

Hintergrundbericht Isolierfenster

Entwicklung der Vergabekriterien für ein
klimaschutzbezogenes Umweltzeichen

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

Hamburg, September 2010

Autor/innen:

Dirk Jepsen, Stephanie Schilling, Laura Spengler
Ökopol - Institut für Ökologie und Politik GmbH
Nernstweg 32-34, 22765 Hamburg

Projektleitung:

Jens Gröger, Dietlinde Quack
Öko-Institut e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



**DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE**

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 95-88

Büro Darmstadt

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

Büro Berlin

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Kontext	1
1.1	Anlass	1
1.2	Zum vorliegenden Hintergrundbericht	1
2	Historie	2
3	Fakten zur Produktgruppe	3
3.1	Mögliche Definitionen der Produktgruppe	3
3.2	Fenstermarkt	3
3.3	Bestehende Kennzeichnungs-Systeme	6
3.3.1	CE-Kennzeichnung	6
3.3.2	RAL Gütegemeinschaft	7
3.3.3	Typ III - Umweltdeklarationen	8
3.3.4	Aktivitäten der EU-Kommission	9
3.3.5	Andere Kennzeichnungs-Systeme	9
3.4	Zentrale Anforderungen an den Wärmeschutz	9
3.4.1	Definition von Wärmeschutzanforderungen an das Fenster	9
3.5	Einbau	11
4	Fazit	12
4.1	Situation	12
4.1.1	Verfügbarkeit grundlegend geeigneter Vorschläge für Vergabekriterien	12
4.1.2	Erklärte Ablehnung zentraler Marktteilnehmer	12
4.1.3	Adressierung von „Qualitäts-Anforderungen“ an PVC unverzichtbar	12
4.2	Perspektiven	13
5	Literatur	14
6	Anhang I: Vergleichende Darstellung von Anforderungen für Fenster	17
7	Anhang II: Entwurf der Vergabegrundlage für Umweltzeichen	25

1 Kontext

1.1 Anlass

Im Rahmen des Vorhabens „TOP 100 - Umweltzeichen für klimarelevante Produkte“ wurde in Abstimmung zwischen Öko-Institut und BMU/UBA die Produktgruppe Fenster für die Entwicklung einer Vergabegrundlage mit besonderem Bezug zur Energieeinsparung („Klima-Engel“) priorisiert und ausgewählt.

Im Rahmen der Kooperationsabsprachen übernahm das Ökopol-Institut die Federführung für die Durchführung einer Machbarkeitsanalyse und die Entwicklung eines entsprechenden Vorschlags für eine Vergabegrundlage.

Ende Juni 2009 wurde mit den entsprechenden inhaltlichen Arbeiten begonnen und diese wurden nach der Expertenanhörung im November 2009 beendet.

1.2 Zum vorliegenden Hintergrundbericht

Da im Zeitraum der ersten Arbeitsschritte die formalen und inhaltlichen Arbeitsstrukturen im Kooperationsverbund noch nicht ausreichend entwickelt waren, um darauf zurückgreifen zu können, andererseits aber die übergreifende Zeitplanung mit einem geplanten Anhörungstermin in der KW 41 (8. Oktober 2009) keine zeitlichen Verzögerungen erlaubten, wurden die Arbeiten von Ökopol in der auch bei sonstigen Blauer Engel (BE)-Vorhaben üblichen Form begonnen und dokumentiert.

Da bei der Bearbeitung der ersten Schritte der Machbarkeitsuntersuchung grundlegende Probleme identifiziert wurden, die eine erfolversprechende Durchführung der Arbeiten in Frage stellen (insbes. PVC-Problematik, Ablehnung bei Marktakteuren und hohe Überschneidung mit RAL-Gütezeichen) und sich daher strategischer Entscheidungsbedarf ergibt, werden in diesem Hintergrundbericht zentrale Informationen und Argumente für eine solche strategische Entscheidung zusammengeführt.

2 Historie

Während der vertiefenden Bestandsaufnahme publizierter Materialien zur Umweltkennzeichnung von Fenstern zeigte sich, dass es im Verlauf der 90er Jahre bereits umfangreiche Diskussionen zur umweltbezogenen Beurteilung von Fenstern und/oder Rahmenmaterialien gab, die schließlich 1999 in eine entsprechende Projektvergabe der Geschäftsstelle Blauer Engel mündeten. Im Rahmen dieses Vorhabens „Erarbeitung der Anforderungen einer Vergabegrundlage für ein nationales Umweltzeichen Fenster“ FKZ 298 94 331 [Kreißig et al. 2000] wurde basierend auf vorliegenden Vorarbeiten ein Konzept für eine Umweltkennzeichnung erarbeitet und in einem Fachgespräch mit relevanten Marktakteuren diskutiert.

Darauf aufbauend wurden Vorschläge für grundsätzlich geeignete Vergabekriterien erarbeitet und in einem Bericht dokumentiert. Eine Diskussion dieser Vorschläge mit der betroffenen Industrie und weiteren Akteuren erfolgte nach unserer Kenntnis aber nicht mehr.

Soweit sich rekonstruieren ließ¹ scheiterte die weitere Umsetzung damals insbesondere an formal-rechtlichen Schwierigkeiten auf RAL-Ebene, eine Verkopplung zwischen Blauem Engel und Gütezeichen zu realisieren. Dies wäre notwendig gewesen, um substantielle Anforderungen an die Montage von Fenstern umzusetzen. Allerdings gab es offensichtlich bereits 2000 sehr reservierte Reaktionen der meisten Marktteilnehmer gegenüber einem staatlichen Umweltzeichen. Darüber hinaus war auch 2000 bereits absehbar, dass die Frage der PVC-Rahmen und entsprechende Anforderungen in der Jury Umweltzeichen nicht einfach zu diskutieren sein würden.

Die Grundlage, die Produktgruppe Fenster trotz dieser Historie in die Top 100 Liste aufzunehmen war die Überlegung, dass die Sanierung des Gebäudebestandes u.a. mit geeigneten Isolierfenstern eine prioritäre Maßnahme des Klimaschutzes darstellt und dass das Umweltzeichen eine zuverlässige Orientierung für die Konsumenten bieten kann.

¹ Auf Basis eines Gesprächs mit dem Beteiligten vom UBA, der damals am Prozess beteiligt war.

3 Fakten zur Produktgruppe

3.1 Mögliche Definitionen der Produktgruppe

Sinnvoll wäre es, im Rahmen einer Umweltkennzeichnung die Produktgruppe Fenster nach DIN EN 12519 zu definieren. Hiernach handelt es sich bei einem Fenster um ein „Bauteil, welches in die Leibung einer Wand- oder geneigten Dachöffnung montiert wird. Es dient zur Belichtung und gegebenenfalls auch zur Belüftung.“

Mit dieser Definition werden einerseits reine Glasfassaden u.ä., aber auch Wintergärten oder Raumteiler ausgeschlossen.

In den bisherigen Aktivitäten (1999-2000) wurden Dachflächenfenster, also Fenster, die in geneigte Flächen eingebaut werden, nicht betrachtet. Dies war vorrangig durch die fast monopolartige Stellung einer Dachflächenfensterfirma in diesem Bereich begründet.

Im Rahmen der laufenden Recherchen wurde jetzt (erneut) der Versuch unternommen, ein mögliches Zeichennehmerinteresse dieser Firma zu erhalten. Dies wurde deutlich verneint.

3.2 Fenstermarkt

Der Gesamtbestand an Fenstereinheiten in Deutschland liegt bei etwa 560 Millionen.² Davon sind etwa 30 Mio. Fenster mit Einfachverglasung, 310 Mio. sind Doppelfenster³ sowie Isolierfenster, die vor 1995 produziert wurden, und 220 Mio. entsprechen den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung von 1995.

Etwa 12 Mio. Fenstereinheiten werden derzeit jährlich vom Markt nachgefragt. 1999 waren es noch 21 Mio. [Kreißig et al. 2000]. Etwa vier Millionen werden von Fensterherstellern produziert, die ihre Produkte mit einem Gütezeichen für Fenster kennzeichnen.⁴

Nach übereinstimmender Auskunft verschiedener Marktteilnehmer werden 95% aller Fenster erst gefertigt, wenn ein konkreter Auftrag vorliegt. Nur bei den restlichen 5% handelt es sich um fertig produzierte Standardfenster, die z.B. in Baumärkten o.ä. Verkaufsstellen (quasi „von der Stange“) direkt erworben werden können.

Bei Wendefenstern, also Fenstern, deren Innen- und Außenseite zur Erzeugung eines optimalen Ein- bzw. Ausstrahlungsverhältnisses je nach Jahreszeit getauscht werden können, handelt es sich bislang offensichtlich um Nischenprodukte.

² Alle marktbezogenen Informationen stammen, soweit nicht anders vermerkt, aus direkter Kommunikation mit dem Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.. Weitere aktuelle Informationen zum deutschen und europäischen Fenstermarkt werden auf einer Fachtagung des Verbands zu „Statistik und Markt“ am 15.09.2009 in Frankfurt publiziert.

³ Doppelfenster bestehen aus zwei (oder drei) hintereinander angebrachten Einzelfenstern die sich separat voneinander öffnen lassen. Sie werden auch Kasten- oder Verbundfenster genannt.

⁴ Persönl. Kommunikation mit der Gütegemeinschaft Fenster.

