.¹³

Tabelle 3 Jährlicher Energiebedarf von Klingel- und Gegensprechanlagen für private Haushalte in Deutschland (in GWh).

	Energieverbrauch pro Jahr	
	GWh	Leerlaufanteil
Klingelanlagen	180	> 99%
Gegensprechanlagen	195	> 99%
Gesamt	375	

Würde man bei den bestehenden Anlagen die Standard-Netzgeräte durch energieeffiziente austauschen, so läge der jährliche Gesamtverbrauch bei nur noch 165 GWh oder anders gesagt bei 116.985 Tonnen CO_{2e}, was eine Einsparung von 66 Prozent bedeutet.

Ebenso groß ist das Einsparpotenzial bei Neubauten: würden diese (140.166 Neubauten in 2009¹⁴) statt mit Standard Gegensprechanlagen mit energieeffizienten Anlagen ausgestattet, so läge der jährliche Gesamtverbrauch statt bei 5,5 bei 1,5 GWh, was eine Einsparung von 72 Prozent bedeutet.

2.3.2 Gesetzliche und normative Grundlagen

Folgende Verordnungen und Normen müssen für Klingel- und Gegensprechanlagen und deren zugehörige Netzgeräte berücksichtigt bzw. eingehalten werden:

- Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG,
- Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen,
- DIN EN 61558-2-8: Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechender Kombinationen - Teil 2-8: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Transformatoren und Netzgeräten für Klingeln und Läutewerke,
- DIN EN 61558-2-6: Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechender Kombinationen - Teil 2-6: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten,

¹³ 1 kWh Strom = 0,709 kg CO_{2e} (EcoInvent 2.2)

¹⁴ Quelle: Baugenehmigungen, Baufertigstellungen - Lange Reihen bis 2009

- Sicherheitsbestimmungen für Fernmeldeanlagen nach VDE 0800, DIN EN 50310: Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potenzialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik.

3 Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung

Anhand der orientierenden Ökobilanz sowie der Analyse der Lebenszykluskosten soll ein Eindruck über Umweltauswirkungen und Lebenszykluskosten von Klingel- und Gegensprechanlagen und deren zugehörige Netzgeräte ermittelt werden. Die Ergebnisse bieten eine Orientierungshilfe zur Frage, wo die Verbesserungspotenziale in dieser Produktgruppe liegen.

3.1 Ökobilanz

Im Folgenden werden die Ergebnisse einer orientierenden Ökobilanz eines Netzgerätes für Klingel- und Gegensprechanlagen dargestellt. Die Anlagen an sich werden hierbei nicht berücksichtigt, da diese individuell sehr unterschiedlich sind und das Netzgerät die entscheidende energieverbrauchende Komponente darstellt.

3.1.1 Funktionelle Einheit

Die funktionelle Einheit ist die jährliche Nutzung eines Netzgerätes einer Klingel- und Gegensprechanlage in einem privaten Haushalt. Hierbei wurden vier verschiedene Netzgeräte untereinander verglichen: zwei gängige Geräte - je eins für eine Klingel- und eins für eine Gegensprechanlage - und ihre zwei effizienteren Alternativen (vgl. Tabelle 5). Als Lebensdauer wurden 10 Jahre zu Grunde gelegt.

3.1.2 Systemgrenzen

Folgende Teilprozesse werden bei der orientierenden Ökobilanz berücksichtigt:

- Herstellung des Netzgerätes,
- Nutzung des Geräts in einem privaten Haushalt über ein Jahr,
- Entsorgung des Netzgerätes.

Herstellung

Für die Herstellung der Netzgeräte wurde mit einem Gewicht von 500 Gramm eine konservative Annahme getroffen. Die Materialzusammensetzung ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Materialzusammensetzung des betrachteten Netzgeräts

Material	Prozentualer Anteil	Menge	Einheit
Eisen (Ferrite)	47,5%	0,2375	kg
Kupfer	47,5%	0,2375	kg
ABS	5%	0,025	kg

Nutzung

Um die Umweltauswirkungen der Nutzungsphase zu berechnen, wurde der Energieverbrauch eines Standard-Netzgerätes und eines energieeffizienten Netzgerätes sowohl für eine Klingel- als auch für eine Gegensprechanlage ermittelt. Dies erfolgte anhand von Literaturangaben und eigenen Annahmen (vgl. Kapitel 2.3.1).

Tabelle 5 zeigt den durchschnittlichen jährlichen Energieverbrauch der betrachteten Netzgeräte. Hierbei wurde von einem Normalbetrieb von 4 Stunden pro Jahr und einem Bereitschaftsbetrieb von 8.756 Stunden pro Jahr ausgegangen (Böde et al. 2000).

Tabelle 5 Der jährliche Energieverbrauch für Klingel- und Gegensprechanlagen– einmal mit einem Standard-Netzgerät und einmal mit einem effizienten Netz-Gerät.

	Energieverbrauch pro Anlage							
	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Aus	Total
	L	N	V	L	N	V	N	V
	W	h/a	kWh/a	W	h/a	kWh/a	h/a	kWh/a
Standard-Netzgerät								
Klingelanlage (Privathaushalt)	4	4	0,016	2	8756	17,5	0	17,53
Gegensprechanlage (Privathaushalt)	10	4	0,04	4,5	8756	39,4	0	39,44
Effizientes Netzgerät								
Klingelanlage (Privathaushalt)	4	4	0,016	1	8756	10,77	0	10,79
Gegensprechanlage (Privathaushalt)	10	4	0,04	1	8756	10,77	0	10,81

(L = Leistung, N = Nutzzeit, V = Verbrauch, * = hier wurde im Bereitschaftsbetrieb mit einer Eingangsleistung von 1,23 Watt gerechnet, da angenommen wurde, dass das Netzgerät einen Wirkungsgrad von ca. 80% aufweist und eine Nennleistung von 20 W)

Für den Energieverbrauch des effizienten Netzgerätes wurde sowohl für Klingel- als auch für Gegensprechanlagen ein gerundeter Wert von 10,8 kWh pro Jahr angenommen (vgl. Tabelle 5).

Entsorgung

Da Klingel- und Gegensprechanlagen von Fachpersonal eingebaut wird, kann davon ausgegangen werden, dass Altgeräte einem sachgerechten Recycling zugeführt werden. Für die Modellierung der Entsorgungsphase bedeutet dies, dass die in den Klingel- und Gegensprechanlagen enthaltenen Eisen- und Kupferkomponenten zu 100% zurück gewonnen werden.

Für die Rückgewinnungsrate der Kunststoffe wurde entsprechend den Bedingungen in den angewandten Raffinerieprozessen 0% angesetzt.

3.1.3 Betrachtete Wirkungskategorien

Folgende Wirkungskategorien werden in der orientierenden Ökobilanz betrachtet (Erläuterungen zu den Wirkungskategorien siehe Anhang):

- Kumulierter Primärenergiebedarf (KEA)
- Treibhauspotenzial (GWP)
- Versauerungspotenzial (AP)
- Eutrophierungspotenzial (EP)

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der betrachteten Wirkungskategorien dieser PROSA-Studie dargestellt. Die Daten beziehen sich jeweils auf eine Nutzungsdauer von einem Jahr. Die negativen Zahlenwerte bei der Entsorgung stehen für Gutschriften beim Recycling.

Die Tabelle 6 zeigt die absoluten Ergebnisse der Umweltauswirkungen für die jährliche Nutzung eines Standard-Netzgerätes für Klingelanlagen. Die Nutzungsphase dominiert hier mit 86 bis 99 Prozent alle untersuchten Wirkungskategorien. So verursacht die Nutzung einer Klingelanlage mit einem Standard-Netzgerät jährlich 10,5 kg CO₂e.

Die Herstellung des Netzgerätes verursacht anteilig – bei einer zugrunde gelegten Lebensdauer von 10 Jahren – in den Wirkungskategorien Kumulierter Primärenergiebedarf und Treibhauspotenzial nur bis zu 1,5 Prozent. Innerhalb der Wirkungskategorie Versauerungspotenzial verursacht sie hingegen über 20 Prozent und beim Eutrophierungspotenzial knapp 10% (vgl. Tabelle 7). Die Entsorgung ist in keiner der Kategorien von Bedeutung.

Tabelle 6 Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Klingelanlagen

	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ e]	AP [kg SO ₂ e]	EP [kg PO ₄ e]
Herstellung	2,66	0,14	0,0035	0,00017
Nutzung	176,99	10,51	0,0140	0,00161
Entsorgung	0,63	0,04	0,0005	0,00003
Gutschrift	-1,30	-0,08	-0,0017	-0,00011
Summe (ohne Gutschrift)	178,99	10,61	0,0163	0,00170

Tabelle 7 Prozentuale Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Klingelanlagen

	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ e]	AP [kg SO ₂ e]	EP [kg PO ₄ e]
Herstellung	1,5%	1,3%	21,5%	9,7%
Nutzung	98,9%	99,0%	85,8%	94,9%
Entsorgung	0,4%	0,4%	2,9%	1,6%
Summe (ohne Gutschrift)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Bei der Nutzung einer Gegensprechanlage mit einem Standard-Netzgerät dominiert ebenfalls die Nutzungsphase mit 93 bis 99,6 Prozent alle untersuchten Wirkungskategorien (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). So werden hierbei mit 23,6 kg CO₂e mehr als doppelt so viele Treibhausgase freigesetzt, wie bei der Nutzung einer Klingelanlage mit einem Standard-Netzgerät. Dies wird verursacht durch den höheren jährlichen Energiebedarf von 39,4 kWh im Bereitschaftsmodus der Gegensprechanlage mit einem Standard-Netzgerät (vgl. Tabelle 5). Auf Grund der getroffenen Annahme, dass sich die Netzgeräte nur in ihrer Energieeffizienz unterscheiden, sind die Ergebnisse der anderen Phasen (Herstellung und Entsorgung) für alle Netzgeräte und Anlagen identisch (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 6).

Tabelle 8 Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines Standard-Netzgerätes für Gegensprechanlagen

	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ e]	AP [kg SO ₂ e]	EP [kg PO ₄ e]
Herstellung	2,66	0,14	0,0035	0,00017
Nutzung	398,21	23,64	0,0315	0,00362
Entsorgung	0,63	0,04	0,0005	0,00003
Gutschrift	-1,30	-0,08	-0,0017	-0,00011
Summe (ohne Gutschrift)	400,2	23,74	0,0338	0,00371

Vergleicht man nun die oben genannten Ergebnisse für die Nutzungsphasen der Standard-Netzgeräte mit denen für effiziente Netz-Geräte, so wird deutlich, dass die Einsparpotenziale für Klingelanlagen bei 38 und für Gegensprechanlagen bei knapp 73 Prozent liegen (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9 Vergleich der Ergebnisse der Wirkungskategorien für die Nutzungsphase eines effizienten Netzgerät mit denen eines Standard-Geräts für Klingel- und Gegensprechanlagen.

nur Nutzungsphase	KEA [MJ]	GWP [kg CO2e]	AP [kg SO2e]	EP [kg PO4e]
effizientes Netzgerät	109,14	6,48	0,009	0,001
Standard-Netzgerät für Klingelanlage	176,99	10,51	0,014	0,002
Standard-Netzgerät für Gegensprechanlage	398,21	23,64	0,031	0,004

3.2 Analyse der Lebenszykluskosten

In der vorliegenden Studie werden die Kosten aus Sicht der privaten Haushalte berechnet, d.h. die Kosten für die jährliche Nutzung eines Netzgerätes einer Klingel- und Gegensprechanlage in einem privaten Haushalt. Hierbei wurden vier verschiedene Netzgeräte untereinander verglichen: zwei gängige Geräte - je eins für eine Klingel- und eins für eine Gegensprechanlage - und ihre zwei effizienteren Alternativen (vgl. Tabelle 5). Als Lebensdauer wurden 10 Jahre zu Grunde gelegt.

Berücksichtigt wurden folgende Kostenarten:

- Investitionskosten (Kosten für die Anschaffung eines Netzgerätes für Klingel- und Gegensprechanlagen),
- Betriebs- und Unterhaltskosten
 - Stromkosten,
 - Reparaturkosten
- Entsorgungskosten.

3.2.1 Investitionskosten

Die Anschaffungskosten für die Netzgeräte beruhen auf eigenen Marktrecherchen und Experteninterviews (vgl. Kapitel 2.1.2) und belaufen sich wie folgt:

- Standard-Netzgerät für Klingelanlagen: 80 Euro.
- Effizientes Netzgerät für Klingelanlagen: 100 Euro.
- Standard-Netzgerät für Gegensprechanlagen: 150 Euro
- Effizientes Netzgerät für Gegensprechanlagen: 200 Euro

3.2.2 Stromkosten

Der Strompreis setzt sich in der Regel aus einem monatlichen Grundpreis und einem Preis pro verbrauchte Kilowattstunde zusammen. Mit Hilfe des durchschnittlichen jährlichen Energieverbrauchs verschiedener Haushaltsgrößen kann ein durchschnittlicher Kilowattstundenpreis bei einem entsprechenden Jahresstromverbrauch errechnet werden. Der Grundpreis wurde mit eingerechnet.

Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Strompreise für unterschiedliche Haushaltsgrößen. In den vorliegenden Berechnungen wird mit dem Strompreis für einen durchschnittlichen Haushalt (0,264 €) gerechnet.

Tabelle 10 Strompreise für unterschiedliche Haushaltsgrößen¹⁵

Haushaltsgröße	kWh-Preis (inkl. Grundgebühr)
Durchschnitt	0,264 €
1-Pers-HH	0,280 €
2-Pers-HH	0,264 €
3-Pers-HH	0,260 €
4-Pers-HH	0,256 €

Wendet man diesen Strompreis auf den Energieverbrauch der betrachteten Geräte an, ergeben sich Stromkosten für die gesamte Lebensdauer von 10 Jahren wie sie in Tabelle 11 dargestellt sind.