Bezogen auf die Rahmenmaterialien machen Kunststoffrahmen mit inzwischen 60% deutlich den größten Anteil aus. Dabei handelt es sich praktisch ausschließlich um PVC-Rahmen. Die Entwicklung der Aufteilung zwischen den verschiedenen Rahmenmaterialien in den Jahren 1999 und 2006 ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

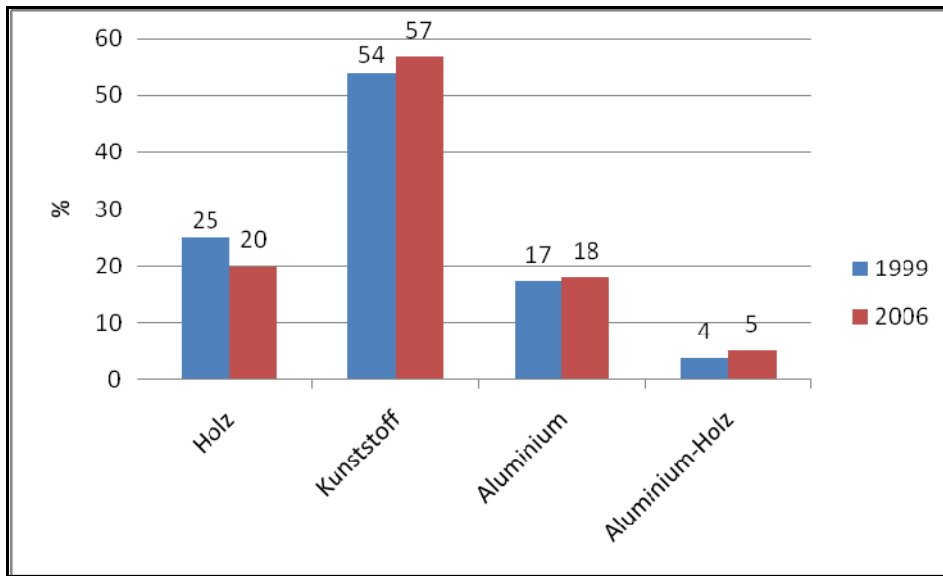


Abbildung 1 Marktanteil verschiedener Rahmenmaterialien von Fenstern [Gütegemeinschaft Fenster 2009]

Die folgende Darstellung zeigt unter Ausgrenzung der Transmissionswärmeverluste in der Nutzungsphase ⁵ den Verbrauch von nicht regenerativer Energie bei den verschiedenen Fenstertypen:

⁵ Wie u.a. die nachfolgende Abbildung 3 deutlich zeigt, treten während der Gebrauchsphase relevante Energieverbrauchswirkungen auf, die die Unterschiede im sonstigen Lebensweg vielfach überdecken.

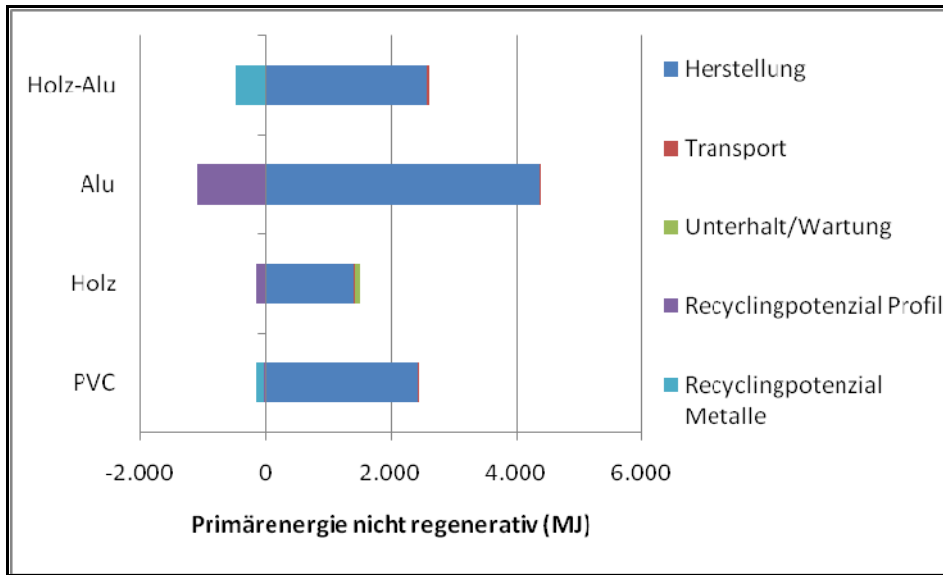


Abbildung 2 Energieverbrauch von Fenstern verschiedener Rahmenmaterialien [Eyerer und Reinhard 2000]

Wird der Verlust von Heizwärme durch das Fenster während der Nutzungsphase mit in die Lebenszyklusanalyse aufgenommen (Abbildung 3), wird deutlich, dass – bezogen auf das Kriterium nicht erneuerbare Energie – die Herstellung und die Nutzungsphase am stärksten zu den Umweltbelastungen von Fenstern beitragen, dort aber im Umkehrschluss auch die größten Potentiale bestehen, negative Umweltauswirkungen zu reduzieren.

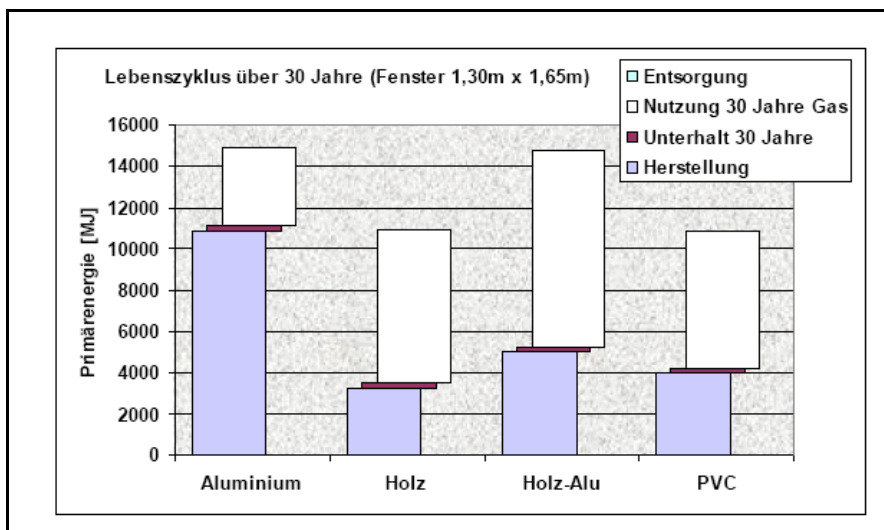


Abbildung 3 Primärenergiebedarf (nicht erneuerbar) über einen Fenster-Lebenszyklus von 30 Jahren [Richter et al. 1996]

Die dargestellten absoluten energetischen Wirkungen (Abbildung 2 und Abbildung 3) hängen stark von den jeweiligen Systemgrenzen und sonstigen Grundannahmen (z. B. der genauen Mengen der für ein Fenster verwendeten Materialien, Art der Raumwärmeerzeugung, durchschnittliches Temperaturgefälle) ab, die in den jeweiligen Studien gemacht werden und können daher voneinander abweichen.

Die relative Reihung beim Vergleich der verschiedenen Rahmenmaterialien (ohne Energieverlust während der Nutzungsphase) ist aber deutlich (Holz vor Kunststoff vor Aluminium). Dabei zeigt sich jedoch regelmäßig, dass gerade bei Kunststoff und noch stärker bei Metallfenstern die Bilanzen durch den Grad der Kreislaufführung der Rahmenmaterialien beeinflusst werden. Auch die übrigen Wirkungs-Kategorien der ökobilanzierenden Betrachtung folgen weitgehend der Reihung des (kumulierten) Energiebedarfs.⁶

Bei Holzfenstern gibt es durch den erhöhten Wartungsaufwand (Nachstreichen) während der Gebrauchsphase etwas ungünstigere Wirkungen im Bereich der NMVOC-Emissionen (bzw. des Sommersmog-Bildungspotenzials).

Die skizzierten Unterschiede im Energieaufwand für die Produktion verlieren etwas an Bedeutung, wenn man die Transmissionswärmeverluste über die Nutzungsphase von Fenstern mit einberechnet [Salazar und Sowlati 2008].

An dieser Stelle ist allerdings festzustellen, dass in modernen energetisch optimierten Fenstern vielfach komplexere Materialverbünde (unter Verwendung von Dämmmaterialien wie Schäumen, Kork u.ä.) zur Anwendung kommen, was vermutlich zu einer weiteren Nivellierung der Unterschiede zwischen verschiedenen Grundmaterialien führt. Umfassende Bilanzierungen sind dafür bislang allerdings nicht verfügbar.⁷

3.3 Bestehende Kennzeichnungs-Systeme

3.3.1 CE-Kennzeichnung

Seit Februar 2009 müssen alle Fenster, die in der Europäischen Union in den Verkehr gebracht werden, eine CE-Kennzeichnung tragen. Das CE-Zeichen schreibt Leistungseigenschaften, zum Beispiel bezüglich des Energie- und Wärmedurchlasses vor (vgl. auch Abbildung 4 oberer Teil). Diese Leistungseigenschaften sind in der Produktnorm EN 14351 niedergeschrieben.

⁶ Je nach Art der Bewertung toxischer Emissionen kann die Ökobilanzierung dazu führen, dass bei PVC-Fenstern im Bereich von Produktion und ggf. Entsorgung ein deutlich erhöhter Schadstoffausstoß ausgewiesen wird [vergl. z.B. Asif et al. 2002, Citherlet et al. 2000].

⁷ Im Kontext mit der laufenden Erarbeitung von Typ III Kennzeichnungen für Fenster (vgl. Abschnitt 3.3.3) soll allerdings auch eine aktuelle Ökobilanzierung in der Erarbeitung sein, diese wird nach den derzeitigen Informationen voraussichtlich aber erst im Jahr 2011 publiziert werden.

3.3.2 RAL Gütegemeinschaft

Auf nationaler Ebene gibt es ergänzend zu den Leistungsanforderungen im Rahmen der CE-Kennzeichnung noch eine Reihe von gütebestimmenden Leistungsmerkmalen, die durch das RAL-Gütezeichen 695 dokumentiert werden können.

Eine Übersicht zu den Leistungsmerkmalen ist in folgender Tabelle aufgeführt (Abbildung 4):

Produktnorm EN 14351-1	geregelte / CE	1, 2 Windlast Klasse	3 Schneeelast *) erfüllt	4, 1 Brandverhalten *) Klasse	4, 2 Brandausbreitung *) erfüllt	5, 6 Schlagregen Klasse	7 Gef. Substanzen Keine	8 Stoßfestigkeit Klassen	9 Sicherungsstelle erfüllt
	geregelte / CE	10 Schalldämmung R _w -Wert	11 Wärmedurchgang U _w -Wert	12 Energiedurchlass g-Wert	13 Licht τ _v -Wert	14 Luftdurchlässigkeit Klasse			
	ergänzende	15 Bedienkräfte Klasse	16 Mech. Festigkeit Klasse	17 Lüftung Werte	18 Durchschuss Klasse	19, 20 Explosion Klasse	21 Dauerfunktion Klasse	22 Differenzklima Klasse	23 Einbruch Klasse
RAL-GZ 695	gütebestimmende	Beschläge / Schösser erfüllt	Isolierglas erfüllt	Dichtungsprofile erfüllt	Rahmenprofile erfüllt	Beschichtungssystem erfüllt	Erweiterung Umwelt und Energie erfüllt		
	Komponenten	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	
	Leistungsmerkmale	Mindestanforderungen	Materialkontrolle	Oberflächenbehandlung	Konstruktionsmerkmale	Anforderung Eigenüberwachung	Anforderung Fertigung	Anforderung Montage	Anforderung Umwelt
	Durchführung	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

*) nur bei Dachflächenfenstern

Abbildung 4 Tabelle aus dem Eignungsnachweis für Fenster und Außentüren [VFF et al. 2009]

Wie rechts oben im unteren Teil der Abbildung 4 zu sehen ist, gibt es eine Erweiterung zum Thema „Umwelt und Energie“, die von den Gütezeichennehmern als eine Art Zusatz umgesetzt und ausgezeichnet werden kann. In diese Erweiterung „Umwelt- und Energie“ des GZ 695 sind die meisten der Anforderungen eingeflossen, die im Jahr 2000 in der Machbarkeitsuntersuchung des UBA [Kreißig et al. 2000] identifiziert und formuliert wurden.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist allerdings die Aussage der Gütegemeinschaft, dass „vermutlich“ die Anzahl der erteilten Erweiterungen für Umwelt und Energie gering ist [VFF pers. comm. 2009].