Tabelle 11 Jährlicher Energieverbrauch und die daraus resultierenden Kosten der betrachteten Geräte pro Jahr und für die gesamte angenommene Lebensdauer von 10 Jahren.

	Energieverbrauch / Jahr in kWh	Stromkosten / Jahr in Euro	Stromkosten / Lebensdauer in Euro (10 Jahre)
1. Variante (Klingelanlage mit Standard Netzgerät, Privathaushalt)	17,53	4,63	46
2. Variante (Gegensprechanlage mit Standard Netzgerät, Privathaushalt)	39,44	10,41	104
Anlage mit effizientem Netzgerät	10,79	2,85	28

¹⁵ Eigene Recherche, Stand: März 2011. Die Größe eines durchschnittlichen Haushalts liegt bei 2,04 Personen (Statistisches Bundesamt 2011, www.destatis.de)

3.2.3 Reparaturkosten

Da in der vorliegenden Studie nur die Lebenszykluskosten der Netzgeräte und nicht der Klingel- und Gegensprechanlagen oder Türöffneranlagen berechnet werden, fallen keine Reparaturkosten an.

3.2.4 Entsorgungskosten

Seit dem 24. März 2006 sind die Hersteller für die Rücknahme und Entsorgung der Altgeräte (finanz-)verantwortlich. In der vorliegenden Untersuchung werden daher keine zusätzlichen Entsorgungskosten angenommen.

3.2.5 Ergebnisse der Lebenszykluskostenanalyse

Die jährlichen Gesamtkosten setzen sich aus den anteiligen Anschaffungskosten und den Kosten für die Nutzung, also Stromkosten, zusammen.

Betrachtet man nur die Stromkosten, so ist hier eine Anlage mit einem effizienten Gerät die günstigste Alternative – bedingt durch den niedrigen Energieverbrauch. So fallen für die Nutzung einer Anlage mit einem effizienten Netzgerät über eine Lebensdauer von 10 Jahren nur 28 Euro an Stromkosten an (vgl. Tabelle 11). Bezieht man allerdings auch die Anschaffungskosten des Netzgerätes mit ein, so ergibt sich ein anderes Bild. Hier liegen die Gesamtkosten für die Nutzung einer Klingelanlage mit einem effizienten Netzgerät gleichauf mit denen für die Nutzung einer Anlage mit einem Standard-Gerät. Im Vergleich zur Nutzung einer Gegensprechanlage mit einem Standard-Gerät, werden durch die Nutzung eines effizienten Gerätes rund 2,50 pro Jahr eingespart.

Tabelle 12 Jährlicher Energieverbrauch und die daraus resultierenden Kosten der betrachteten Geräte pro Jahr.

Gerätetypen	Energieverbrauch [kWh/a]	Stromkosten [€/a]	Gerätekosten, anteilig pro Jahr [€/a]	Gesamtkosten pro Jahr [€/a]
1. Variante (Klingelanlage mit Standard Netzgerät, Privathaushalt)	17,53	4,63	8	12,63
2. Variante (Gegensprechanlage mit Standard Netzgerät, Privathaushalt)	39,44	10,41	15	25,41
Anlage mit effizientem Netzgerät	10,79	2,85	10 - 20	12,85 - 22,85

Ein effizientes Netzgerät für eine Klingelanlage würde sich mit den oben genannten Annahmen nach 12 Jahren amortisieren und ein vergleichbares Gerät für eine Gegensprechanlage nach bereits 8 Jahren. Allerdings gilt es hierbei zu berücksichtigen, dass es sich bei den getroffenen Annahmen für die Lebensdauer um eher konservative Annahmen handelt. So kann die Lebensdauer eines Netzgerätes auch durchaus länger als 10 Jahre betragen (vgl. 2.1.3).

4 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 2 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 3 Checkliste Symbolischer Nutzen

Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen



Abbildung 4 Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen

Im Folgenden wird der Nutzen analysiert, welchen Klingel- und Gegensprechanlagen für den Einsatz in privaten Haushalten stiften.

4.1.1 Gebrauchsnutzen

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

Leistungen: Der wichtigste Gebrauchsnutzen besteht in der Grundfunktion Klingeln, Türöffnen und Gegensprechen. Zusätzliche Leistungen können eine Videoübertragung von der Haustür zum Monitor in der Wohnung sein, Voice und Video over IP (Versenden der Daten - Sprache und Bild - über Computernetzwerke) oder Alarmfunktionen.

Haltbarkeit / Zuverlässigkeit: Die Haltbarkeit einer Klingel- bzw. Gegensprechanlage sollte sehr hoch sein. Die Netzgeräte, die diese Anlagen mit Strom versorgen sollten ebenfalls eine lange Lebensdauer aufweisen und bei Bedarf ausgetauscht werden können, ohne die komplette Anlage auszutauschen zu müssen.

Service / Reparierbarkeit / Ersatzteile: Da die Installation von Klingel- und Gegensprechanlagen aufwendig und teuer ist und daher meist mit einem Neubau oder einer Renovierung bzw. Sanierung verbunden ist, sollten Ersatzteile lange erhältlich sein bzw. die Anlagen auch nach mehreren Jahren oder Jahrzehnten noch mit möglichst wenig Aufwand repariert werden können. Ältere Klingel- und Gegensprechanlagen, die z.B. mit dem so genannten Mehrdraht-System (6+n-System; bis in die 90er Jahre Standard) arbeiten, können mit geringen Aufwand durch moderne 1+n-Technik auf moderne Türsprecheinrichtungen umgerüstet werden. Die Altinstallation kann hier weiterverwendet werden und es müssen keine weiteren Adern verlegt werden. Eine Umrüstung von Altbau-Anlagen auf modernere BUS-Technologie hingegen ist aufwendig, da sich eine bereits vorhandene Mehrdraht-Technik nur

schwer in die neue Lösung einbinden lässt. Bei Neubauten ist eine BUS-Installation jedoch wenig aufwendig, da nur eine zweiadrige BUS-Leitung verlegt werden muss, an die anschließend die Komponenten der einzelnen Etagen angeschlossen werden.

Sicherheit / Convenience:

Klingelanlagen sind heutzutage in Mehrfamilienhäusern oder größeren Bürokomplexen mit vielen Mietern nicht mehr wegzudenken. Meist sind sie mit Türöffner- und Gegensprechanlagen kombiniert. Den Bewohnern ist es so möglich, sich zunächst zu erkundigen, wer an der Tür ist und was derjenige möchte. Möchte er den Besucher hereinlassen, so kann er die Tür per Knopfdruck öffnen. Gegensprechanlagen erfüllen so auch eine Sicherheitsfunktion. Auch bei Einfamilienhäusern sind Türsprechanlagen als Teil der Sicherheitseinrichtung an einer Haustür mittlerweile fast immer zu finden.

4.1.2 Symbolischer Nutzen

Design / Prestige: Klingel- und Gegensprechanlagen werden außerdem als Prestige- bzw. Statusobjekte im Wohnungsbau oder bei der Sanierung genutzt. Durch die Verarbeitung hochwertiger Materialien, wie z.B. Edelstahl zeichnen sie sich durch „hohe Wertanmutungen“ aus. Ihrem Design sind keine Grenzen gesetzt (z.B. Edelstahl-Optik, Acrylglas-Design, transluzente Kunststoffgehäuse, massiver Aluminiumverblendungen, etc.), was sie zu „*einem ausdrucksstarken Statement am Eingang*“ macht.¹⁶ Eine von der Firma S. Siedle & Söhne OHG produzierte Türstation wurde im letzten Jahr mit dem „Red Dot Design Award“ ausgezeichnet, außerdem bekam sie den „iF product design award“, das Prädikat „Design Plus“ sowie eine Nominierung für den Designpreis der Bundesrepublik, die höchste deutsche Designauszeichnung.

Dieses breite Angebot lässt vermuten, dass Designaspekte neben Preisen und Funktionalität entscheidende Kriterien für die Kaufentscheidung sind. In der Wahl der Marke kann ebenfalls eine Möglichkeit gesehen werden, seinen Status auszudrücken.

4.1.3 Gesellschaftlicher Nutzen

Grundbedürfnis Wohnen: Nach DIN 18015-2 ist für jede Wohnung eine Klingelanlage und bei Mehrfamilienhäusern eine Türöffneranlage vorzusehen. Bei der Modernisierung oder bei Neubauten werden zunehmend ergänzende Funktionen wie eine Beleuchtung der Namensschilder oder eine Videoübertragungsfunktion verwendet.

Klimaschutz: Ein Austausch der Standard-Netzgeräte bestehender Klingel- und Gegensprechanlagen durch energieeffiziente Geräte (geringe Leerlaufverluste) birgt ein Einsparpotenzial von 66 Prozent bezogen auf die Treibhausgasemissionen des Netzgeräts. Ebenso

¹⁶ Werbeaussage von S. Siedle & Söhne, <http://www.siedle.de/App/WebObjects/XSeMIPS.woa/cms/page/locale.deDE/pid.221.224.285.1338>, Zugriff Juni 2011.

groß ist das Einsparpotenzial bei Neubauten: würden diese statt mit Standard Gegensprechanlagen mit energieeffizienten Anlagen ausgestattet, käme es zu einer Einsparung von 72 Prozent. Somit können effiziente Anlagen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

4.1.4 Zusammenfassung der Nutzenanalyse

Die Ergebnisse der Nutzenanalyse sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zusammengefasst.

Tabelle 13 Zusammenfassung der Nutzenanalyse

Nutzen	Produktspezifische Aspekte
Gebrauchsnutzen	
Leistung (Kernanforderungen)	Klingeln, Türöffnen und Gegensprechen
Zusatzleistungen	Videoübertragung, Voice und Video over IP, Alarmfunktionen.
Sicherheit / Convenience	Türöffnung per Knopfdruck, Gegensprechen, Teil der Sicherheitseinrichtung
Service / Reparierbarkeit / Ersatzteile	moderne 1+n-Technik für Altbausanierung, BUS-Technologie für Neubauten
Symbolischer Nutzen	
Design / Prestige	Marke, Design, Material
Gesellschaftlicher Nutzen	
Grundbedürfnis Wohnen	Klingel- bzw. Türöffneranlagen für jede Wohnung bzw. Mehrfamilienhaus
Klimaschutz	geringe Leerlaufverluste (niedrige Leistungsaufnahme im Leerlauf)

5 Gesamtbewertung und Ableitung der Vergabekriterien

5.1 Geltungsbereich des geplanten Umweltzeichens

Aus den vorangestellten Untersuchungen wurde abgeleitet, dass folgende Anlagen bzw. Netzgeräte in den Geltungsbereich des Umweltzeichens fallen:

„Klingelanlagen, Gegensprechanlagen und Türöffneranlagen sowie Kombinationen davon, die mit Transformatoren bzw. Netzgeräten nach DIN EN 61558-2-6 / -2-8 mit Energie versorgt werden und zusammen mit diesen vertrieben werden.

Die Anlagen können Videoübertragungssysteme enthalten, die temporär aktivierbar sind.

Außerdem im Geltungsbereich enthalten sind folgende Netzgeräte, die separat vertrieben werden und die zur Versorgung der oben genannten Anlagen vorgesehen sind:

- *Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-6 (Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten) und*
- *Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-8 (Transformatoren und Netzgeräte für Klingeln und Läutewerke).“*

Aus dem Geltungsbereich ausgeschlossen sind folgende Anlagen:

- Anlagen, die ohne Netzteil vertrieben werden,
- Anlagen, die der permanenten Videoüberwachung und
- Anlagen, die als Alarmanlagen dienen.

5.2 Bedeutung des Energieverbrauchs

Die Marktanalyse hat gezeigt, dass es sich bei den Klingel- und Gegensprechanlagen um eine Produktgruppe handelt, die nahezu in jedem Mehr- bzw. Einfamilienhaus vorkommt. Klingel- und Gegensprechanlagen besitzen eine große Relevanz in Bezug auf ein Klimaschutzbezogenes Umweltzeichen, da sie nicht durch die EG-Verordnung 278/2009 für externe Netzteile abgedeckt sind und daher hohe Leerlaufverluste aufweisen. Da die gewöhnliche Lebensdauer einer Klingel- bzw. Gegensprechanlage bis zu 30 Jahre betragen kann, kommt dem Austausch energieeffizienterer Anlagen bzw. Netzgeräten besonders bei der Altbau-Sanierung eine große Bedeutung zu.

Die orientierende Ökobilanz hat gezeigt, dass besonders effiziente Anlagen (mit effizienten Netzgeräten, d.h. mit geringen Leerlaufverlusten) in der Nutzungsphase 38 (Klingelanlagen) bis 73 Prozent (Gegensprechanlagen) weniger Energie verbrauchen als ineffiziente bzw.

Standard-Anlagen. Dabei zeigt sich, dass sich der Verbrauch allein durch die Verringerung der Leerlaufverluste im Bereitschaftsmodus verringert.

In der Vergabegrundlage für das Umweltzeichen werden daher Anforderungen an die Leistungsaufnahmen im Bereitschaftsmodus gestellt, sowohl für komplette Anlagen (mit oder ohne Namensschildbeleuchtung), als auch für einzelne Netzgeräte. Ferner wird für die Anlagen ein automatischer Übergang in den Bereitschaftsmodus gefordert.