Im Anhang I findet sich eine tabellarische Übersicht, in der der Vorschlag aus der 2000er UBA-Studie und die Umsetzung im GZ 695 synoptisch gegenübergestellt wurden.

Diese vergleichende Auswertung zeigte u.a. die folgenden Detailergebnisse:

Zum Teil gehen die Anforderungen des GZ 695 weiter (Vorratshaltung von Beschlägen für 30 anstatt nur 20 Jahre) oder sind stärker konkretisiert (Angabe von konkreten Nachhaltigkeitszertifikaten).

Bei den Mindesteinsatzmengen für Rezyklat in Fensterprofilen werden allerdings keine konkreten Mengen genannt. Dies ist laut Industrie einerseits darauf zurückzuführen, dass die Nachfrage nach Rezyklaten größer ist als das Angebot und dass pro Betrieb nur eine begrenzte Anzahl von Maschinen vorhanden ist, die den Rezyklateinsatz ermöglicht. Aufgrund der hohen Anschaffungskosten für neue Maschinen und/oder Werkzeuge werden selbst relativ alte, für Rezyklate ungeeignete Maschinen immer noch weitergenutzt. Wenn jedoch Profile mit Rezyklaten hergestellt werden, liegt deren Anteil bei ca. 70%.

Das im UBA-Vorhaben geforderte Kriterium „Dauerhaftigkeit“ wurde in einer Reihe einzelner Leistungsanforderungen umgesetzt und kann so nicht 1:1 identifiziert werden.

Die Anforderung, den Verzicht auf Gebrauch von SF6-Gasfüllung für Schallschutzfenster in die Vergabegrundlage aufzunehmen, ist in der Zwischenzeit obsolet, da kein SF6 mehr eingesetzt wird.

3.3.3 Typ III - Umweltdeklarationen

Von Herstellerseite aus gibt es seit einiger Zeit Bemühungen, die Qualität von Fenstern in sogenannten Umweltproduktdeklarationen (Environmental Product Declarations, EPDs) umfassend darzustellen.⁸

EPDs sind Typ III Umweltdeklarationen nach ISO 14025 und beruhen auf Produktökobilanzen nach ISO 14040 ff.. Sie werden von Herstellern nach für die entsprechende Produktgruppe vorgegebenen Regeln, sog. Produktkategorieregeln (Product Category Rules, PCRs), erstellt. Ein Deklarationsprogramm kann im Prinzip von jeder Organisation, z.B. Industrieverbänden, aufgelegt werden, wobei die bestehenden Normen berücksichtigt und interessierte Kreise konsultiert werden müssen.

Die von den Herstellern vorgelegten EPDs werden von unabhängigen Prüfern darauf überprüft, ob sie den Anforderungen der PCRs entsprechen. EPDs dienen vor allem der Information innerhalb einer Branche („business-to-business“), insbesondere in der Baubranche hat sich dieses Instrument schon weitgehend durchgesetzt [Schmincke und Grahl 2006].

⁸ Beispiele umfassen das EPD eines italienischen Fensterherstellers [CORMO 2008], das im Rahmen des EPD-Programms des Swedish Environmental Management Council [2009] nach dem entsprechenden PCR [Swedish Environmental Management Council 2008] erstellt wurde, sowie mehrere EPDs, die entsprechend einem PCR des Europäischen Aluminiumverbands [EAA 2007] erarbeitet wurden.

Der Verband der Fenster- und Fassadenhersteller / die Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren erarbeitet derzeit im Rahmen eines durch das BMVBS co-finanzierten Vorhabens die Grundlagen eines „Fenster-PCR“. Mit ersten EPDs in diesem Rahmen ist allerdings vermutlich nicht vor 2011/12 zu rechnen.

3.3.4 Aktivitäten der EU-Kommission

Des Weiteren gibt es Bestrebungen der Europäischen Union, die Ökodesign-Richtlinie (RL 2005/32/EG), die Ökolabel-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1980/2000) sowie die Energiekennzeichnungs-Richtlinie (RL 92/75/EWG) auf Fenster auszuweiten. Kragh et al. [2008] haben einen Vorschlag erarbeitet, wie eine Energieeffizienzklassifizierung für Fenster in Europa aussehen könnte (s. Abschnitt 3.4.1).

3.3.5 Andere Kennzeichnungs-Systeme

Weitere Systeme, die Deutschland nicht betreffen, aber von Interesse sind, wenn es um die Diskussion möglicher Kennzeichnungs-Kriterien geht, wurden bereits vor 1995 mit dem „Green Seal“ und Energy Star in den USA [Green Seal 1995, Energy Star 2010] sowie durch den „Nordic Swan“ in Skandinavien [Nordic Ecolabelling 2008] entwickelt. Für die Zertifizierung mit dem Green Seal müssen Fenster bestimmte Anforderungen hinsichtlich des Wärmedurchgangs, der verwendeten Materialien, der Verpackung und der Nutzerinformation erfüllen. Die Kriterien des Nordic Swan sind zum Vergleich mit den Anforderungen des GZ 695 und den Vorschlägen für einen Blauen Engel von 2000 in Anhang I aufgelistet. Die Informationen des Energy Star beziehen sich im Wesentlichen auf den Wärmedurchgangskoeffizient und den Gesamtenergiedurchlassgrad, auf die im folgenden Kapitel verstärkt eingegangen wird.

3.4 Zentrale Anforderungen an den Wärmeschutz

3.4.1 Definition von Wärmeschutzanforderungen an das Fenster

Um die Energieeffizienz eines Fensters zu ermitteln wird der Wärmedurchgangskoeffizient U_w (in $W/(m^2K)$), der Gesamtenergiedurchlassgrad g (einheitslos), sowie der Strahlungsgewinnkoeffizient S (in $W/(m^2K)$) benötigt.

Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w gibt an, wie viel Wärme unter bestimmten Bedingungen durch ein Bauteil fließt [Stiftung Warentest 2009]. Er wird nach DIN EN ISO 10077 (Berechnung, nur Senkrechtfenster) oder DIN EN ISO 12567 (Messung, auch Dachflächenfenster) bestimmt. Er setzt sich aus Wärmedämmeigenschaften des Rahmens (U_f), der Verglasung (U_g) und der Glasrandzone zusammen. Der Anschluss an die Wand ist nicht Bestandteil des U_w -Wertes.

Der Wert ist eigentlich größenabhängig, wird aber zum Vergleich unterschiedlicher Fensterkonstruktionen auf das Fensterprüfmaß von 1230 mm x 1480 mm bezogen.

Der Gesamtenergiedurchlassgrad g ist der Anteil der Sonnenenergie, der durch die Verglasung in den Raum gelangt. Er wird nach DIN EN 410 oder DIN V 4108 Teil 4 ermittelt. Je höher also der g -Wert, desto höher der Energiegewinn durch die einstrahlende Sonne.

Der Strahlungsgewinnkoeffizient S ist ein Festwert, der von einer mittleren Strahlungsintensität ausgeht und ein auf eine mittlere Heizgradtagzahl⁹ bezogener Wert ist. Er wird daher landesspezifisch abgeleitet.

Der äquivalente Wärmedurchgangskoeffizient $U_w eq$ berücksichtigt den Gesamtenergiedurchlass und den Solargewinnkoeffizienten S , indem er die Orientierung des Fensters mit einbezieht.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) legt Anforderungen an Fenster für die Änderung, Erweiterung und den Ausbau von Wohngebäuden fest. Im sogenannten Bauteilverfahren¹⁰ wird für Fenster ab Oktober 2009, wenn die letzte Novellierung in Kraft tritt, ein U_w -Wert von 1,3 W/(m²K) gelten, bis dahin ist ein Wert von 1,7 W/(m²K) gültig. Diese U_w -Werte dürfen dann von Fenstern, die zum Einbau bestimmt sind, nicht mehr überschritten werden [DENA 2009].

Den Gütezeichenzusatz Energie und Umwelt können nur Fenster erhalten, deren $U_w eq$ -Wert $\leq 1,4$ W/(m²K) ist. Das Umweltlabel des Nordic Swan legt ebenfalls Anforderungen an Fenster fest. Um dieses Umweltlabel zu erhalten muss der U_w -Wert $\leq 0,95$ W/(m²K)¹¹ sein [Nordic Ecolabelling 2008]. Zum Vergleich seien Passivhausfenster genannt, die einen Wert von 0,8 W/(m²K) unterschreiten.¹²

Des Weiteren gibt es Bestrebungen der Europäischen Union, die Energiekennzeichnungs-Richtlinie (RL 92/75/EWG) auf Fenster auszuweiten. Ein entsprechender Vorschlag, wie eine Energieeffizienzklassifizierung für Fenster in Europa aussehen könnte, liegt bereits vor [Kragh et al. 2008]. Danach wird Europa zwar in drei Klimazonen eingeteilt, welche sich jedoch an Ländergrenzen orientieren, so dass Deutschland nur zu einer Zone, und zwar zur nordischen Zone 1 gehört.