6 Literatur

- Böde et al. 2000 Böde, U.; Bradke, H.; Cremer, C.; Detaillierung des Stromverbrauchs privater Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland 1997-2010. Hrsg. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung. Karlsruhe 2000.
- Bunke et al. 2002 Bunke, D.; Griefshammer, R.; Gensch, C.-O.; EcoGrade – die integrierte ökologische Bewertung; UmweltWirtschaftsForum; Springer-Verlag. 10. Jg.; H. 4; Dezember 2002.
- Clausnitzer et al. 2009 Clausnitzer, K.-D. et al.; Allgemeinstrom in Wohngebäuden – Dämpfung der Wohn-Nebenkosten durch Innovation zur Reduktion des Allgemeinstromverbrauchs. Förderung durch das Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (Az Z 6 - 10.07.03-07.14 / II 2 80 01 07-14) und der EWE-Stiftung, Oldenburg. Bremen 2009.
- CML 2010 Institute of Environmental Sciences, Leiden University (CML). CML-IA Version 3.9, Sept. 2010, Website: <http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>
- Cremer et al. 2003 Cremer, C. et al.; Der Einfluss moderner Gerätegenerationen der Informations- und Kommunikationstechnik auf den Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 – Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Energieeinsparung in diesen Bereichen.
- DBU 2003a „Sprechanlage mit Stromsparschaltung“, DBU aktuell, 11/2003, Seite 2, Projektnummer 28/01. Abschlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Karlsruhe / Zürich 2003.
- DBU 2003b „Entwicklung eines Sprechanlagen-Netzgerätes mit reduziertem Stand-by-Verlust“, Abschlußbericht über ein Entwicklungsprojekt, gefördert unter dem Aktenzeichen 18149 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Axel Oster, Fa. Grothe GmbH, 53773 Hennef, September 2003.
- ElektroG Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), zuletzt geändert durch Art. 11 G v. 31.7.2009 I 2585.
- Elektrobörse 2004 Sander, U.; „Videoüberwachung für Sicherheit rundum“, S. 22-27; Elektrobörse 09/2004
http://www.elektroboerse-online.de/pdf/smarthouse/2004/elbSMART_thema_09_04.pdf
- Elektrobörse 2007 Hägele, H.; „Komfortable Hauskommunikation“, S. 22-29; Elektrobörse 09/2007.

- http://www.elektroboerse-online.de/pdf/smarthouse/2007/elbSMARTH_tm_09_2007.pdf
- Gebäudedigital 2010 Marktübersicht Türsprechanlagen; Gebäudedigital, Ausgabe 5+6/2010; S. 48 – 53. www.gebaeuedigital.de
- Grießhammer et al. 2007 Grießhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A.; Rüdener, I.; in Zusammenarbeit mit Ebinger, F.; Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse (PROSA) - Methodenentwicklung und Diffusion; Freiburg, Darmstadt, Berlin 2007.
- Heijungs et al. 1992 Heijungs, R. (final ed.): Environmental Life Cycle Assessment of Products. Guide (part 1) and Backgrounds (Part 2); prepared by CML, TNO and B&G; Leiden 1992.
- IPCC 2007 Intergovernmental panel on climate change (IPCC), Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, Chapter 2: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. 2007
<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>
- Kohschulte 2008 Kohschulte, H.; Hammer, O.: Installation einer Türöffner- und Türsprechanlage, 2. Auflage 2008.
- Siedle 2011 Website der S. Siedle & Söhne Telefon- und Telegrafenerwerke OHG, 31.05.2011:
<http://www.siedle.de/App/WebObjects/XSeMIPS.woa/cms/page/locale.deDE/pid.221.224.892.896/ecm.p/Austausch-Haustelefon.html>
- UBA 2003 „Neues zum Thema Leerlaufverluste 2003/4“; 5.Jahrgang – Ausgabe 20; 20.11.2003.
- ZVEI 2009 Staimer, A.; Der Markt in Zahlen 2009; Jahres-Pressekonferenz des ZVEI-Fachverbandes Sicherheit, Juni 2010
http://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Fachverbaende/Sicherheitssysteme/Presse/Jahrespressekonferenz/2010/2a_Markt_in_Zahlen.pdf

7 Anhang

7.1 Anhang I: die berücksichtigte Wirkungskategorien der vereinfachten Ökobilanz

- Kumulierter Primärenergiebedarf (KEA)
- Treibhauspotenzial (GWP)
- Versauerungspotenzial (AP)
- Eutrophierungspotenzial (EP)
- Photochemische Oxidantienbildung (POCP)

7.1.1 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.

7.1.2 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. Zur Bilanzierung werden die Charakterisierungsfaktoren nach IPCC 2007 berücksichtigt.

7.1.3 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. Zur Bilanzierung werden die Charakterisierungsfaktoren nach CML 2010 berücksichtigt.

7.1.4 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 Stoffs relativ zu Phosphat. Als Indikator für die Gesamtbelastung werden das aquatische und das terrestrische Eutrophierungspotenzial in Phosphat-Äquivalenten angegeben. Zur Bilanzierung werden die Charakterisierungsfaktoren nach CML 2010 berücksichtigt.

7.1.5 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 Bilanzierung werden die Charakterisierungsfaktoren nach CML 2010 berücksichtigt.

7.2 Anhang II: Vergabegrundlage für das Umweltzeichen Blauer Engel

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Klingel- und Gegensprechanlagen und zugehörige Netzgeräte

RAL-UZ 164



Ausgabe Januar 2011

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	4
1.4	Gesetzliche und normative Grundlagen	4
1.5	Begriffsbestimmung	5
1.5.1	Bereitschaftsmodus	5
1.5.2	Betriebszustand	5
1.5.3	Netzgerät	5
1.5.4	Endgerät	6
2	Geltungsbereich	6
3	Anforderungen	7
3.1	Anforderungen an Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-8	7
3.2	Anforderungen an Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-6	8
3.3	Anforderungen an Klingel- und Gegensprechanlagen	8
3.3.1	Leistungsaufnahme der Namensschildbeleuchtung	9
3.3.2	Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus	10
3.3.3	Automatischer Übergang in den Bereitschaftsmodus	10
3.3.4	Bereitstellung von Ersatzteilen	11
3.4	Übergreifende Anforderungen an alle Geräte (Netzgeräte, Klingel- und Gegensprechanlagen)	11
3.4.1	Materialanforderungen an die Kunststoffe	11
3.4.2	Demontagegerechte Konstruktion	13
3.4.3	Verbraucherinformation	13
4	Zeichennehmer und Beteiligte	14
5	Zeichenbenutzung	14

Mustervertrag

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium 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

Klingel- und Gegensprechanlagen (auch sogenannte Türsprechanlagen) sind nahezu in jedem Wohn- und Bürogebäude vorhandene Einrichtungen, die einen ständigen Strombedarf verursachen. Nach DIN 18015-2¹ ist für jede Wohnung eine Klingelanlage und bei Mehrfamilienhäusern eine Türöffneranlage vorzusehen. Bei der Modernisierung oder bei Neubauten kommen zunehmend ergänzende Funktionen wie eine Beleuchtung der Namensschilder oder eine Videoübertragungsfunktion zum Einsatz.