⁹ „Heizgradtage dienen der Klimabereinigung des Wärmebedarfs. Bei der Definition von Heizgradtagen geht man davon aus, dass erst bei Temperaturen unterhalb 15°C geheizt wird. Die zu erzielende Raumtemperatur liegt bei 20°C (bzw. 19°C nach der EnEV). Liegt die Temperatur unter 15°C, wird die Differenz zwischen der (eigentlich standortabhängigen) Tagesmitteltemperatur und 15°C berechnet. Die EnEV nimmt eine einheitliche Außentemperatur an. Bei einer Heizgrenze von 15°C kann die jährliche Heizgradtagzahl (Summe über das Jahr) in der Bundesrepublik je nach Standort zwischen etwa 3300 und 5000 Kd schwanken.“ [http://www.nahwaerme-forum.de/info/glossar_h.html, http://hendrik42.twoday.net/stories/2235555/].

¹⁰ D. h. der Nachweis über das Einhalten der EnEV-Anforderungen wird über das Bauteil gebracht, in diesem Fall also das Fenster und nicht, wie ebenso möglich, für das gesamte Gebäude.

¹¹ Für ein Fenster von 1,48 m x 1,23 m.

¹² http://www.passivhaustagung.de/Passivhaus_D/Fenster_U_Wert.htm.

Der Vorschlag umfasst alle Fenster, auch Dachflächenfenster. Fenster mit einem U_w -Wert von $< 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und einem g -Wert von 0,48 für das ganze Fenster würden die Kategorie A für den besten Wärmeschutz in der nordischen Zone erhalten. Für Dachflächenfenster würden dieselben Werte gelten.

In Großbritannien gibt es solche Energieklassen bereits. Hier findet neben dem U_w - und dem g -Wert auch ein Wert Berücksichtigung, der das Entweichen von Luft einbezieht (air leakage, effektiver L50-Wert). Mit diesen drei Werten wird über eine Gleichung ein Energieindex errechnet, dem Energieklassen von A bis G zugeordnet sind. Ein Fenster mit einem U_w -Wert von $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, einem g -Wert von 0,41 und einem L50-Wert von $0,02 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$ zum Beispiel erhält nach dieser Klassifizierung die Energieklasse C [BFRC 2007].

Der Markt in Deutschland geht laut Industrie sehr stark in Richtung von sogenannten hochwärmedämmenden Fenstern, die einen U_w -Wert von 1,0 oder $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ haben. Deren Marktanteil liegt momentan zwischen 20-30% und ist stark wachsend. Der Marktanteil von Passivhausfenstern mit einem U_w -Wert unter $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ liegt etwa bei 10%.

3.5 Einbau

Die hohe Bedeutung des Einbaus (Wandanschluss) für die Energieeffizienz des Gesamtsystems Fenster wurde auch in der Vergangenheit immer wieder thematisiert. Für die Prüfung eingebauter Fenster gibt es standardisierte Testbedingungen. Faktisch handelt es sich aber weniger um eine Produkteigenschaft, sondern eher um eine Eigenschaft der Dienstleistung Fenstereinbau (Prozesseigenschaft).

Vor diesem Hintergrund ist u.a. zu sehen, dass die Stiftung Warentest bisher keine rein fensterbezogenen Tests durchgeführt hat, sondern eher systemische Betrachtungen, wie zuletzt im „Spezial Energie“, die das Fenster als einen Teil des Wärmeschutzes von Häusern insgesamt betrachtet [Stiftung Warentest 2009]. Das Hauptargument gegen fensterspezifische Tests ist die starke Abhängigkeit der Energieeffizienz eines Fensters vom Einbau.¹³ Dieser kann eigentlich nur im sogenannten Blower-Door-Verfahren überprüft werden, bei dem ein Unterdruck im Raum erzeugt wird, in dem die neuen Fenster eingebaut sind. So kann überprüft werden, ob Außenluft eindringt. Nach Aussagen von Praktikern wird dieses Verfahren aus Kostengründen lediglich bei einigen Neubauten angewendet, stellt aber die einzige Möglichkeit dar, die Qualität des Einbaus zu überprüfen.

Bei der Gütesicherung nach RAL GZ 695 wird die Qualität des Einbaus dadurch adressiert, dass die Hersteller sich verpflichten, den Einbau entsprechend der Anforderungen eines „Leitfadens zur Montage“ durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

¹³ Persönl. Kommunikation mit der Stiftung Warentest.

Eine Schwierigkeit scheint hier nach Aussagen von Praktikern aus dem Baubereich allerdings darin zu bestehen, dass die Handwerker vielfach zu wenig Zeit für den Fenstereinbau haben, um ihn wirklich nach dem von der Gütesicherung herausgegebenen „Leitfaden zur Montage“ durchzuführen.

4 Fazit

Zum derzeitigen Stand der Analysen lassen sich die Situation und Perspektive in Hinblick auf eine Kennzeichnung von Fenstern mit dem Blauen Engel wie folgt zusammenfassen:

4.1 Situation

4.1.1 Verfügbarkeit grundlegend geeigneter Vorschläge für Vergabekriterien

Im Rahmen der vom UBA 1999/2000 initiierten Arbeiten wurden Vergabekriterien entwickelt und diskutiert, die unverändert geeignet sind, die entscheidenden Umweltwirkungen von Fenstern während ihres Lebensweges zu adressieren.

Viele dieser Kriterien wurden im Kontext der Erweiterung „Umwelt & Energie“ des RAL Gütezeichens 695 umgesetzt und weiter konkretisiert.

Darüber hinaus wurden auch im Bereich des Nordic Swan Kriterien formuliert, die für die Konkretisierung einer Vergabegrundlage geeignet wären.

4.1.2 Erklärte Ablehnung zentraler Marktteilnehmer

Die Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. und der Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. ist, haben die Entwicklung einer BE-Kennzeichnung für Fenster abgelehnt. Zentrales Argument ist insbesondere die hohe Überschneidung mit den auf „Umwelt & Energie“ bezogenen Anforderungen, die in der entsprechenden Erweiterung des GZ 695 formuliert wurden.

Neben der grundsätzlichen Frage der Entwicklung von Vergabegrundlagen bei Ablehnung der zentralen Fachverbände ist diese grundlegende Ablehnung in diesem Fall noch gravierender, da zur Absicherung zentraler Leistungseigenschaften der Fenster und insbesondere zur Formulierung und Überwachung grundlegender Anforderungen an den Fenstereinbau das kooperative Zusammenwirken von Blauem Engel und Gütegemeinschaft fast unverzichtbar erscheint.

4.1.3 Adressierung von „Qualitäts-Anforderungen“ an PVC unverzichtbar

Angesicht des hohen und noch weiter zunehmenden Marktanteils von PVC als Rahmenmaterial ist die Entwicklung einer Vergabegrundlage unter Ausblendung dieses Materials unvorstellbar.

Konkret wären hier auch materielle Anforderungen, wie der Verzicht auf schwermetallhaltige Additive (Stabilisatoren) und die Sicherstellung einer hohen Recyclingrate unabdingbar.

Unter Kenntnis der bisherigen Diskussionen in der Jury Umweltzeichen zum Thema PVC und insbesondere die „gescheiterten“ Diskussionen um eine Auszeichnung von Recycling-PVC erscheint es nur schwer vorstellbar, wie hier eine Vergabegrundlage entwickelt werden kann, die die Zustimmung der Jury Umweltzeichen finden wird. Andererseits ist es für viele der auch mittelständischen Akteure aus dem Fensterbereich eine zentrale Eingangsfrage, ob Kunststofffenster gleichrangig „mitbehandelt“ werden.

Nach orientierender Auswertung der vorliegenden Bilanzen zu PVC-Rahmenmaterialien wird deutlich, dass aus fachlich-wissenschaftlicher Sicht die Frage der Bewertung von PVC in den ökobilanzierenden Betrachtungen immer durch die Gewichtung möglicher stofflicher Risiken (Toxizität) in der Herstellungskette und im Additivierungsbereich „getriggert“ wird. Bekanntermaßen gibt es zu beiden Bereichen bislang keine allgemein akzeptierten Methoden zur Entscheidungsfindung.

4.2 Perspektiven

Aus Sicht von Ökopol war es nach Durchführung des Screenings fraglich, ob die Entwicklung einer Vergabegrundlage mit zumindest teilweiser Zustimmung des betroffenen Marktsektors und auch der Jury Umweltzeichen möglich ist.

Vor diesem Hintergrund bedurfte es einer strategischen Entscheidung, ob ungeachtet der skizzierten Probleme eine Vergabegrundlage formuliert und in einer Expertenanhörung diskutiert werden soll oder ob die Arbeiten an dieser Produktgruppe eingestellt werden sollen.

Es wurde entschieden, eine Vergabegrundlage zu erstellen und eine Expertenanhörung durchzuführen. Während der Expertenanhörung im November 2009 wurde der Sinn und Zweck einer Vergabegrundlage für Isolierfenster so kontrovers diskutiert, so dass der Entwurf der Vergabegrundlage der Jury Umweltzeichen nicht zur Abstimmung vorgelegt werden konnte. Sie sollte stattdessen eine grundsätzliche Entscheidung treffen,

1. ob der Blaue Engel für Isolierfenster weiterverfolgt werden soll und wenn ja,
2. welche Zielrichtung angestrebt werden soll (z. B. Positionierung zu den Rahmenmaterialien)

Die Jury Umweltzeichen entschied, ein vermittelndes Gespräch zwischen dem Vorsitzenden der Jury und den Fensterverbänden zu halten, um vielleicht doch noch eine gemeinsame Linie zu finden. Von diesem Gespräch ist es nach Meinung von Ökopol auch im Wesentlichen abhängig, wie es mit der Produktgruppe weiter gehen könnte.

5 Literatur

- Asif M. / Davidson A. / Muneer T. 2002; Life Cycle of Window Materials – A Comparative Assessment. Napier University, School of Engineering, UK.
- BFRC British Fenestration Rating Council 2007: BFRC Guidance Note: BFRC Rating Calculations. www.bfrc.org
- Citherlet S. / Di Guglielmo F. / Gay J.-B. 2000; Window and advanced glazing systems life cycle assessment. Energy and Buildings Vol. 32, S. 225-234.
- CORMO 2008; Environmental Product Declaration of Windows of CORMO. 4 Sept. 2008, Registrierungs-Nr.: S-P-00142.
- EAA European Aluminium Association 2007; PCR Aluminium Building Products. 14 März 2007.
- DENA Deutsche Energieagentur 2009; Entwurf zur Novellierung der Energieeinsparverordnung (Zusammenfassung). Kabinettsentwurf mit Maßgaben des Bundesrats, Stand: 06.03.2009. http://www.zukunft-haus.info/fileadmin/zukunft-haus/energieausweis/Gesetze_Verordnungen/EnEV/dena-Infotext_zur_EnEV_09-Stand_Bundesratsbeschluss_2008-03-06.pdf
- Eyerer P. / Reinhard H.-W. (Hrsg.) 2000; Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Green Seal 1995; GS-13 – GREEN SEAL™ Environmental Standard for Windows. Second Edition, March 21, 1995, Washington DC.
- Gütegemeinschaft Fenster 2009; Internetseite der Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., <http://www.window.de/index.php?id=4>
- Kragh J. / Laustsen J. B. / Svendsen S. 2008; Proposal for Energy Rating System of windows in EU. DTU Civil Engineering, Report R-201 (UK).
- Kreißig J. / Kirmayer T. / Hoeckel C. / Hoffmann M. / Rudolphi A. 2000; Erarbeitung der Anforderungen einer Vergabegrundlage für ein nationales Umweltzeichen Fenster. Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktor-sicherheit, FKZ 298 94 331.
- Nordic Ecolabelling 2008; Nordic Ecolabelling of Windows and Exterior Doors. Version 3.0, 4 November 2008 - 31 December 2012.
- Richter K. / Künninger T. / Brunner K. 1996; Ökologische Bewertung von Fensterkonstruktionen verschiedener Rahmenmaterialien (ohne Verglasung). EMPA-SZFF-Forschungsbericht, Dietikon.
- Salazar J. / Sowlati T. 2008; A Review of Life-cycle Assessment of Windows. Forest Products Journal Vol. 58.

Schmincke E. / Grahl B. 2006; Umwelteigenschaften von Produkten. Die Rolle der Ökobilanz in ISO Typ III Umweltdeklarationen. Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung – Zeitschrift für Umweltchemie und Ökotoxikologie Vol. 18.

Stiftung Warentest 2009; Mehr als nur Fenster. In: Test Spezial Energie, Mai 2009, S. 72-75.

Swedish Environmental Management Council 2008; Product Category Rules (PCR) for preparing an environmental product declaration (EPD) for Windows – Frames, transparent surfaces, shutters. PCR 2008:03, 13 Juni 2008.

Swedish Environmental Management Council 2009; Internetseite “The International EPD System”; <http://www.environdec.com/pageld.asp?id=300>

VFF Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e. V. et al. 2009; Glas, Fenster und transparente Fassaden im Bestand. Präsentation der Arbeitsunterlagen für Energieberater.

[VFF pers. comm. 2009] Email vom Verband der Fenster- und Fassadenhersteller, 02.09.2010.

Energy Star 2010, ENERGY STAR®, Program Requirements for Residential

Windows, Doors, and Skylights – Version 5.0,
http://www.energystar.gov/index.cfm?fuseaction=find_a_product.showProductGroup&pgw_code=WI

6 Anhang I: Vergleichende Darstellung von Anforderungen für Fenster

UBA-Studie [Kreißig et al. 2000]	RAL-GZ 695	Nordic Swan [Nordic Ecolabelling 2008]
Materialherkunft		
<p>Verwendung von zertifiziertem Holz oder Nachweis, dass der entsprechende Wald nachhaltig bewirtschaftet wird (Kriterien der Zertifizierungssysteme). Nachweis: Der Hersteller legt die entsprechenden Zertifikate für das verwendete Holz vor.</p>	<p>Die eingesetzten Hölzer müssen aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen. Bei aus den Tropen importierten Hölzern ist der Nachweis entweder über eine Verwendung von FSC- oder PEFC-zertifizierten Hölzern oder gleichwertig als Einzelnachweis für das verwendete Holz zu führen. Für diesen Nachweis sind die Kriterien von FSC oder PEFC oder gleichwertig entsprechend anzuwenden.</p>	<p>The licensee must ensure that wood raw materials do not originate from forest environments meriting protection due to their high biological and/or social value. Nachweis: Name of wood and geographic origin of the kinds of wood used.</p> <p>At least 70% (annual average) of the solid wood must come from certified forests. Certification must be administered by a third party in accordance with a forestry standard that fulfils the requirements in Appendix 4 on standards and certification systems. Nachweis: The amount of timber derived from certified forest must be stated and the basis for calculations must be shown.</p>
Recycling		
<p>Verwendung von Holzschutzmittel, Lacke und Lasuren, welche die thermische Verwertbarkeit der Holz-Fensterrahmen nicht verschlechtern. Nachweis: Der Hersteller spezifiziert die verwendeten Holzschutzmittel, Lacke und Lasuren und bestätigt die Einhaltung des o.g. Kriteriums.</p>	<p>Altfenster aller Rahmenmaterialien müssen einem fachgerechten Recycling zugeführt werden. Holzfenster sind thermisch unter Ausnutzung der im Holz gespeicherten Energie zu verwerten. Dabei sind die geltenden gesetzlichen Vorschriften einzuhalten (z. B. Altholzverordnung, Abfallverzeichnisverordnung AW)</p>	<p>It must be possible to separate glazing from metals and plastics in the window/ exterior door for recycling at the end of the unit's service life. Nachweis: Description of how wood, metal and plastics can be separated.</p> <p>Plastic parts heavier than 50 g must be visibly labelled for recycling in accordance with ISO 11469. Nachweis: Description of materials labelling for plastic parts.</p>
<p>Für Aluminium- und PVC- Fensterhersteller ist die Mitgliedschaft in einer Recyclinginitiative wie A/U/F, FREI oder VEKA, die ein branchenspezifisches Recycling in geschlossenen Kreisläufen organisieren, Voraussetzung für ein Umweltzeichen. Nachweis: Der Hersteller bestätigt die Mitgliedschaft in einer Recyclinginitiative und legt Informationen über deren Tätigkeit vor.</p>	<p>Es ist sicherzustellen, dass rückgeführte Altfenster aus Aluminium fachgerecht stofflich in Materialkreisläufen recycelt werden. Die Recyclinginitiative A/U/F ist geeignet dies sicherzustellen. Andere Recyclingsysteme müssen vom Güteausschuss als zulässig beurteilt werden.</p>	<p>Windows and exterior doors made of plastic shall be covered by a system that ensures their collection for recycling in the countries in which they are sold as Nordic Ecolabelled. Nachweis: Particulars/description of the types of take-back systems in which the company participates.</p>

<p>Einsatz von schwermetallfreien Stabilisatoren und Dokumentation des eingesetzten Systems sowie Einsatz von mindestens 10% Recyclingmaterial im Produkt mit Umweltzeichen oder durchschnittlich mindestens 5% Recyclingmaterial bei allen im Unternehmen für den Fensterbereich hergestellten Profilen. Nachweis: Der Profilverhersteller spezifiziert die eingesetzten Stabilisatoren und bestätigt den Einsatz der geforderten Mengen an Recycling-PVC anhand einer jährlichen PVC-Stoffstrom-Bilanz für die spezifischen oder alle Profile für den Fensterbereich.</p>	<p>Rückgeführte Altfenster aus PVC-U müssen fachgerecht stofflich in geschlossenen Materialkreisläufen recycelt werden. Hierbei soll ein möglichst hoher Anteil des PVC wieder für die Profilverherstellung eingesetzt werden. Die Recyclinginitiative Rewindo GmbH ist geeignet, dies sicherzustellen. Andere Recyclingsysteme müssen vom Güteausschuss als zulässig anerkannt sein.</p>	<p>Components of a window or exterior door such as the frame, casements or door leaf that are made of non-renewable materials must comprise at least 30% by weight recycled material. This requirement does not apply to parts that constitute less than 3% by weight of the total product. Hinges, handles and fittings are not subject to this requirement. Non-renewable components of the window pane/sealed glazing unit are also exempt from this requirement. Nachweis: Non-renewable materials: specify the proportion of recycled materials used. Declaration from the supplier that the material is recycled.</p> <p>Non-recycled plastic materials: Plastic materials must not contain additives of lead, cadmium, halogenated paraffins, organic tin compounds, phthalates or halogenated flame retardants. Nachweis: Declaration from the plastics manufacturer that plastic parts fulfil this requirement.</p> <p>Recycled plastic materials: Recycled plastics must not contain lead or cadmium. Recycled plastics must be tested for their content of lead, cadmium, halogenated paraffins, organic tin compounds, phthalates and halogenated flame retardants. The tested content of lead or cadmium must not exceed 100 ppm (mg/kg). Nachweis: Test results demonstrating the fulfilment of the requirement.</p>
<p>Herstellung</p>		
<p>Vorbehandlung von Aluminium: Einsatz eines Vorbehandlungsverfahrens, bei welchem kein Chrom (VI) in die Oberfläche des Aluminiums eingelagert wird. Nachweis: Der Hersteller spezifiziert das eingesetzte Verfahren.</p>	<p>Die zur Vorbehandlung von Aluminium eingesetzten Verfahren müssen Chrom-(VI)-freie Konversionsschichten ergeben. Das eingesetzte Verfahren ist in der Bauteilbeschreibung zu spezifizieren.</p>	<p>Keine speziellen Anforderungen an die Vorbehandlung von Aluminium, aber allg. Anforderungen zu Chemikalien:</p> <p>Chemical products used during the manufacture must not be classified as Dangerous for the Environment, Carcinogenic, Mutagenic, Toxic for Reproduction, Very toxic, Toxic, Harmful. Nachweis: Material safety data sheet as required by applicable legislation in the country of application, e.g. Annex II of REACH for all chemical products.</p> <p>A description of handling procedures used to avoid environmental damage and personal injury must be provided for all chemical products that are used during the manufacture and if classified as Dangerous for the environment, Sensitising, Corrosive, Harmful, Explosive, Extremely flammable, Highly flammable. Nachweis: Description of how chemicals are handled in a safe manner to avoid personal injury.</p> <p>Chemical products used in the manufacture must not contain substances classified as carcinogenic, mutagenic and/or toxic for reproduction. Nachweis: Material safety data sheet as required by applicable legislation in the country of application.</p>