Klingel- und Gegensprechanlagen werden in der Regel von einem zentralen Netzgerät mit Spannung versorgt. An ihm sind im Allgemeinen Türöffner, Klingeltasten sowie die Sprechanlagen und Türklingeln der einzelnen Wohneinheiten angeschlossen. Bei der Spannungsversorgung handelt es sich um einen Sicherheitstransformator oder ein Netzgerät nach DIN EN 61558², den sogenannten Klingeltransformator. Derartige Transformatoren oder Netzgeräte setzen die Netzspannung von 230 V auf eine Ausgangsspannung von bis zu 24 V Wechselspannung bzw. bis 30 V Gleichspannung herunter. Die Leistungsaufnahme für eine Klingel- bzw. Gegensprechanlage beträgt typischerweise 4 bis 30 W im Betrieb. Die Anlagen sind ständig am Stromnetz angeschlossen und befinden sich, solange nicht geklingelt oder gesprochen wird, im Bereitschaftsmodus. Während dieser Standby-Zeit, die mit über 99 Prozent gegenüber der

¹ DIN 18015-2: Elektrische Anlagen in Wohngebäuden - Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung

² DIN EN 61558: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen

eigentlichen Betriebszeit dominiert³, können sie hohe Leerlauf- bzw. Bereitschaftsverluste von bis zu 10 W verursachen. Dies entspricht pro Anlage einem jährlichen Energieverbrauch in der Größenordnung von 87 kWh. Der durchschnittliche jährliche Gesamtstromverbrauch solcher Anlagen liegt je nach Anlage zwischen 10 und 115 kWh. In deutschen Wohnhäusern sind derzeit mehr als 10 Mio. Klingeltransformatoren und rund 5 Mio. Sprechanlagen im Gebrauch. Bei einem angenommenen durchschnittlichen Standby-Verlust von 9 Watt je Anlage ergibt sich eine Standby-Leistung aller Sprechanlagen in der Größenordnung von 45 MW. Durch effiziente Netzgeräte für Sprech- und Klingelanlagen kann der Energieverbrauch dieser Anlagen um bis zu 90 Prozent gesenkt werden.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Der Klimaschutz, die Verminderung des Energieverbrauchs, die Minimierung der Bereitschaftsverluste und die Vermeidung von Schadstoffen und Abfall sind wichtige Ziele des Umweltschutzes.

Mit dem Umweltzeichen für Klingel- und Gegensprechanlagen sollen Produkte gekennzeichnet werden, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- geringer Energieverbrauch,
- langlebige und recyclinggerechte Konstruktion,
- Vermeidung umweltbelastender Materialien.

1.4 Gesetzliche und normative Grundlagen

Die Einhaltung bestehender Gesetze, Verordnungen und verbindlicher Normen wird für die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte selbstverständlich vorausgesetzt. Diese sind insbesondere die nachfolgend genannten:

- RICHTLINIE 2004/108/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG,
- RICHTLINIE 2006/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen,

³ Bei einem Normalbetrieb von 4 Stunden pro Jahr und einem Bereitschaftsbetrieb von 8756 Stunden pro Jahr.

- DIN EN 61558-2-8: Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechender Kombinationen - Teil 2-8: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Transformatoren und Netzgeräten für Klingeln und Läutewerke,
- DIN EN 61558-2-6: Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechender Kombinationen - Teil 2-6: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten,
- Sicherheitsbestimmungen für Fernmeldeanlagen nach VDE 0800, DIN EN 50310: Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik.

1.5 Begriffsbestimmung

1.5.1 Bereitschaftsmodus

Zustand in dem das Netzgerät der Anlage ständig an das Stromnetz angeschlossen ist, um sicherzustellen, dass jederzeit die Klingel, Sprechereinrichtung und ggf. weitere Komponenten wie z.B. der Türöffner betätigt werden können. Im Bereitschaftsmodus (Standby-Modus) werden keine Funktionen des Betriebszustandes ausgeführt. Die alleinige Beleuchtung von Namens- bzw. Klingelschildern zählt in dieser Definition unter Bereitschaftsmodus.

1.5.2 Betriebszustand

Zustand, in dem geklingelt, gesprochen, der Türöffner betätigt wird oder eine andere Nutzeraktivität ausgeführt wird. Die Anlage führt in diesem Zustand die für sie vorgesehene Funktion aus. Bei Videoanlagen wird in diesem Zustand zusätzlich zum Klingeln die Kamera und der Bildschirm aktiviert.

1.5.3 Netzgerät

Ein Netzgerät wandelt die Netzspannung in eine definierte Gleich- oder Wechselspannung um und stellt diese separaten Geräten oder Baugruppen zur Verfügung, die andere Spannungen benötigen, als vom Stromnetz bereitgestellt werden. Außerdem sorgen Netzgeräte beispielsweise für einen Schutz der angeschlossenen Geräte durch eine Strombegrenzung oder stellen eine erhöhte Sicherheit durch Kurzschlussfestigkeit bereit. Netzgeräte können mit Transformatoren oder als Schaltnetzteile konstruiert

sein. Klingel- und Sicherheitstransformatoren werden im Rahmen dieser Vergabegrundlage als Netzgeräte bezeichnet.

1.5.4 Endgerät

Endgeräte sind im Sinne dieser Vergabegrundlage alle Systemkomponenten, die an eine gemeinsame Kommunikationsleitung angeschlossen werden und mindestens eine der Funktionen Läuten, Sprechen, Hören, Schalten oder Signalumwandlung übernehmen. Sind mehrere Funktionen an einem physikalischen Ort oder in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht, so bildet die Summe der Funktionen jeweils ein Endgerät. Beispiele für Endgeräte sind Türsprechstelle (Sprechen, Hören, Schalten), Wohnungssprechstelle (Läuten, Sprechen, Hören, Schalten), Klingeltasterfeld (Schalten), separates Läutewerk (Läuten), separater Schalter (Schalten), Telefonschnittstelle (Signalumwandlung).

Besitzt eine Klingel- oder Gegensprechanlage ein zentrales Steuergerät, so ist dieses in Bezug auf die maximale elektrische Leistung im Bereitschaftsmodus (vgl. Abschnitt 3.3.2) ebenfalls wie ein Endgerät zu behandeln.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für Klingelanlagen, Gegensprechanlagen und Türöffneranlagen sowie Kombinationen davon, die mit Transformatoren bzw. Netzgeräten nach DIN EN 61558-2-6 / -2-8 mit Energie versorgt werden und zusammen mit diesen vertrieben werden.

Zusätzlich gilt diese Vergabegrundlage für Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-6 (Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten) und nach DIN EN 61558-2-8 (Transformatoren und Netzgeräte für Klingeln und Läutewerke), die separat vertrieben werden und die zur Versorgung der oben genannten Anlagen vorgesehen sind.

Die Anlagen können Videoübertragungssysteme enthalten, die temporär aktivierbar sind.

Ausgeschlossen sind folgende Anlagen:

- Anlagen, die ohne Netzteil vertrieben werden,
- Anlagen, die der permanenten Videoüberwachung und
- Anlagen, die als Alarmanlagen dienen.

3 Anforderungen

3.1 Anforderungen an Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-8

Sofern der Blaue Engel ausschließlich für Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-8 (Transformatoren und Netzgeräte für Klingeln und Läutewerke) beantragt wird und diese getrennt verkauft werden, müssen die nachfolgend festgelegten Anforderungen erfüllt werden. Diese Anforderungen wurden in Anlehnung an die EG-Verordnung 278/2009⁴ festgelegt.