		<p>The following substances are prohibited from chemical products used in the manufacture: Halogenated organic solvents; Alkylphenoethoxylates (APEO) and alkylphenol derivatives (APD); Perfluorinated and polyfluorinated alkylated substances (PFAS); Phthalates; Halogenated flame retardants; Boron compounds; Bisphenol A. Nachweis: Appendix 5 duly completed and signed by the chemical manufacturer.</p> <p>If nanometals, nanominerals, nanocarbon compounds and/or nanofluorine compounds are used in the glass/window/door or the chemical products used for manufacturing, documentation must exist demonstrating that the use of the nanomaterials in question cannot cause environmental or health problems. Nachweis: Declaration from the manufacturer and from the chemical producer that nanomaterials are not used, or documentation regarding environmental and health aspects.</p> <p>Mercury and asbestos must not be used to produce chlorine for making plastics. Nachweis: Declaration from the plastic manufacturer regarding the method used to produce chlorine.</p> <p>Thermal insulation materials must not contain halogenated flame retardants or flame retardants containing borax or boric acid. Expanding insulation material must not be produced using fluorinated propellants such as hydrofluorocarbons (HFC). Typical materials include expanded polystyrene (EPS) and extruded polystyrene (XPS). Mineral insulation material must not be classified as carcinogenic according to Council Directive 97/69/EC. Nachweis: Declaration from the supplier of the insulation material and product specifications for the product.</p>
<p>Lösemittelemissionen Einsatz von lösemittelarmen Beschichtungsstoffen oder Reduzierung der Lösemittelemissionen durch Abluftreinigung auf das selbe Niveau. Zur Berechnung der Referenz soll ein Lackaufbau mit derselben Trockenlackdicke und Lack mit 40% Festkörperanteil und 10% Lösemittel herangezogen werden. Der zulässige Gehalt der lösemittelarmen Beschichtungsstoffe an flüchtigen organischen Stoffen ist abhängig vom Lacktyp und dem Feststoffgehalt und darf den in den Vergabegrundlagen des RAL-UZ 12a festgelegten Wert nicht überschreiten. Der Nachweis ist für den gesamten Lackaufbau (Grundierung, Füller und Decklack) gemeinsam zu erbringen.</p>	<p>Für die Beschichtung von Fenstern ist der Einsatz von lösemittelarmen Beschichtungsstoffen oder die Reduzierung der Lösemittelemissionen durch Abluftreinigung vorgeschrieben. Zur Berechnung der Referenz „Einsatz von lösemittelarmen Beschichtungsstoffen“ muss ein Lackaufbau mit derselben Trockenschichtdicke und ein Lack mit 40% Festkörperanteil und 10% Lösemittel herangezogen werden. Der Nachweis ist für den gesamten Lackaufbau (Grundierung, Füller und Decklacks gemeinsam zu erbringen. Der zulässige Gehalt der lösemittelarmen Beschichtungsstoffe an flüchtigen organischen Stoffen darf den in den Vergabegrundlagen des RAL-UZ 1 2a festgelegten Wert nicht überschreiten. Bzgl. der Lösemittelbeschränkung bei Fenstern und Türen ist die „Deco-paint“ Richtlinie zu berücksichtigen.</p>	<p>Solvents for impregnation and surface treatment: Pressure impregnation is not permitted. The emission of volatile organic compounds (VOC) resulting from impregnation shall not exceed 11 kg/m³. The emissions from surface treatment must not exceed 75 mg C/Nm³. Nachweis: Calculation of the solvent balance or measurement of the emissions using the method described in Council Directive 1999/13/EC.</p>

<p>Nachweis: Der Hersteller bestätigt den Einsatz lösemittelarmer Beschichtungsstoffe (nach RAL-UZ 12a) oder weist das Einhalten des Kriteriums durch Abluftreinigung durch Berechnung oder Prüfprotokolle nach.</p>		
<p>Kein Einsatz von Schwefelhexafluorid (SF₆) zur Befüllung der Scheiben. Nachweis: Der Hersteller erklärt die Einhaltung des Kriteriums.</p>	<p>Keine Anforderungen, da kein SF₆ mehr eingesetzt wird.</p>	<p>Filler gases that contribute to the greenhouse effect, with a Global Warming Potential (GWP) >5 over a period of 100 years, may not be used in the insulating units. Nachweis: Details of filler gases used for insulation, and confirmation that the gases do not contribute to the greenhouse effect by having a GWP >5 over a period of 100 years.</p>
<p>Keine Anforderungen bzgl. Produktionsabfall.</p>	<p>Keine Anforderungen bzgl. Produktionsabfall.</p>	<p>Production waste: The manufacturer of windows or exterior doors, and manufacturers of thermopanes, must, where applicable, separate the different types of waste arising from production of the window or exterior door at source. Furthermore, a plan for separating waste at source must be drawn up, describing how the waste is dealt with, e.g. recycling, landfill and incineration. If the waste is environmentally hazardous this must be stated. Environmentally hazardous waste must be treated and dealt with in accordance with the authorities' prevailing regulations in the country of manufacture. Handling and recycling requirements for individual materials apply to the entire production process in the production plant where ecolabelled products are manufactured. The requirements also apply to subcontractors' production of insulating units, casements and frames (+ spezielle Anforderungen). Nachweis: A waste plan for certain waste materials, including details of how the waste is dealt with in terms of e.g. recycling, landfill or incineration. The report must show that requirements on individual materials specified above are fulfilled. Declaration of any environmentally hazardous waste. Confirmation that environmentally hazardous waste is dealt with in accordance with prevailing regulations in the country of manufacture.</p>
<p>Verpackung</p>		
<p>Keine Anforderungen.</p>	<p>Keine Anforderungen.</p>	<p>Halogenated plastics and timber that is treated with wood preservatives/biocides must not be used in packaging. Nachweis: Details of all packaging materials used by the manufacturer and subcontractors. Declaration stating that the packaging does not contain any halogenated plastics, wood treated with biocides or wood preservatives.</p>
<p></p>		

Montage		
Der Hersteller muss dem Kunden gegenüber eine fachgerechte Montage nach den anerkannten Regeln der Technik bescheinigen und sich dabei auf den „Leitfaden zur Montage“ oder einem gleichwertigen Dokument beziehen. Er kann dem Kunden gegenüber auch geeignete Einbausituationen nach dem oben genannten 3-Ebenen-Modell darstellen, die dieser Anhand der Ausführung überprüfen kann.	Zum Anschluss von Bauprodukten aus Holz, Holz-Metall, Kunststoff und Metall an den Baukörper sind die Angaben der Systembeschreibung einzuhalten oder es sind nachfolgende Anforderungen zu erfüllen. Beispielhafte Anschlüsse von Fenstern an den Baukörper sowie die Anleitung zur Montage ist im Buch „Leitfaden zur Montage“ zu finden (zu beziehen bei der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren) sowie dem VFF-Merkblatt ES.03 „Wärmetechnische Anforderungen an Baukörperanschlüsse für Fenster“ zu entnehmen. Darüber hinaus geben die materialspezifischen Anhänge ggf. ergänzende Anforderungen an die Montage von Bauteilen wieder.	Keine Anforderungen.
Produktbeschreibung		
Der Hersteller legt eine Gebrauchsanweisung mit mindestens folgendem Inhalt vor:	Das gütegesicherte Bauprodukt wird durch eine Systembeschreibung definiert. Die Systembeschreibung wird durch den Systemgeber erstellt. Die Systembeschreibung legt die wesentlichen Bestandteile mit allen notwendigen Informationen zur Herstellung und Montage von gütegesicherten Bauprodukten fest. Folgende allgemeine Angaben müssen in der Systembeschreibung enthalten sein.	Customer information: The following must be enclosed with each delivery of windows or exterior doors:
Die genaue Anschrift des Herstellers sowie die Typbezeichnung des Fensters und des Herstellungsjahres	Erstellungsdatum, Firmenname (Hersteller), Bauproduktbezeichnung (mit Angaben zum Profilsystem)	Nicht genannt.
<p>Darstellung des oberen, unteren und seitlichen Schnitts des Fensters</p> <p>Technische Eigenschaften und konstruktiver Aufbau des Fensters</p> <p>Beschreibung der verwendeten Materialien bzw. Komponenten mit Angabe des Herstellers und der Typbezeichnung</p> <p>Hinweis auf die geeigneten Einbausituationen des Fensters in der Fassade</p> <p>Beschreibung der geeigneten fachgerechten Baukörperanschlüsse zur dauerhaften Einbindung des Bauteils in den Baukörper und zur Vermeidung von Wärmebrücken</p> <p>Hinweis und Zeitplan über durchzuführende Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen</p>	<p>Inhaltsangabe mit Seitenzahlen, allen wesentlichen Angaben zur Konstruktion z. B. Materialien, Profilquerschnitte, Toleranzmaße, Rahmenverbindungen, Beschlag, Beschlagtypen, Beschlagbefestigung, Dichtungen, Verglasungssystem, Beschichtungsaufbau, etc.,</p> <p>Nachweise und Verfahren zur Ermittlung und Feststellung der geforderten und ggf. zusätzlichen freiwilligen Leistungsmerkmale,</p> <p>10 Montagedetails zur Planung der Fenstermontage, bestehend aus jeweils seitlichem, oberem und unterem Anschluss.</p> <p>Bei Lizenzfertigung sind durch die Systemgeber (Systemhäuser) ergänzend zur Systembeschreibung Verarbeitungsrichtlinien für die Herstellerbetriebe zu erstellen. Die eingesetzten Beschichtungsstoffe sind in der Systembeschreibung anzugeben</p>	<p>a) Instructions on the handling of the window/exterior door during transportation, reception and storage at the building site.</p> <p>b) Instructions on how the window/exterior door shall be installed into a wall, adjusted and protected during the construction period. General physical parameters for fitting must be specified. Instructions on how the window/exterior door should best be installed from an energy point of view, in order to prevent heating loss as a result of poor installation. In addition, the fitting instructions must assist installation without the risk of the window/door, or the wall into which it is placed, suffering damage resulting from the effects of moisture from convection, diffusion or external factors such as rain or snow.</p> <p>c) Information on the window's G-value and U-value or the exterior door's U-value. Specify for which format the U-value applies. Information stating that the window is not recommended for installation in buildings that are cooled, due to the high solar energy transmittance of the glass, or a recommendation for sun-screening.</p>

		<p>d) Instructions describing the recommended maintenance for the window/ exterior door. Care instructions must contain details on how often the finish should be checked and maintained/re-applied, and which surface treatment is recommended.</p> <p>e) Information that a window with a low U-value increases the risk of condensation on the outside in humid conditions when the radiant efficiency between the window and surroundings is great. E.g. on a calm, starry night. Windows that are recessed into the facade or that have a capping are less susceptible to condensation.</p> <p>f) Details of what should be done with the window or exterior door once it reaches the end of its service life.</p>
Wartung		
<p>Angebot des Herstellers über einen Wartungsvertrag über mindestens 10 Jahre und der Option der Verlängerung des Vertrags auf Kundenwunsch. Die im Wartungsvertrag aufgeführten Wartungsmaßnahmen- und Intervalle müssen geeignet sein, die Gebrauchstauglichkeit des Fensters zu erhalten.</p>	<p>Um den Wert der Bauteile erhalten zu können, ist eine durchgehende Wartung erforderlich. Es empfiehlt sich, diese durch den Gütezeichenbenutzer durchführen zu lassen. Entsprechend der Gesetzeslage ist der Bauherr zur Wartung und Pflege der Bauteile verpflichtet, um seine Gewährleistungsansprüche zu erhalten und eine lange Nutzungsdauer der Bauprodukte sicher zu stellen. Der Gütezeichenbenutzer stellt deshalb dem Kunden entsprechende Informationen zur Verfügung (siehe Merkblattserie VFF WP.01 bis WP.04). Diese Informationen enthalten u. a. Angaben zu: Instandhaltung und Reinigung; Anleitungen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, einschließlich Anleitungen zum Auswechseln von Bauteilen; Hinweise zur Nutzungssicherheit. Um den Bauherrn von der Wartungsverpflichtung frei zu stellen, kann ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden (z. B. VFF-Mitgliederinfo WP.03).</p>	<p>Keine Anforderungen.</p>
Austauschbarkeit von Verschleißteilen		
<p>Erklärung des Herstellers alle mechanischen Teile des Fensters im Zeitraum von 20 Jahren technisch gleichwertig (z.B. gleicher Beschlag oder durch standardisierte Beschlagsnuten für andere und neue Beschläge) ersetzen zu können.</p>	<p>Es müssen geeignete Vorkehrungen getroffen werden, die einen gleichwertigen Austausch von Beschlägen innerhalb der nächsten 30 Jahre sicherstellen.</p>	<p>Keine Anforderungen.</p>

Wärmeschutz		
<p>Der Hersteller muss mit seiner Konstruktion den Anforderungen der Rahmenmaterialgruppe 1 der DIN 4108 genügen und zudem eine Verglasung mit einem k-Wert von $< 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ einsetzen</p>	<p>Uw. eq (W/m² K) nach VFF-Merkblatt ES.01. Der äquivalente U-Wert des Fensters muss für eine mittlere Orientierung des Fensters 35% Süd-, 25% West-, 25% Ost- und 15% Nordorientierung dem U-Wert einer gut gedämmten Außenwand $10,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ entsprechen: $U_{w,eq} = U_w - S \cdot g < 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Der Solargewinnkoeffizient des Fensters der mittleren Ausrichtung beträgt $S = 1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Das bedeutet bei einem g-Wert von 0,60 und $S=1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ einen UW Wert von $1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ für das in mittlerer Ausrichtung orientierte Fenster.</p>	<p>For a 1.2 x 1.2 m window, the heat transfer coefficient (U-value) must not exceed $1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ for the entire window including the frame. For a 1.48 x 1.23 m window, the heat transfer coefficient (U-value) must not exceed $0.95 \text{ W/m}^2\text{K}$ for the entire window including the frame.</p> <p>The solar energy transmittance (G-value) of the window pane must be $50 \pm 2\%$ or higher measured perpendicular to the glass. The daylight transmittance must be $63 \pm 2\%$ or higher.</p>
Dauerhaftigkeit		
<p>Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit einer Fensterkonstruktion in Sachen Dauerhaftigkeit und bauphysikalischer Qualitäten ist eine Kombination aus konkreten Werten für Wärmeschutz und Fugendurchlässigkeit sowie dem Nachweis der langfristigen Gebrauchstauglichkeit notwendig. Die bauphysikalischen Anforderungen können über die Deklarationen des Ü-Zeichens einfach erfasst werden. Der Nachweis der dauerhaften Gebrauchstauglichkeit kann sowohl über die Mitgliedschaft in den RAL-Gütegemeinschaften oder über den Weg des allgemein bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses erbracht werden. Der für letzteres notwendige Prüfkatalog muss jedoch über die Anforderungen der Bauaufsicht hinaus die Dauerhaftigkeit der Konstruktion attestieren. Die Kontrolle über die Umsetzung der im Prüfzeugnis attestierten Leistungen erfolgt über den Kunden, der im Falle einer vom Prüfzeugnis abweichenden Ausführung ein Recht auf Nachbesserung bzw. Austausch hat.</p>	<p>Unklare Entsprechung</p>	<p>To guarantee the durability of the window or exterior door, the wood must be suitably treated. Exposed wooden parts must be: a) Treated with preservatives that fulfil penetration class P5 according to EN 351 1 or 351 2, or b) Coated with wood preservative through dipping or flowcoating (e.g. ØKO2 in Denmark) and be made of heartwood. The system for surface treatment must provide documented maintenance-free use for a minimum of five years according to EN 927 "Coating materials and coating systems for exterior wood". The system shall fulfil the limit values for "stable end use category" in Table 1 of EN 927-2. The "Exposure condition" defined in Table 2 of EN 927-1 shall be "Severe". Nachweis: Test reports complying with EN 351-1 and 351-2 for wood preservatives and/or EN 927 for surface treatment systems.</p> <p>The window manufacturer must provide a 10-year guarantee covering function, thermopanes and wood rot. The guarantee must encompass all functional requirements in the applicable/relevant standards. Nachweis: Guarantee certificate supplied with the window/exterior door or information on the manufacturer's Web site.</p>

7 Anhang II: Entwurf der Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Isolierfenster

RAL-UZ ###



Umschrift weil hochwärmedämmend

Stand 13.10.2009

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	Vorbemerkungen	2
1.1	Hintergrund	2
1.2	Ziel des Umweltzeichens	2
2	Geltungsbereich	3
3	Anforderungen	3
3.1	Wärmedämmung und Durchlassgrad	3
3.2	Anforderungen an die Fenstermaterialien	5
3.2.1	Schadstoffausschluss	5
3.2.2	Rahmenanforderungen	6
3.3	Füllgase	7
3.4	Beschränkung des Lösemitteinsatzes in Beschichtungen	8
3.5	Wartung	8
3.6	Abfallverwertung	8
3.6.1	Zerlegbarkeit von Altfenstern	8
3.6.2	Aluminiumfenster-Verwertung	9
3.6.3	Kunststofffenster-Verwertung	9
3.7	Produktinformationen	10
3.7.1	Qualitätsanforderungen an den Fenstereinbau	10
3.7.2	Weitere Informationen	10
4	Zeichennehmer und Beteiligte	11
5	Zeichenbenutzung	11

Mustervertrag

1 Vorbemerkungen

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

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

1.1 Hintergrund

Mit dem Blauen Engel können Fenster mit guten bis sehr guten wärmedämmenden Eigenschaften gekennzeichnet werden, die deutlich zur Reduzierung von Heizwärmeverlusten und damit zur Minderung des Energieverbrauchs von Gebäuden beitragen und einen Beitrag zum Schutz des Klimas leisten.

Darüber hinaus wird die langlebige und kreislauffähige Gestaltung der Produkte gefördert.

1.2 Ziel des Umweltzeichens

Die Reduzierung des Energieverbrauches, die Vermeidung von Schadstoffen in Produkten und eine hochwertige Verwertung von Abfallmaterialien 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 Isolierfenster werden Fenster gekennzeichnet, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- die Produkte haben eine gute bis sehr gute Wärmedämmung und einen hohen Lichtdurchlassgrad,
- die eingesetzten Materialien sind langlebig und hochwertig verwertbar,
- die Verwendung umwelt- und gesundheitsschädlicher Stoffe wird vermieden.

Der Blaue Engel für Isolierfenster geht zweistufig vor. Er orientiert sich bezogen auf Dreischeibenisolierverglasung an den Kriterien des Passivhausstandards und geht

bezogen auf Zweischeibenisolierverglasung über die Anforderungen der novellierten Energieeinsparverordnung hinaus.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für Fenster mit Mehrscheiben-Isolierverglasung gemäß DIN EN 12519 und DIN EN 1279-1.

Fenster werden nach DIN EN 12519 als Bauteil definiert, welches „in die Leibung einer Wand- oder geneigten Dachöffnung montiert wird. Es dient zur Belichtung und gegebenenfalls auch zur Belüftung.“

Mehrscheiben-Isolierglas ist nach DIN EN 1279-1 definiert als „eine mechanisch stabile und haltbare Einheit aus mindestens zwei Glasscheiben, die durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennt und im Randbereich hermetisch versiegelt ist.“

3 Anforderungen

3.1 Wärmedämmung und Durchlassgrad

Isolierfenster müssen gute bis sehr gute wärmedämmende Eigenschaften besitzen und folgende Kriterien einhalten:

Fensterart	Verglasungsart	Wärmedurchgangskoeffizient (U_w -Wert)	Gesamtenergiedurchlassgrad (g) ¹	Lichttransmissionsgrad (T_L) ²
		W/(m ² K)	-	%
senkrecht eingebauten Fenster	Zweischeibenisolierverglasung	≤ 1,2	≥ 0,5	≥ 63%
	Dreischeibenisolierverglasung	≤ 0,8	≥ 0,5	≥ 63%
Dachflächenfenstern	Zweischeibenisolierverglasung	≤ 1,0	≥ 0,5	≥ 63%
	Dreischeibenisolierverglasung	≤ 1,3	≥ 0,5	≥ 63%

¹ Nur mit sommerlichem Wärmeschutz. Siehe auch Punkt a) in den Produktinformationen.

² Mit einem Toleranzwert von ± 2%.

Nachweis

Der Antragsteller legt entsprechende Messprotokolle und/oder Berechnungen eines vor unabhängigen Prüfinstitutes vor, das nach DIN EN 45011 zertifiziert ist.

Die Angaben über den Wärmedurchgangkoeffizienten (U_w -Wert) sind entweder per Berechnung nach DIN EN ISO 10077 oder durch Messung nach DIN EN ISO 12567 zu belegen.

Der Gesamtenergiedurchlass (g) ist nach DIN EN 410 oder DIN 4108 zu ermitteln und anzugeben.

Die Lichtdurchlässigkeit (T_L) ist nach DIN EN 410 zu ermitteln.