Die Leistungsaufnahme bei Nulllast (P_0), d.h. bei mit dem Stromnetz verbundenem Netzgerät ohne den Anschluss eines Strom abnehmenden Geräts, darf die nachfolgend genannten Obergrenzen nicht übersteigen:

Tabelle 1 Anforderungen an die Leistungsaufnahme der externen Netzgeräte bei Nulllast.

Nennleistung laut Typenschild (P_N)	Externe AC/AC-Netzgeräte	Externe AC/DC-Netzgeräte
$P_N \leq 51 \text{ W}$	$P_0 \leq 0,50 \text{ W}$	$P_0 \leq 0,30 \text{ W}$
$P_N > 51 \text{ W}$	$P_0 \leq 0,50 \text{ W}$	$P_0 \leq 0,50 \text{ W}$

Kombinierte Netzgeräte, die sowohl Gleich- als auch Wechselspannung liefern, müssen die Anforderungen für externe AC/AC-Netzgeräte erfüllen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag, nennt die Nennleistung (P_N), die Art (AC oder DC) und Höhe der Sekundärspannung sowie die Leistungsaufnahme bei Nulllast (P_0). Die Nulllast (P_0) wird anhand des Prüfverfahrens entsprechend des Anhangs der EG-Verordnung 278/2009 gemessen und der Antragsteller legt das zugehörige Messprotokoll eines nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors als Anlage 4 vor, in dem die Einhaltung der Anforderungen bestätigt wird.

⁴ Verordnung (EG) Nr. 278/2009 Der Kommission vom 6. April 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG (alt: 2005/32/EG) des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an die Leistungsaufnahme externer Netzteile bei Nulllast sowie ihre durchschnittliche Effizienz im Betrieb. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:093:0003:0010:DE:PDF>

3.2 Anforderungen an Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-6

Sofern der Blaue Engel ausschließlich für Netzgeräte nach DIN EN 61558-2-6 (Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten) beantragt wird und diese getrennt verkauft werden, müssen die Anforderungen, die in der EG-Verordnung 278/2009 an externe Netzteile gestellt sind, erfüllt werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag, nennt die Nennleistung (P_N), die Art (AC oder DC) und Höhe der Sekundärspannung, die Leistungsaufnahme bei Nulllast (P_0) und die durchschnittliche Effizienz im Betrieb (η). Zusätzlich gibt der Antragsteller die maximal erlaubten Werte gemäß der EG-Verordnung 278/2009 an (P_{0max} und η_{min}) und legt die zugehörigen Messprotokolle eines nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors als Anlage 5 vor, in denen die Einhaltung der Anforderungen bestätigt werden.

3.3 Anforderungen an Klingel- und Gegensprechanlagen

Es können nur solche Klingel- und Gegensprechanlagen mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet werden, die zusammen mit den zugehörigen Netzgeräten vertrieben werden. Die gekennzeichneten Produkte müssen dabei alle Systemkomponenten umfassen, die für eine funktionierende Klingel- und Gegensprechanlage erforderlich sind, außer Kommunikationsleitungen und Elektroverteiler. Diese Systemkomponenten sind neben dem Netzgerät mindestens zwei Endgeräte (z.B. Türsprechstelle und Wohnungssprechstelle oder Klingeltaster und Läutewerk). Die Produkte können dabei entweder fertige Pakete (z.B. Bausätze, Sets) sein, bei denen alle Systemkomponenten festgelegt sind oder Kombinationen von Systemkomponenten, die ein Planer individuell zusammen stellen kann. Das Umweltzeichen kann dabei pro Antrag jeweils nur für eine Produktfamilie vergeben werden, deren Komponenten untereinander kompatibel sind. Bei Gerätekombinationen muss der Antragsteller nachweisen, dass jede Kombination, die mit dem Umweltzeichen gekennzeichnet werden soll, alle Anforderungen im Sinne dieser Vergabegrundlage erfüllt.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt in Anlage 1 zum Vertrag, dass die Klingel- und Gegensprechanlagen die zugehörigen Netzgeräte umfassen und dass die Systemkomponenten zu funktionierenden Klingel- und Gegensprechanlagen zusammen gefügt werden können. Er legt ein Schaltschema vor, in dem die einzelnen Namensschilder und Endgeräte

(mit und ohne Videoübertragungsfunktion) gekennzeichnet und durchnummeriert sind. In der Anlage 3 zum Vertrag nennt er die Produkt- bzw. Variantenbezeichnung und die Produktfamilie und gibt die verwendeten Systemkomponenten an. Sofern das Umweltzeichen für Kombinationen von Systemkomponenten beantragt wird, legt der Antragsteller für jede zu kennzeichnende Gerätekombination ein entsprechendes Schalt-schema vor, benennt jede Variante eindeutig und legt die Anlage 3 mit allen Unterabschnitten für jede Variante vor.

3.3.1 Leistungsaufnahme der Namensschildbeleuchtung

Sofern die Klingel- und Gegensprechanlagen über beleuchtete Namensschilder verfügen, dürfen sie im Bereitschaftsmodus eine höhere elektrische Leistung aufweisen als solche ohne beleuchtete Namensschilder.

Die elektrische Leistung zur Beleuchtung der Namensschilder wird dabei durch die Anzahl der Leuchtmittel zur Beleuchtung der Namensschilder multipliziert mit der Anschlussleistung der Leuchtmittel ermittelt:

$$P_{\text{Beleuchtung}} = \text{Anzahl}_{\text{Leuchtmittel}} * P_{\text{Leuchtmittel}}$$

Der maximal zulässige Wert für die elektrische Leistung der Beleuchtung der Namensschilder beträgt dabei 0,1 Watt pro Namensschild.

$$P_{\text{max}} = \text{Anzahl}_{\text{Namensschild}} * 0,1 \text{ W}$$

Die elektrische Leistung zur Beleuchtung der Namensschilder darf den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten:

$$P_{\text{Beleuchtung}} \leq P_{\text{max}}$$

Klingel- und Gegensprechanlagen, die über einen Dämmerungsschalter verfügen, der die Beleuchtung der Namensschilder erst bei Dämmerung aktiviert und bei vorhandenem Umgebungslicht wieder deaktiviert, können einen maximal zulässigen Wert für die elektrische Leistung der Beleuchtung von 0,2 Watt pro Namensschild aufweisen.

Klingel- und Gegensprechanlagen deren Namensschildbeleuchtung erst nach Nutzeraktivität erfolgt (beispielsweise nach dem Betätigen des integrierten Lichtschalters) und die im Bereitschaftsmodus unbeleuchtet sind, müssen die Anforderungen zur maximalen Leistungsaufnahme der Namensschildbeleuchtung nicht erfüllen. Die Leistungsaufnahme der Beleuchtung ist in diesem Fall als $P_{\text{Beleuchtung}} = 0$ anzugeben.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und gibt die entsprechenden Werte in Anlage 3 zum Vertrag an.

3.3.2 Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus

Klingel- und Gegensprechanlagen, die zusammen mit den zugehörigen Netzgeräten vertrieben werden, dürfen primärseitig (d.h. auf der Seite der Netzspannung, 230 V~) im Bereitschaftsmodus folgende Leistungswerte nicht überschreiten:

$$P_{\text{Bereitschaft}} \leq P_{\text{Bereitschaft_max}}$$

mit:

$$P_{\text{Bereitschaft_max}} = 1 \text{ W} + P_{\text{Beleuchtung}} + P_{\text{Endgeräte}}$$

und einer maximal zulässigen Leistung für die Namensschildbeleuchtung gemäß Abschnitt 3.3.1 und einer maximal zulässigen Leistung für die Endgeräte im Bereitschaftsmodus von

$$P_{\text{Endgeräte}} = \text{Anzahl}_{\text{Endgeräte_ohne_Videoübertragung}} * 0,1 \text{ W} \\ + \text{Anzahl}_{\text{Endgeräte_mit_Videoübertragung}} * 0,2 \text{ W}.$$

Der Bereitschaftsmodus muss dabei automatisch, spätestens nach der in Abschnitt 3.3.3 festgelegten Zeitdauer, eintreten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und nennt die entsprechenden Leistungswerte in Anlage 3 zum Vertrag. Für die Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus ($P_{\text{Bereitschaft}}$) legt er das zugehörige Messprotokoll eines nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors als Anlage 7 vor. Sofern das Umweltzeichen für Kombinationen von Systemkomponenten beantragt wird, legt der Antragsteller nur für zwei der zu kennzeichnenden Gerätekombinationen Messprotokolle vor: für die Ausbauparallel mit der geringsten und der höchsten Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus. Die Werte der übrigen Varianten nennt der Antragsteller in der Anlage 3 zum Vertrag, die für jede Variante vorgelegt wird.

3.3.3 Automatischer Übergang in den Bereitschaftsmodus

Die Klingel- und Gegensprechanlagen müssen spätestens 10 Minuten nach der letzten Nutzeraktivität (z.B. Klingeln, Sprechen an der Sprechanlage, Türöffnen) automatisch in den Bereitschaftsmodus übergehen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 zum Vertrag und nennt in Anlage 3 die Abschaltzeit (Δt) für den Übergang vom Betriebszustand in den Bereitschaftsmodus. Zusätzlich legt der Antragsteller das zugehörige Messprotokoll eines nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors als Anlage 8 vor, in dem die

Einhaltung der Anforderung bestätigt wird. Sofern das Umweltzeichen für Kombinationen von Systemkomponenten beantragt wird, legt der Antragsteller nur für zwei der zu kennzeichnenden Gerätekombinationen Messprotokolle vor: für die Ausbauvariante mit der kürzesten und der längsten Abschaltdauer. Die Werte der übrigen Varianten nennt der Antragsteller in der Anlage 3 zum Vertrag, die für jede Variante vorgelegt wird.

3.3.4 Bereitstellung von Ersatzteilen

Der Antragsteller gibt die Absichtserklärung ab, dass für die Reparatur der Anlage die Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die die Funktionalität der Anlage wieder herstellen, ohne die gesamte Anlage auszutauschen.

Regelmäßig die Lebensdauer der Anlage überdauernde Teile und rein ästhetische Komponenten, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen als Anlage 9 vor, die auf die Ersatzteilversorgung hinweisen.

3.4 Übergreifende Anforderungen an alle Geräte (Netzgeräte, Klingel- und Gegensprechanlagen)

3.4.1 Materialanforderungen an die Kunststoffe

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

- a) krebserzeugend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008⁵

⁵ 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

- b) erbgutverändernd der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- c) fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2 nach Tabelle 3.2 bzw. Kategorien 1A und 1B nach Tabelle 3.1 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008
- d) 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. Kandidatenliste⁶) aufgenommen wurden.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig, außer für Kabelummantelungen, sofern dies technisch oder aus Gründen der Normung notwendig ist. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel zugesetzt werden, die gemäß Teil 3 des Anhangs VI der EG-Verordnung 1272/2008 mit dem R Satz R 50/53 bzw. dem Gefahrenhinweis H410 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 10 g wiegen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in der Anlage 1 zum Vertrag und legt eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller oder -lieferanten vor oder veranlasst die Vorlage derselben gegenüber der RAL gGmbH (Vordruck in Anlage 2). Diese Erklärung bestätigt, dass die auszuschließenden Substanzen den Kunststoffen

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.

*nicht zugesetzt sind und gibt die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flamm-
schutzmittel inklusive der CAS-Nummer an.*

3.4.2 Demontagegerechte Konstruktion

Die Geräte müssen so konstruiert und entworfen sein, dass eine Demontage im Hin-
blick auf einen möglichst hohen Recyclinganteil möglich ist. Das heißt, dass

- entsprechende Verbindungen mit handelsüblichen Werkzeugen leicht lösbar
und die Verbindungsstellen leicht zugänglich sein müssen,
- Kunststoffe aus nur einem Polymer bestehen sollen bzw. Kunststoffteile mit ei-
nem Gewicht von mehr als 25 g gemäß ISO 11469:2000 gekennzeichnet sein
müssen, um eine sortenreine Trennung zu ermöglichen und
- eine Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-Geräten verfügbar sein
muss, mit dem Ziel, möglichst viele Ressourcen zurückzugewinnen.

Nachweis

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag
und legt die entsprechende Anleitung zur Demontage für die Behandler von Alt-
Geräten als Anlage 10 vor.*

3.4.3 Verbraucherinformation

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss auch Informationen darüber
enthalten, wie die Anlagen energieeffizient genutzt werden kann.

Dies können (sofern zutreffend) beispielsweise Hinweise darauf sein, dass

1. die Anlage nicht im Dauerbetrieb genutzt werden soll (für Sprech- und Videoan-
lagen),
2. die Hörer nach der Türöffnung aufgelegt werden sollen, damit die Anlage vom
Betriebszustand wieder in den Bereitschaftsmodus übergehen kann (für
Sprechanlagen),
3. der Schwellenwert des Dämmerungsschalters für die Namensschildbeleuch-
tung so gewählt werden soll, dass die Beleuchtung erst bei Dunkelheit aktiviert
wird (für Anlagen mit Dämmerungsschalter).

⁶ 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

Bei allein vertriebenen Netzgeräten müssen Hinweise über den ordnungsgemäßen Gebrauch der Geräte enthalten sein. Insbesondere muss bei Netzgeräten nach DIN EN 61558-2-8 (Transformatoren und Netzgeräte für Klingeln und Lätewerke) darauf hingewiesen werden, dass die Geräte nicht für dauerhafte Leistungsentnahme ausgelegt sind.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 zum Vertrag und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen als Anlage 9 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 31.12.2015. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2015 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 „**Klingel- und Gegensprechanlagen und zugehörige Netzgeräte**“ 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 164" 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.
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. Schadensersatzansprüche 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. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
8. 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.
9. Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ 164" bis zum 31.12.2015. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2015 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)