ENTWURF

3.2 Anforderungen an die Fenstermaterialien

3.2.1 Schadstoffausschluss

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

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

Darüber hinaus dürfen keine Flammschutzmittel auf Basis halogenorganischer Verbindungen zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammschutzmittel verwendet 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;

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

- fluororganische Additive (wie z. B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften von Kunststoffteilen 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 veranlasst er eine schriftliche Erklärung der Vorproduktehersteller oder -lieferanten an die RAL gGmbH, dass diese nicht zugesetzt sind. Zugleich verpflichtet er sich, die Hersteller oder Lieferanten von Kunststoffteilen zu veranlassen, die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammschutzmittel (CAS-Nr.) vertraulich an die RAL gGmbH zu übermitteln.

3.2.2 Rahmenanforderungen

3.2.2.1 Kunststoffrahmen

In Kunststofffensterprofilen darf kein Blei, Cadmium oder Zinn eingesetzt werden. Darüber hinaus muss das Fensterprofilmaterial einen Recyclatanteil von mindestens 30 Gewichtsprozent enthalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt den Ausschluss von Blei, Cadmium und Zinn und spezifiziert die eingesetzten Stabilisatoren.

Er bestätigt den Einsatz der geforderten Mengen an Recyclat anhand einer jährlichen Materialstrom-Bilanz für die spezifischen oder für alle Profile im Fensterbereich.

3.2.2.2 Holzrahmen

3.2.2.2.1 Herkunft

Die eingesetzten Hölzer müssen aus nachhaltiger, europäischer Forstwirtschaft stammen. Das verwendete Holz muss den Kriterien des Forest Stewardship Council (FSC)⁵ für nachhaltige Waldbewirtschaftung und geschlossene Produktkette (CoC)

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

⁵ <http://www.fsc-deutschland.de/>

genügen und entsprechend zertifiziert sein. Die Zertifizierungssysteme PEFC⁶ (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) oder Naturland⁷ werden als gleichwertig anerkannt.

Nachweis

Zum Nachweis legt der Antragsteller die entsprechenden Zertifikate des FSC bzw. PEFC oder Naturland vor.

3.2.2.2.2 Konservierung

Um die Haltbarkeit von Holzfensterrahmen zu gewährleisten müssen sie entsprechend mit Holzschutzmitteln geschützt werden. Die Außenseite der Fenster muss entweder

- mit Holzschutzmitteln der Eindringtiefe P5 nach EN 351 oder
- durch Eintauchen oder Flutlackierung von Hartholz

beschichtet werden.

Die Oberflächenbehandlung muss die Werte für maßhaltige Anwendungsstufen und starke Beanspruchung nach EN 927 einhalten.

Nachweis

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.2.2.3 Aluminiumrahmen

Die zur Vorbehandlung von Aluminium eingesetzten Verfahren müssen Chrom-(VI)-freie Konversionsschichten ergeben.

Nachweis:

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.3 Füllgase

Füllgase mit einem Treibhauspotential (GWP_{100}) >5 dürfen in den Fenstern nicht verwendet werden.

Nachweis:

⁶ <http://www.pefc.de/>

⁷ http://www.naturland.de/wald_und_holz.html

Der Antragssteller spezifiziert die eingesetzten Füllgase und erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.4 Beschränkung des Lösemittleinsatzes in Beschichtungen

Für die Beschichtung von Fenstern ist der Einsatz von lösemittelarmen Beschichtungsstoffen nach folgenden Kriterien vorgeschrieben:

- Bei der Metallbeschichtung sind ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einem VOC-Wert von höchstens 250 g/l und ausschließlich Reinigungsmitteln mit einem VOC-Gehalt < 20 Gewicht-Prozent zugelassen.
- Bei der Holzbeschichtung dürfen ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einem VOC-Wert von höchstens
 - 250 g/l für die Beschichtung von ebenen und planen Oberflächen,
 - 450 g/l für die Beschichtung sonstiger Oberflächeneingesetzt werden.

Weiterhin erfolgt der ausschließliche Einsatz wässriger Beizen mit einem VOC- Wert von höchstens 300 g/l.

Nachweis:

Der Antragsteller bestätigt den ausschließlichen Einsatz lösemittelarmer Beschichtungsstoffe mit der Erklärung in Anlage 1.

3.5 Wartung

Der Antragsteller garantiert den gleichwertiger Austausch von Beschlägen innerhalb der nächsten 30 Jahre nach Produktionseinstellung.

Nachweis:

Der Antragssteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.6 Abfallverwertung

3.6.1 Zerlegbarkeit von Altfenstern

Fenster müssen nach dem Ende ihres Lebenszyklusses in ihre Bestandteile (Glas, Metalle, Kunststoffe) getrennt werden können.

Kunststoffteile, die schwerer als 50 g sind, müssen nach DIN EN ISO 11469 sichtbar gekennzeichnet sein.

Nachweis

Der Antragssteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt den Produktinformationen entsprechende Trennhinweise bei.

3.6.2 Aluminiumfenster-Verwertung

Es ist sicherzustellen, dass das Aluminium aus rückgeführten Aluminium-Altfenstern fachgerecht in die Materialkreisläufe zurückgeführt wird.

Nachweis

Der Antragsteller weist die Zugehörigkeit zur Initiative „Aluminium und Umwelt im Fenster- und Fassadenbau (A/U/F⁸)“ oder einem vergleichbaren Aluminiumrecyclingsystem nach.

Als vergleichbar gilt ein Aluminiumrecyclingsystem wenn eine lückenlose Nachweisführung langfristig garantiert, dass aus Produktionsresten der Fensterherstellung und Altfenstern wieder Fensterprofile entstehen. Dazu müssen alle Akteure des Materialkreislaufes (Fenster- und Profilhersteller, Verwertungs- und Aufbereitungsfirmen, Schmelz- und Presswerke) aktiv am System partizipieren und eine Erfassungslogistik etablieren, die die getrennte Sammlung von Alt-Aluminium-Fenstern ab dem Ausbau gewährleistet. Die Produktverantwortung der sowie Rücknahme- und Rückgabepflichten der beteiligten Unternehmen müssen in entsprechenden Vereinbarungen genau festgelegt sein.

3.6.3 Kunststofffenster-Verwertung

Rückgeführte Altfenster aus PVC müssen fachgerecht recycelt werden.

Nachweis

Der Antragsteller weist die Zugehörigkeit zu Rewindo⁹ oder einem vergleichbaren Kunststoffrecyclingsystem nach.

Als vergleichbar gilt ein Kunststoffrecyclingsystem wenn eine lückenlose Nachweisführung langfristig garantiert, dass aus Profilen von Altfenstern wieder

⁸ <http://www.a-u-f.com/>

⁹ <http://www.rewindo.de/>

Fensterprofile entstehen. Dazu müssen alle Akteure des Materialkreislaufes (Fenster- und Profilhersteller, Recyclingbetriebe) aktiv am System partizipieren und eine Erfassungslogistik etablieren, die die getrennte Sammlung von Alt-Kunststofffenstern ab dem Ausbau gewährleistet. Die Produktverantwortung der sowie Rücknahme- und Rückgabepflichten der beteiligten Unternehmen müssen in entsprechenden Vereinbarungen genau festgelegt sein. Dabei ist die Rücknahme von PVC-Recyclat Teil der Verpflichtungen der Fenster(profil)hersteller.

3.7 Produktinformationen

3.7.1 Qualitätsanforderungen an den Fenstereinbau

Der Antragsteller informiert den Kunden im Rahmen der Produktinformation dass ein qualitativ hochwertige Einbau ebenso wichtig für die Wärmedämmung eines Gebäudes ist wie die Produkteigenschaften des Fensters. Er weist darauf hin, dass es einen von der Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. herausgegeben „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren“ gibt, nachdem der Einbau von Fenstern durchgeführt werden sollte.

3.7.2 Weitere Informationen

Folgende weitere Informationen müssen in den Produktinformationen beigefügt sein:

- a) Erstellungsdatum, Firmenname (Hersteller), Bauproduktbezeichnung (mit Angaben zum Profilsystem).
- b) Information über den g- und U_w -Wert des Fensters, sowie den Hinweis, dass das Fenster je nach Einbausituation aufgrund seines niedrigen g-Wert ggf. Sonnenschutz benötigt, um eine sommerliche Überhitzung zu vermeiden.
- c) Montagehinweise für das Fenster bestehend aus:
 - allen notwendigen Angaben zur Konstruktion,
 - Montagedetails zur Planung der Fenstermontage, bestehend aus jeweils mindestens einem seitlichem, oberem und unterem Anschluss.
- d) Informationen darüber, dass der Einbau des Fensters mit dem Blower-Door – Verfahren überprüft werden sollte.
- e) Informationen wie das Fenster verwendet, instandgehalten und gereinigt werden soll. Dazu gehören insbesondere Hinweise wie oft und auf welche Art und Weise eventuell vorhandenen Beschichtungen erneuert werden sollten, sowie Anleitungen wie Bauteile ausgewechselt werden können.

- f) Informationen darüber, wie mit dem Fenster nach seinem endgültigen Ausbau verfahren werden soll.
- g) Informationen darüber, wie das Fenster nach seinem Ausbau entsorgungsgerecht in Einzelteile getrennt werden kann.

Nachweis

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

4 Zeichennehmer und Beteiligte

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

4.2 Beteiligte am Vergabeverfahren:

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

5 Zeichenbenutzung

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

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

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

5.5 In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

5.5.1 Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)

5.5.2 Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung

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

ENTWURF

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 **"(Titel einfügen)"** 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 ###" 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 ###" bis zum 31.12.2013. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2013 bzw. bis zum 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
10. Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/ Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des

(ZN/Inverkehrbringers)

an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)

Anlage 1 zum Vertrag nach RAL-UZ ???

Bestätigung des Einsatzes lösemittelarmer Beschichtungsstoffe

Hersteller (Zeichennehmer):

Marken/Handelsname:

Der Zeichennehmer führt

Metallbeschichtung

Holzbeschichtung

Metall- und Holzbeschichtung

durch.

Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen:

Metallbeschichtung:

Es werden ausschließlich Beschichtungsstoffen mit einem VOC-Wert von höchstens 250 g/l und ausschließlicher Reinigungsmitteln mit einem VOC-Gehalt < 20 Gewicht-Prozent eingesetzt.

Holzbeschichtung

Es werden ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einen VOC Wert von höchstens

- 250 g/l für die Beschichtung von ebenen und planen Oberflächen,
- 450 g/l für die Beschichtung sonstiger Oberflächen

eingesetzt.

Weiterhin erfolgt der ausschließliche Einsatz wässriger Beizen mit einem VOC- Wert von höchstens 300 g/l.

Ort:

Datum:

Unterschrift und Firmenstempel des Zeichennehmers: